

**ДЕРЖАВНА УСТАНОВА
«ІНСТИТУТ СТОМАТОЛОГІЇ ТА ЩЕЛЕПНО-ЛИЦЕВОЇ ХІРУРГІЇ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ»**

Кваліфікована наукова
праця на правах рукопису

СКРИПНИК ІРИНА ЛЕОНІДІВНА

[616-053.5+616-053.7+616.716.8]:616.314-089.23

ДИСЕРТАЦІЯ

**КЛІНІКО-ПАТОГЕНЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ
ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ПІДХОДУ ДО ЛІКУВАННЯ САГІТАЛЬНИХ
АНОМАЛІЙ ПРИКУСУ В ОСІБ РІЗНОГО ВІКУ**

14.01.22-стоматологія

Охорона здоров'я

Подається на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук

Дисертація містить результати власних досліджень.

Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Науковий консультант: Шнайдер С.А., доктор медичних наук, професор,
член-кореспондент «НАМН України».

Одеса – 2026

АНОТАЦІЯ

Скрипник І.Л. **Клініко-патогенетичне обґрунтування диференційованого підходу до лікування сагітальних аномалій прикусу в осіб різного віку.** – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.01.22 – стоматологія. – Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії НАМН України», Одеса, 2026.

Наявність неправильного прикусу без будь-якого лікування може призвести до негативних проблем у якості життя як дітей та їхніх батьків так і дорослих через вплив на функції, зовнішній вигляд, міжособистісні стосунки, соціалізацію, самооцінку та психологічне благополуччя. Тому важливо враховувати, що пацієнти, особливо молоді, очікують, що ортодонтичне лікування забезпечить не лише покращення функціонування ротової порожнини та здоров'я, але й покращення естетики, самооцінки та позитивного сприйняття в їхньому соціальному житті.

Мета і завдання дослідження. Підвищення ефективності лікування сагітальних аномалій прикус за рахунок дисталізації молярів у пацієнтів з дистальною оклюзією та нормалізації сагітального і трансверзального розміру верхньої щелепи при мезіальному співвідношенні перших постійних молярів.

У дисертації здійснено теоретичне узагальнення і запропоноване нове вирішення актуального наукового завдання сучасної стоматології – обґрунтування запропонованого алгоритму діагностики і лікування пацієнтів із дистальною оклюзією постійних молярів, агенезією верхніх латеральних різців, мезіального прикусу з дефіцитом розвитку верхньої щелепи шляхом застосування сучасних комплексних методик лікування.

Для вирішення поставлених завдань обстежено 169 пацієнта, які звернулися на кафедру ортодонції НМУ ім. О. О. Богомольця. Дослідження були розділені на два блоки:

I блок – обстежено 89 осіб у віці від 8 до 16 років з дистальним співвідношенням перших постійних молярів;

II блок – обстежено 80 пацієнтів у віці 6-23 років з мезіальним співвідношенням перших постійних молярів.

Після клінічного обстеження 89 осіб, які увійшли до I блоку, було взято на лікування 52 пацієнта з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, які склали 3 групи: 1-а група – пацієнти з дистальним прикусом (II клас за Енглем) у складі 16 осіб (30,77%); 2-а група – пацієнти з дистальним співвідношенням молярів, обумовленим мезіальним зміщенням постійних зубів в результаті передчасної втрати тимчасових зубів – 17 осіб (32,69%); 3-тя група – пацієнти з дистальним співвідношенням постійних молярів, обумовленим невідповідністю величини коронок тимчасових і постійних зубів – 19 осіб (36,54%).

У II блоці проведено обстеження і лікування 80 пацієнтів віком 6-23 роки з мезіальним співвідношенням перших постійних молярів (III клас за Енглем) із дефіцитом розвитку верхньої щелепи. Пацієнти були розділи на 2 групи:

I група - 45 пацієнтів з агенезією обох латеральних різців верхньої щелепи, відсутністю транверзальних аномалій та мезіальним прикусом (III клас за Енглем) із нормальними положенням нижньої щелепи. Обраних пацієнтів розподілено на підгрупи: I.1 група – пацієнти із змінним прикусом, віком від 9 до 12 років, 17 осіб; I.2 група – пацієнти із постійним прикусом та незавершеним ростом, віком від 13 до 18 років, 23 особи. Ріст визначався у п'яти пацієнтів за рентгенограмами кисті руки, у 18 пацієнтів – за формою шийних хребців на боковій ТРГ; I.3 група – пацієнти із завершеним ростом, віком 19 – 23 роки 15 осіб.

II група – 35 пацієнтів, із діагнозом мезіальна оклюзія (III клас за Енглем) з дефіцитом росту верхньої щелепи в сагітальній площині. В залежності від періоду прикусу пацієнтів поділено на 3 підгрупи: II.1 група – пацієнти із молочним прикусом, 9 осіб; II.2 група – пацієнти зі змінним прикусом, 22 особи; II.3 група – дорослі пацієнти із постійним прикусом, 4 особи

Усім пацієнтам виготовляли діагностичні моделі щелеп, робили ортопантомограми щелеп, телерентгенограми голови у боковій проекції, фотографії обличчя до і після лікування. Отримано і вивчено 268 пар діагностичних моделей щелеп до і після лікування, 120 ортопантомограми щелеп, 264 телерентгенограм голови у боковій і 36 у прямій проекції, 566 фотографій обличчя.

Біометричний аналіз діагностичних моделей щелеп у пацієнтів з дистальною оклюзією (II клас Енгля) показав ознаки порушення форми і розмірів зубних рядів: звуження верхнього зубного ряду в ділянці премолярів становить від 0,50 до 2,20 мм, в середньому – $1,30 \pm 0,62$ мм; у ділянці молярів – від 0,80 до 3,60 мм в середньому – $1,77 \pm 0,92$ мм, звуження нижнього зубного ряду, відповідно - від 0,50 до 2,80 мм $1,67 \pm 0,86$ мм і від 1,20 до 4,30 мм, в середньому – $2,40 \pm 0,96$ мм. Звуження апікального базису верхньої щелепи - від 1,10 до 3,20 мм, $1,80 \pm 0,69$ мм, нижньої – від 0,70 до 3,40 мм, в середньому – $1,50 \pm 0,37$ мм..

У пацієнтів з дистальних співвідношенням постійних молярів, через мезіальне зміщення постійних зубів встановлено: вкорочення верхнього зубного ряду від 4,00 до 18,00 мм, в середньому – $7,86 \pm 1,09$ мм; звуження верхнього зубного ряду в ділянці молярів від 0,80 до 10,80 мм, в середньому – $5,32 \pm 0,88$ мм. У всіх пацієнтів діагностовано порушення пропорційності співвідношення сегментів зубних рядів та укорочення апікального базису верхньої щелепи

Аналіз результатів вимірювання діагностичних моделей щелеп у пацієнтів з агенезією латеральних різців і мезіальним прикусом свідчить про звуження верхнього зубного ряду в ділянці премолярів в середньому на $3,08 \pm 0,10$ мм ($3,02 \pm 0,07$ мм у пацієнтів із постійним прикусом та незавершеним ростом і $3,14 \pm 0,14$ мм у пацієнтів із завершеним ростом), у ділянці молярів на $1,27 \pm 0,06$ мм, ($1,25 \pm 0,05$ мм у пацієнтів із постійним прикусом та незавершеним ростом і $1,30 \pm 0,07$ мм у пацієнтів із завершеним ростом). Звуження нижнього зубного ряду в ділянці премолярів становило в

середньому – $2,39 \pm 0,09$ мм ($1,94 \pm 0,06$ мм у пацієнтів із постійним прикусом та незавершеним ростом і $2,84 \pm 0,12$ мм у пацієнтів із завершеним ростом), у ділянці молярів – $1,18 \pm 0,04$ мм ($1,02 \pm 0,03$ мм у пацієнтів із постійним прикусом та незавершеним ростом і $1,17 \pm 0,06$ мм у пацієнтів із завершеним ростом). Вкорочення переднього відділу верхнього зубного ряду встановлено в середньому – $2,03 \pm 0,08$ мм ($1,36 \pm 0,05$ мм у пацієнтів із постійним прикусом та незавершеним ростом і $2,71 \pm 0,11$ мм у пацієнтів із завершеним ростом).

Звуження апікального базису верхньої щелепи становить в середньому – $1,20 \pm 0,05$ мм ($1,14 \pm 0,04$ мм у пацієнтів із постійним прикусом та незавершеним ростом і $1,27 \pm 0,07$ мм у пацієнтів із завершеним ростом).

Встановлено порушення форми і розмірів зубних рядів у пацієнтів з мезіальним прикусом і дефіцитом росту верхньої щелепи: звуження верхнього зубного ряду в ділянці премолярів становить в середньому – $2,28 \pm 0,35$ мм ($2,21 \pm 0,42$ мм у змінному прикусі і $2,35 \pm 0,28$ мм у постійному прикусі), у ділянці молярів – $3,43 \pm 0,41$ мм ($3,32 \pm 0,41$ мм у змінному прикусі і $3,55 \pm 0,42$ мм у постійному прикусі).

Вкорочення переднього відділу верхнього зубного ряду складало в середньому – $2,02 \pm 0,16$ мм ($1,90 \pm 0,07$ мм у змінному прикусі і $2,15 \pm 0,25$ мм у постійному прикусі). Звуження апікального базису верхньої щелепи становить в середньому – $1,36 \pm 0,02$ мм ($1,12 \pm 0,04$ мм у змінному прикусі і $1,60 \pm 0,01$ мм у постійному прикусі).

аналіз значень індексу anterior ratio за Bolton не виявили невідповідності розміру фронтальної групи верхніх та нижніх зубів.

Проведений розширений цефалометричний аналіз ТРГ голови пацієнтів з дистальною оклюзією перших постійних молярів з урахуванням періоду прикусу і типу росту щелеп

Аналіз бокових телерентгенограм голови показав, що для пацієнтів з дистальним прикусом, незалежно від спрямування росту щелеп, характерне: порушення положення гілки та тіла нижньої щелепи відносно одне одного; обертання оклюзивної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно

площини NS; зменшення передньої загальної лицевої висоти через зменшення передніх верхньої та нижньої лицевих висот, з горизонтальним спрямуванням росту щелеп - обертання мандибулярної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS; зменшення задньої загальної лицевої висоти через зменшення задньої нижньої лицевої висоти, із вертикальним спрямуванням росту - обертання мандибулярної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS; ретроположення нижньої щелепи і підборіддя відносно площини NS; зменшення задньої лицевої висоти; вкорочення гілки нижньої щелепи.

Вперше встановлено, що у пацієнтів з дистальним співвідношення перших постійних молярів внаслідок мезіального зміщення бокових зубів при аналізі кутових та лінійних параметрів лицевого відділу черепа на телерентгенограмі голови в боковій проекції, незалежно від напрямку росту щелеп характерне зменшення передньої загальної лицевої висоти, при горизонтальному спрямуванні росту щелеп характерне обертання мандибулярної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS, а при вертикальному - обертання мандибулярної площини і оклюзійної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS.

Підтверджено, що для дисталізації перших постійних молярів верхньої щелепи лицева дуга найбільш ефективна у пацієнтів з другими постійними молярами верхньої щелепи, які не прорізалися, з дистальним прикусом і з дистальним співвідношенням молярів, в результаті невідповідності коронок тимчасових і постійних зубів (зміщення молярів від 3,5 мм до 9,14 мм, та значною їх екструзією – до 3,08 мм). Pendulum-апарат доцільно використовувати у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, в результаті мезіального зміщення постійних зубів або невідповідності коронок тимчасових і постійних зубів (зміщення молярів від 3,67 мм до 11,49 мм), при цьому спостерігається незначна екструзія молярів, яка вища у пацієнтів з другими постійними молярами, які не прорізалися. Апарат First Class Leone дозволяє отримати найбільш позитивні результати у пацієнтів з дистальним

прикусом, у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, в результаті мезіального зміщення постійних зубів або невідповідності коронок тимчасових і постійних зубів (зміщення молярів від 4,33 мм до 9,30мм), незалежно від наявності в зубній дузі других постійних молярів верхньої щелепи.

Аналіз бокових ТРГ у пацієнтів з агенезією латеральних різців і мезіальним прикусом показав, що у наймолодшій групі переважали помірні патологічні зміни: майже нормальні значення проклінації центральних різців та значення WITS, що відповідали прямому контакту ріжучих країв верхніх та нижніх різців. Середнє значення кута ANB $-1,6 \pm 0,3^\circ$. У пацієнтів із постійним прикусом та незавершеним ростом зміни були більше виразні: середнє значення кута ANB $-2,8 \pm 0,2^\circ$, середні значення параметрів положення зубів відповідали оберненому перекриттю у фронтальній ділянці із середнім значенням WITS $-1,1 \pm 0,4$ мм.

Вперше проведено порівняння ефективності застосування апаратів типу A1 і A2 у поєднанні з лицевою маскою при лікуванні мезіального прикусу у пацієнтів з дефіцитом росту верхньої щелепи у різні періоди прикусу.

Апарат A1 фіксується на перших молярах за допомоги ортодонтичних коронок до яких припаяний ортодонтичний дріт (2,0 мм) з обох боків (вестибулярного і орального) зубного ряду. З вестибулярного боку до дроту припаяні гачки для фіксації позаротових еластичних тяг. Позаротова тяга повинна розвивати силу 350-450 грам на кожную сторону, та використовуватись протягом 12-14 годин на добу.

При використанні апарату типу A1 спостерігається приріст верхньої щелепи в період молочного (в середньому на $3,9 \pm 0,41$ мм, $P < 0,05$) і раннього змінного прикусу (в середньому на $3,2 \pm 0,39$ мм, $P < 0,05$).

Апарат A2 який фіксується на перших молярах і премолярах за допомоги акрилових кап з дротяним каркасом які з'єднані ортодонтичним гвинтом для розширення верхньої щелепи. З вестибулярного боку кап є гачки для фіксації позаротових еластичних тяг. Позаротова тяга повинна розвивати силу 400-450

грам на кожную сторону протягом 12-14 годин на добу. При використанні апарату типу А2 спостерігається також прискорення росту верхньої щелепи в сагітальній площині, що в середньому складає $3,2+0,24$ мм ($P<0,05$) у пацієнтів в період пізнього змінного прикусу і мм у період несформованого постійного прикусу.

Запропоновано алгоритм лікування сагітальних аномалій прикусу обумовлених порушеннями розвитку верхньої щелепи, який поєднує застосування внутрішньоротових ортодонтичних апаратів з апаратами позаротової дії – лицевої дуги при дистальній оклюзії і лицевої маски при мезіальній оклюзії.

Висока частота мезіального положення перших молярів у поєднанні з недорозвиненням верхньої щелепи у дітей 9–12 років (8–12 %, а в кариєсогенних регіонах – понад 15 %) спричиняє нерівномірний розподіл жувального навантаження, погіршує самоочищення зубів і зумовлює раннє виникнення кариєсу й хронічного катарального гінгівіту [14–17]. Стандартизовані гігієнічні рекомендації не забезпечують довготривалого контролю мікробіоценозу, тому нами створено багатокомпонентний лікувально-профілактичний комплекс (ЛПК). Комплексна дія біотриту, антиоксидантів, кальцію, фтору, інуліну та кверцетину скерована на корекцію дисбіозу, оксидативного стресу й мінерального дефіциту, водночас забезпечуючи протизапальний і ремінералізувальний ефекти. Уже через шість місяців застосування ЛПК приріст КПВз становив 0,18 ум. од. проти 0,29 ум. од. у контролі; за два роки сумарне збільшення індексу склало лише 0,56 ум. од., що на 30,9 % менше, ніж у групі порівняння (0,81 ум. од.). Показники пародонта демонстрували аналогічну позитивну динаміку: індекс РМА знизився з $11,30 \pm 1,07$ % до $3,50 \pm 0,34$ % ($p < 0,001$), а кровоточивість ясен – з $0,18 \pm 0,02$ до $0,16 \pm 0,02$, тоді як у контролі вони залишалися близькими до вихідних або погіршувалися. Індекси гігієни (Silness–Loe та Stallard) у піддослідних дітей зменшилися відповідно у 2- та 7-рази вже на шостому місяці й зберігали статистично достовірну різницю протягом усього

дворічного періоду. Тимчасове підвищення Silness–Loe на 12-му місяці, зумовлене адаптацією до ортодонтичних апаратів, було нивельоване просвітницькими заходами, інтегрованими в ЛПК. Отже, запропонований комплекс, що об'єднує місцеву, системну й гігієнічну ланки, забезпечує суттєве пригнічення карієсогенних процесів, стабілізацію пародонта та формування стійких гігієнічних навичок, що робить його доцільним у профілактиці та лікуванні дітей із мезіальним співвідношенням перших постійних молярів і недорозвиненою верхньою щелепою.

У дітей із хронічним катаральним гінгівітом на початку спостереження активність еластази в ротовій рідині удвічі перевищувала референтні значення, що підтверджувало виражений запальний процес. У групі стандартної терапії показник залишався стабільно високим протягом року, тоді як додавання ЛПК вже через 1,5 місяця знизило еластазу на 26,8 %, через 3 місяці – на 39 %, а через 12 місяців – на 53,6 % ($p < 0,001$), забезпечивши достовірно кращі результати порівняно з контролем ($p_2 < 0,002$).

Рівень малонового діальдегіду (МДА) у вихідному стані був підвищений на 55–67 %, що свідчило про оксидативний стрес. Стандартне лікування практично не вплинуло на показник, тоді як у основній групі МДА зменшився на 17,8 % через 1,5 місяця, на 39,3 % через 3 місяці та утримувався близьким до норми протягом року; міжгрупова різниця становила 32–43 % ($p < 0,001$).

Активність каталази, знижена на 26–30 % порівняно з нормою, у контрольній групі не відновилася. Після включення ЛПК каталаза підвищилася на 29,4 % уже через 1,5 місяця, на 41,2 % через 3 місяці та залишалася в межах референтних значень до 12-го місяця ($p < 0,001$ проти контролю).

Антиоксидантно-прооксидантний індекс (АПІ) первинно був знижений у 1,7–2,5 раза. Без додаткової терапії він не зростав, тоді як ЛПК підвищив АПІ на 28,4 % через 1,5 місяця, на 90,5 % через 3 місяці та на 56,7 % через рік; показник у 1,6–3,2 раза перевищував контрольні значення ($p < 0,001$).

Таким чином, поєднане застосування «Біотрит-Дента», фітогелю «Квертулін» і зубної пасти «Лакалут» ефективно знижує запальну активність, нормалізує рівень перекисних продуктів та посилює антиоксидантний захист ротової порожнини, що підтверджує патогенетичну доцільність розробленого лікувально-профілактичного комплексу.

У двох групах дітей із хронічним катаральним гінгівітом вихідні коливання рН ($\Delta\text{pH} \approx 0,30$ од.) не різнилися, що засвідчило їхню однорідність. Після шести місяців додавання ЛПК знизило ΔpH до $0,09 \pm 0,01$ ($p < 0,001$), тоді як у контролі показник залишався практично незмінним ($0,26 \pm 0,02$). Упродовж року й двох років ΔpH у піддослідних дітей утримувався на рівні $0,14\text{--}0,13$ од., більш ніж у два рази нижчому за вихідний та майже втричі нижчому за контрольні значення ($0,33\text{--}0,35$ од.), що свідчить про стійке підсилення буферної здатності слини та зниження кислотогенності бляшки.

Спектроколориметрія слизової, забарвленої розчином Шиллера-Писарева, підтвердила регрес запалення: коефіцієнт відбиття світла R у вихідному стані був подібним у групах ($\approx 56/68$ % проти $60/73$ % при $460/660$ нм). Уже через шість місяців у дітей, які користувалися ЛПК, R підвищився до 81 % і 87 % відповідно, зберігся вище 80 % через рік і досяг $84/91$ % на другий рік, тоді як у контролі залишався поблизу вихідного рівня. Це вказує на зменшення дистрофічно-запальних змін та відновлення бар'єрних властивостей епітелію.

Оцінка кольорових координат x, y, z ясен до та після жувального навантаження засвідчила покращення мікроциркуляції лише у основній групі. Вже через півроку амплітуда їхніх змін істотно скоротилася, а через рік і два роки постнавантажувальні значення перевищували довшановлені, що свідчило про відновлення функціональної гіперемії та капілярного тонусу. У групі стандартної терапії негативна динаміка зберігалася.

Отже, багатокомпонентний лікувально-профілактичний комплекс забезпечує стабільне зниження кислотогенності зубної бляшки, достовірне посилення буферної активності слини, виражене пригнічення запальної

інфільтрації ясен і нормалізацію мікросудинних реакцій, що разом формує патогенетично обґрунтовану ремісію хронічного катарального гінгівіту у дітей.

Ключові слова: сагітальні аномалії прикусу, дистальна оклюзія, мезіальна оклюзія, телеренгенографія, агенезія латеральних різців.

SUMMARY

Skrypnyk I. L. **Clinical and pathogenetic justification for a differentiated approach to the treatment of sagittal malocclusion in individuals of different ages.** – Qualifying scientific work on the rights of manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Medical Sciences in specialty 14.01.22 – Stomatology. – State institution “Institute of Stomatology and Maxillofacial Surgery, NAMS of Ukraine”, Odessa, 2026.

The presence of malocclusion without any treatment can lead to negative impacts on the quality of life for both children and their parents, as well as adults, due to effects on function, appearance, interpersonal relationships, socialization, self-esteem, and psychological well-being. Therefore, it is important to consider that patients, especially young ones, expect orthodontic treatment to provide not only improvements in oral cavity function and health but also enhancements in aesthetics, self-esteem, and positive perception in their social life.

Aim and Objectives of the Study. To enhance the effectiveness of treatment for sagittal malocclusions by distalizing molars in patients with distal occlusion and normalizing the sagittal and transverse dimensions of the maxilla in cases of mesial relationship of the first permanent molars.

The dissertation provides a theoretical generalization and proposes a new solution to a relevant scientific task in modern dentistry – substantiation of the proposed algorithm for diagnosis and treatment of patients with distal occlusion of permanent molars, agenesis of upper lateral incisors, and mesial bite with maxillary hypoplasia through the application of modern comprehensive treatment methods.

To address the set tasks, 169 patients who sought care at the Department of Orthodontics of NMU named after O.O. Bohomolets were examined. The studies were divided into two blocks:

Block I – 89 individuals aged 8 to 16 years with distal relationship of the first permanent molars were examined;

Block II – 80 patients aged 6-23 years with mesial relationship of the first permanent molars were examined.

After clinical examination of 89 individuals included in Block I, 52 patients with distal relationship of the first permanent molars were taken for treatment, forming 3 groups: Group 1 – patients with distal bite (Class II according to Angle) consisting of 16 individuals (30.77%); Group 2 – patients with distal molar relationship due to mesial displacement of permanent teeth as a result of premature loss of primary teeth – 17 individuals (32.69%); Group 3 – patients with distal relationship of permanent molars due to discrepancy in crown sizes of primary and permanent teeth – 19 individuals (36.54%).

In Block II, examination and treatment were conducted on 80 patients aged 6-23 years with mesial relationship of the first permanent molars (Class III according to Angle) with maxillary hypoplasia. Patients were divided into 2 groups:

Group I – 45 patients with agenesis of both maxillary lateral incisors, absence of transverse anomalies, and mesial bite (Class III according to Angle) with normal mandibular position. Selected patients were distributed into subgroups: Subgroup I.1 – patients with mixed dentition, aged 9 to 12 years, 17 individuals; Subgroup I.2 – patients with permanent dentition and incomplete growth, aged 13 to 18 years, 23 individuals. Growth was determined in five patients by hand-wrist radiographs, in 18 patients – by cervical vertebral morphology on lateral TRG; Subgroup I.3 – patients with completed growth, aged 19–23 years, 15 individuals.

Group II – 35 patients diagnosed with mesial occlusion (Class III according to Angle) with maxillary growth deficiency in the sagittal plane. Depending on the dentition period, patients were divided into 3 subgroups: Subgroup II.1 – patients with primary dentition, 9 individuals; Subgroup II.2 – patients with mixed dentition, 22 individuals; Subgroup II.3 – adult patients with permanent dentition, 4 individuals.

Diagnostic models of the jaws, orthopantomograms of the jaws, lateral head teleroentgenograms, and facial photographs before and after treatment were prepared for all patients. A total of 268 pairs of diagnostic jaw models before and

after treatment, 120 orthopantomograms of the jaws, 264 lateral and 36 frontal head teleroentgenograms, and 566 facial photographs were obtained and studied.

Biometric analysis of diagnostic jaw models in patients with distal occlusion (Class II according to Angle) revealed signs of disturbances in the shape and size of dental arches: narrowing of the upper dental arch in the premolar region ranging from 0.50 to 2.20 mm, average – 1.30 ± 0.62 mm; in the molar region – from 0.80 to 3.60 mm, average – 1.77 ± 0.92 mm; narrowing of the lower dental arch, respectively – from 0.50 to 2.80 mm, 1.67 ± 0.86 mm and from 1.20 to 4.30 mm, average – 2.40 ± 0.96 mm. Narrowing of the maxillary apical base – from 1.10 to 3.20 mm, 1.80 ± 0.69 mm; mandibular – from 0.70 to 3.40 mm, average – 1.50 ± 0.37 mm.

In patients with distal relationship of permanent molars due to mesial displacement of permanent teeth, the following was established: shortening of the upper dental arch from 4.00 to 18.00 mm, average – 7.86 ± 1.09 mm; narrowing of the upper dental arch in the molar region from 0.80 to 10.80 mm, average – 5.32 ± 0.88 mm. In all patients, disproportionality in the ratios of dental arch segments and shortening of the maxillary apical base were diagnosed.

Analysis of measurement results from diagnostic jaw models in patients with lateral incisor agenesis and mesial bite indicates narrowing of the upper dental arch in the premolar region on average by 3.08 ± 0.10 mm (3.02 ± 0.07 mm in patients with permanent dentition and incomplete growth and 3.14 ± 0.14 mm in patients with completed growth), in the molar region by 1.27 ± 0.06 mm (1.25 ± 0.05 mm in patients with permanent dentition and incomplete growth and 1.30 ± 0.07 mm in patients with completed growth). Narrowing of the lower dental arch in the premolar region averaged 2.39 ± 0.09 mm (1.94 ± 0.06 mm in patients with permanent dentition and incomplete growth and 2.84 ± 0.12 mm in patients with completed growth), in the molar region – 1.18 ± 0.04 mm (1.02 ± 0.03 mm in patients with permanent dentition and incomplete growth and 1.17 ± 0.06 mm in patients with completed growth). Shortening of the anterior segment of the upper dental arch was established on average at 2.03 ± 0.08 mm (1.36 ± 0.05 mm in patients with permanent dentition and incomplete growth and 2.71 ± 0.11 mm in patients with completed growth).

Narrowing of the maxillary apical base averages 1.20 ± 0.05 mm (1.14 ± 0.04 mm in patients with permanent dentition and incomplete growth and 1.27 ± 0.07 mm in patients with completed growth).

Disturbances in the shape and size of dental arches were established in patients with mesial bite and maxillary growth deficiency: narrowing of the upper dental arch in the premolar region averages 2.28 ± 0.35 mm (2.21 ± 0.42 mm in mixed dentition and 2.35 ± 0.28 mm in permanent dentition), in the molar region – 3.43 ± 0.41 mm (3.32 ± 0.41 mm in mixed dentition and 3.55 ± 0.42 mm in permanent dentition).

Shortening of the anterior segment of the upper dental arch averaged 2.02 ± 0.16 mm (1.90 ± 0.07 mm in mixed dentition and 2.15 ± 0.25 mm in permanent dentition). Narrowing of the maxillary apical base averages 1.36 ± 0.02 mm (1.12 ± 0.04 mm in mixed dentition and 1.60 ± 0.01 mm in permanent dentition).

Analysis of anterior ratio values according to Bolton did not reveal discrepancies in the size of the anterior group of upper and lower teeth.

An extended cephalometric analysis of head TRG in patients with distal occlusion of the first permanent molars was conducted, taking into account the dentition period and jaw growth type.

Analysis of lateral head teleroentgenograms showed that for patients with distal bite, regardless of jaw growth direction, the following is characteristic: disturbance in the position of the mandibular ramus and body relative to each other; rotation of the occlusal plane downward clockwise relative to the NS plane; reduction in anterior total facial height due to decreases in anterior upper and lower facial heights; with horizontal jaw growth direction – rotation of the mandibular plane upward counterclockwise relative to the NS plane; reduction in posterior total facial height due to decrease in posterior lower facial height; with vertical growth direction – rotation of the mandibular plane downward clockwise relative to the NS plane; retroposition of the mandible and chin relative to the NS plane; reduction in posterior facial height; shortening of the mandibular ramus.

For the first time, it was established that in patients with distal relationship of the first permanent molars due to mesial displacement of lateral teeth, analysis of

angular and linear parameters of the facial skull on lateral head teleroentgenogram, regardless of jaw growth direction, is characterized by reduction in anterior total facial height; with horizontal jaw growth direction, characteristic rotation of the mandibular plane upward counterclockwise relative to the NS plane, and with vertical – rotation of the mandibular plane and occlusal plane downward clockwise relative to the NS plane.

It was confirmed that for distalization of the first permanent maxillary molars, the headgear is most effective in patients with unerupted second permanent maxillary molars, with distal bite and distal molar relationship resulting from discrepancy in primary and permanent tooth crowns (molar displacement from 3.5 mm to 9.14 mm, and significant extrusion – up to 3.08 mm). The Pendulum appliance is advisable for use in patients with distal molar relationship resulting from mesial displacement of permanent teeth or discrepancy in primary and permanent tooth crowns (molar displacement from 3.67 mm to 11.49 mm), with minor molar extrusion observed, which is higher in patients with unerupted second permanent molars. The First Class Leone appliance allows achieving the most positive results in patients with distal bite, in patients with distal molar relationship resulting from mesial displacement of permanent teeth or discrepancy in primary and permanent tooth crowns (molar displacement from 4.33 mm to 9.30 mm), regardless of the presence of second permanent maxillary molars in the dental arch.

Analysis of lateral TRG in patients with lateral incisor agenesis and mesial bite showed that in the youngest group, moderate pathological changes predominated: nearly normal values of central incisor proclination and WITS values corresponding to edge-to-edge contact of upper and lower incisor edges. Average ANB angle $-1.6 \pm 0.3^\circ$. In patients with permanent dentition and incomplete growth, changes were more pronounced: average ANB angle $-2.8 \pm 0.2^\circ$, average values of tooth position parameters corresponding to reverse overbite in the anterior region with average WITS -1.1 ± 0.4 mm.

For the first time, a comparison of the effectiveness of using A1 and A2 type appliances in combination with a face mask for treating mesial bite in patients with maxillary growth deficiency during different dentition periods was conducted.

The A1 appliance is fixed on the first molars using orthodontic crowns to which orthodontic wire (2.0 mm) is soldered on both sides (buccal and lingual) of the dental arch. On the buccal side, hooks for fixing extraoral elastic traction are soldered to the wire. Extraoral traction should develop a force of 350-450 grams per side and be used for 12-14 hours per day.

When using the A1 type appliance, maxillary growth increment is observed in the primary dentition period (on average 3.9 ± 0.41 mm, $P < 0.05$) and early mixed dentition (on average 3.2 ± 0.39 mm, $P < 0.05$).

The A2 appliance is fixed on the first molars and premolars using acrylic caps with a wire framework connected by an orthodontic screw for maxillary expansion. On the buccal side of the caps, there are hooks for fixing extraoral elastic traction. Extraoral traction should develop a force of 400-450 grams per side for 12-14 hours per day. When using the A2 type appliance, acceleration of maxillary growth in the sagittal plane is also observed, averaging 3.2 ± 0.24 mm ($P < 0.05$) in patients during late mixed dentition and mm in the period of immature permanent dentition.

An algorithm for treating sagittal malocclusions due to maxillary developmental disturbances is proposed, combining the use of intraoral orthodontic appliances with extraoral appliances – headgear for distal occlusion and face mask for mesial occlusion.

The high frequency of mesial position of the first molars in combination with underdevelopment of the maxilla in children aged 9–12 years (8–12%, and in cariesogenic regions – over 15%) causes uneven distribution of masticatory load, impairs self-cleansing of teeth, and leads to early onset of caries and chronic catarrhal gingivitis [14–17]. Standardized hygienic recommendations do not ensure long-term control of microbiocenosis, therefore, we have developed a multicomponent therapeutic-prophylactic complex (TPC). The complex action of biotrit, antioxidants, calcium, fluoride, inulin, and quercetin is directed towards

correction of dysbiosis, oxidative stress, and mineral deficiency, while simultaneously providing anti-inflammatory and remineralizing effects. Already after six months of TPC application, the increment in DMF-T was 0.18 cond. units against 0.29 cond. units in the control; over two years, the total increase in the index was only 0.56 cond. units, which is 30.9% less than in the comparison group (0.81 cond. units). Periodontal indicators demonstrated similar positive dynamics: the PMA index decreased from $11.30 \pm 1.07\%$ to $3.50 \pm 0.34\%$ ($p < 0.001$), and gingival bleeding – from 0.18 ± 0.02 to 0.16 ± 0.02 , whereas in the control, they remained close to baseline or worsened. Hygiene indices (Silness–Loe and Stallard) in the experimental children decreased by 2- and 7-fold, respectively, already at the sixth month and maintained a statistically significant difference throughout the entire two-year period. The temporary increase in Silness–Loe at the 12th month, caused by adaptation to orthodontic appliances, was leveled by educational measures integrated into the TPC. Thus, the proposed complex, which integrates local, systemic, and hygienic components, ensures significant suppression of cariogenic processes, stabilization of the periodontium, and formation of stable hygienic habits, making it appropriate for prevention and treatment of children with mesial relationship of the first permanent molars and underdeveloped maxilla.

In children with chronic catarrhal gingivitis, at the beginning of observation, elastase activity in oral fluid was twice as high as reference values, confirming a pronounced inflammatory process. In the standard therapy group, the indicator remained stably high throughout the year, whereas the addition of TPC already after 1.5 months reduced elastase by 26.8%, after 3 months – by 39%, and after 12 months – by 53.6% ($p < 0.001$), ensuring significantly better results compared to the control ($p_2 < 0.002$).

The level of malondialdehyde (MDH) at baseline was elevated by 55–67%, indicating oxidative stress. Standard treatment had practically no effect on the indicator, whereas in the main group, MDH decreased by 17.8% after 1.5 months, by 39.3% after 3 months, and remained close to normal throughout the year; the intergroup difference was 32–43% ($p < 0.001$).

Catalase activity, reduced by 26–30% compared to the norm, did not recover in the control group. After inclusion of TPC, catalase increased by 29.4% already after 1.5 months, by 41.2% after 3 months, and remained within reference values up to the 12th month ($p < 0.001$ versus control).

The antioxidant-prooxidant index (API) was initially reduced by 1.7–2.5 times. Without additional therapy, it did not increase, whereas TPC increased API by 28.4% after 1.5 months, by 90.5% after 3 months, and by 56.7% after one year; the indicator was 1.6–3.2 times higher than control values ($p < 0.001$).

Thus, the combined use of "Biotrit-Denta", phytoegel "Kvertulin", and toothpaste "Lacalut" effectively reduces inflammatory activity, normalizes the level of peroxidation products, and enhances antioxidant protection of the oral cavity, confirming the pathogenetic appropriateness of the developed therapeutic-prophylactic complex.

In two groups of children with chronic catarrhal gingivitis, baseline pH fluctuations ($\Delta\text{pH} \approx 0.30$ units) did not differ, confirming their homogeneity. After six months, the addition of TPC reduced ΔpH to 0.09 ± 0.01 ($p < 0.001$), whereas in the control, the indicator remained practically unchanged (0.26 ± 0.02). Throughout one year and two years, ΔpH in the experimental children remained at 0.14–0.13 units, more than twice lower than baseline and nearly three times lower than control values (0.33–0.35 units), indicating stable enhancement of salivary buffer capacity and reduction of plaque acidogenicity.

Spectrocolorimetry of the mucosa stained with Schiller-Pisarev solution confirmed regression of inflammation: the light reflectance coefficient R at baseline was similar in the groups ($\approx 56/68\%$ versus $60/73\%$ at 460/660 nm). Already after six months in children using TPC, R increased to 81% and 87%, respectively, remained above 80% after one year, and reached 84/91% in the second year, whereas in the control, it remained near baseline level. This indicates a reduction in dystrophic-inflammatory changes and restoration of epithelial barrier properties.

Assessment of gingival color coordinates x, y, z before and after masticatory load confirmed improvement in microcirculation only in the main group. Already

after six months, the amplitude of their changes substantially decreased, and after one year and two years, post-load values exceeded pre-load ones, indicating restoration of functional hyperemia and capillary tone. In the standard therapy group, negative dynamics persisted.

Thus, the multicomponent therapeutic-prophylactic complex ensures stable reduction of dental plaque acidogenicity, significant enhancement of salivary buffer activity, pronounced suppression of gingival inflammatory infiltration, and normalization of microvascular reactions, which together form a pathogenetically justified remission of chronic catarrhal gingivitis in children.

Keywords: sagittal malocclusions, distal occlusion, mesial occlusion, teleroentgenography, lateral incisor agenesis.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Skrypnyk I. L., Shnaider S. A., Dienga A. E., Gorokhivskiy V. N., Suslova O. V., Kordonets O. L., Zhelizniak N. A. Changes in craniofacial parameters due to distal movement of permanent maxillary molars in patients with distal occlusion and vertical jaw growth direction. *World of Medicine and Biology*. 2024;2(88):142-145.

DOI: <https://doi.org/10.26724/2079-8334-2024-2-88-142-145> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

2. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А., Анісімов М. В., Єнча А., Єнчова Я. Зміна параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним прикусом з горизонтальним напрямом росту щелеп. *Інновації в стоматології*. 2024;1:90-94.

DOI: <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2024.1.13> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

3. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Ефективність лікування мезіального прикуса у пацієнтів із дефіцитом розвитку верхньої щелепи з використанням незнімної техніки у комбінації із еластиками III класу з опорою на мікроімпланти. *Colloquium-journal*. 2024;4(197):38-40.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13327069> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

4. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Зміна параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів через мезіальне зміщення бокових зубів та з горизонтальним напрямом росту щелеп. *Colloquium-journal*.

2024;22(215):13-17. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13330357> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

5. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Зміна параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів через мезіальне зміщення бокових зубів та з вертикальним напрямом росту щелеп. *Colloquium-journal*. 2024;21(214):47-51. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13330043> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

6. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Ефективність лікування мезіального прикуса у пацієнтів із дефіцитом розвитку верхньої щелепи з використанням незнімної техніки у комбінації із лицевою маскою. *Colloquium-journal*. 2024;6(199):67-69. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13327143> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

7. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Зміни параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів на тлі вертикального напрямку росту щелеп. *Colloquium-journal*. 2024;11(204):89-93. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13329557> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

8. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Ефективність лікування мезіального прикуса у дітей із дефіцитом розвитку верхньої щелепи з використанням піднебінного бюгеля у комбінації із лицевою маскою. *Colloquium-journal*. 2024;7(200):62-64. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13327209> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

9. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Зміна параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів через мезіальне зміщення бокових зубів та з нейтральним напрямом росту щелеп. *Colloquium-*

journal. 2024;15(208):46-50. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13329629>

Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.

10. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Зміни параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів на тлі горизонтального напрямку росту щелеп. Colloquium-journal. 2024;14(207):85-89. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13329584> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

11. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А. Пиндус Т.О., Хороз Л.М., Єнча А, Єнчова Я., Петрашова А. Ефективність використання pendulum-апарату для дистального переміщення перших постійних молярів верхньої щелепи у дітей без прорізаних других постійних молярів. World of Medicine and Biology. 2024;4(90):124-128. DOI: <https://doi.org/10.26724/2079-8334-2024-4-90-124-128> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

12. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Демид О.І., Петрашова А., Єнчова Я. Ефективність лікування мезіального прикусу у пацієнтів із дефіцитом розвитку верхньої щелепи з використанням незнімної техніки у комбінації з операцією компактстеотомією. Інновації в стоматології. 2024;(2):79-83. DOI: <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2024.2.13> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

13. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Щепанський Б.Ф., Шахновський І.В., Демид О.І., Лисенко В.В., Назаров О.С. Ефективність використання лицьової дуги у дітей для дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи. Вісник стоматології. 2024;128(3):95-100. DOI: <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2024-53-3.16> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

14. Skrypnyk I.L., Shnaider S.A., Dienha O.V., Novikova Zh.O., Rachynskyi S.V., Demyd O.I. Effectiveness of distraction and orthognathic intervention in the treatment of mesial occlusion in patients with maxillary underdevelopment. *Neonatology, Surgery and Perinatal Medicine*. 2024;4(54):154-158. DOI: <https://doi.org/10.24061/2413-4260.XIV.4.54.2024.21> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

15. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Щепанський Ф.Й., Страка М., Єнча А., Єнчова Я., Петрашова А. Ефективність застосування pendulum-апарата для дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у дітей. *Вісник стоматології*. 2024;129(4):153-158. DOI: <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2024-54-4.28> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

16. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Дєньга А.Е., Сулова О.В., Аксінорська О.І., Новікова Ж.О. Ефективність застосування апарата First Class для дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у дітей з непрорізаними другими постійними молярами. *Інновації в стоматології*. 2024;4:81-85 DOI: <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2024.4.15> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

17. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Проценко Н.С., Розуменко В.О., Розуменко М.В., Назаров О.С., Желізняк Н.А. Особливості будови лицевого відділу черепа пацієнтів з дистальним прикусом з врахуванням спрямування росту щелеп. *Інновації в стоматології*. 2025;1:119-124 DOI: <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2025.1.21> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

18. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Проценко Н.С., Маслов О.В., Маслов В.О. Особливості будови зубних дуг у дітей з дистальним співвідношенням перших постійних молярів. *Вісник стоматології*. 2025;130(1):109-114. DOI:

<https://doi.org/10.35220/2078-8916-2025-55-1.16> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

19. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А. Особливості будови лицевого відділу черепа пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, обумовленим мезіальним зміщенням постійних зубів, з врахуванням спрямування росту щелеп. *Colloquium-journal*. 2025;52(245):96-100. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15853231> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

20. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Горохівський В.Н., Деньга А.Е., Сулова О.В., Кордонець О.Л., Лисенко В.В. Ефективність застосування апарата FIRST CLASS для дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у дітей з прорізаними другими постійними молярами. *Світ Медицини та Біології*. 2025;1(91):106-109. DOI: <https://doi.org/10.26724/2079-8334-2025-1-91-106-109> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

21. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Прийма О.А. Порівняльний аналіз результатів лікування мезіального прикусу у дітей з агенезією бокових різців при застосуванні піднебінного бюгеля у комбінації з лицевою маскою. XXII-і читання В.В. Підвисоцького: Бюлетень матеріалів наукової конференції, Одеса, Україна, 18-19 травня 2023: тези допов. Одеса, Україна, 2023; 180-181. *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних.*

22. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Прийма О.А. Динаміка кутових і лінійних параметрів постійних молярів верхньої щелепи у дітей з непрорізаними другими молярами при застосуванні апарата First Class. XXIII-і читання В.В. Підвисоцького: Бюлетень матеріалів наукової конференції, Одеса, Україна, 16-17 травня 2024: тези допов. Одеса, Україна, 2024; 192-193. *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних.*

23. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А. Аналіз ефективності лицевої дуги для дистального переміщення молярів верхньої щелепи у дітей на основі зміни кутових і лінійних параметрів. Modern problems of science development: scope and causes: XV International Scientific and Practical Conference, Bergen, Norway, April 14-16 2025: тези допов. Bergen, Norway, 2025; 100-101. URL: <https://eu-conf.com/wp-content/uploads/2025/03/MODERN-PROBLEMS-OF-SCIENCE-DEVELOPMENT-SCOPE-AND-CAUSES.pdf> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних.*

24. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А. Клінічна ефективність дистракційної остеогенезії та ортогнатичної хірургії при корекції мезіального прикусу у пацієнтів з аномаліями розвитку верхньої щелепи. Global Trends in Science, Technology, and Economy: 1 Міжнародна науково-практична конференція, Грац, Австрія, 16-18 квітня 2025: тези допов. Грац, Австрія, 2025; 188-190. DOI: <https://doi.org/10.70286/isu-16.04.2025> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних.*

25. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Прийма О.А. Результати лікування мезіального прикусу у пацієнтів з агенезією бокових різців верхньої щелепи з використанням незнімної ортодонтичної техніки у комбінації з компактостеотомією. Scientific trends: history, development and existing problems: XVI International Scientific and Practical Conference, Krakow, Poland, April 21-23 2025: тези допов. Krakow, Poland, 2025; 103-104. URL: <https://eu-conf.com/wp-content/uploads/2025/03/SCIENTIFIC-TRENDS-HISTORY-DEVELOPMENT-AND-EXISTING-PROBLEMS.pdf> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних.*

26. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Прийма О.А. Клінічна ефективність дистракційної остеогенезії та ортогнатичної хірургії при корекції мезіального прикусу у пацієнтів з аномаліями розвитку верхньої щелепи.

Challenges and Opportunities in Modern Scientific Research: 2 Міжнародна науково-практична конференція, Івано-Франківськ, Україна, 23-25 квітня 2025: тези допов. Івано-Франківськ, Україна, 2025; 131-133. DOI: <https://doi.org/10.70286/isu-23.04.2025> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних.*

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	32
ВСТУП	33
РОЗДІЛ 1 ДІАГНОСТИКА І ЛІКУВАННЯ САГІТАЛЬНИХ АНОМАЛІЙ ПРИКУСУ (огляд літератури)	42
1.1 Поширеність і структура зубощелепних аномалій.....	43
1.2 Цефалометричні методи дослідження в ортодонтії	53
1.3 Дисталізація молярів у комплексному лікуванні дистальної оклюзії... 81	
РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	99
2.1 Загальна характеристика обстежених пацієнтів	99
2.2 Алгоритм обстеження і лікування пацієнтів із сагітальними аномаліями прикусу і порушеннями розвитку верхньої щелепи у різні вікові періоди 102	
2.3 Клінічний метод	106
2.4 Біохімічні методи	108
2.5 Біофізичні та оптичні методи дослідження.....	109
2.6 Вимірювання діагностичних моделей.....	112
2.7 Рентгенологічний метод	114
2.8 Фотометричний метод	122
2.9 Апарати для лікування мезіального прикусу	125
2.10 Статистичні методи.....	127
РОЗДІЛ 3 ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ЗУБНИХ ДУГ І ЛИЦЕВОГО ВІДДІЛУ ЧЕРЕПА У ПАЦІЄНТІВ З ДИСТАЛЬНОЮ ОКЛЮЗІЄЮ ПЕРШИХ ПОСТІЙНИХ МОЛЯРІВ	129
3.1 Аналіз особливостей будови зубних дуг у пацієнтів з дистальною оклюзією перших постійних молярів.....	129
3.2 Особливості будови лицьового відділу черепа у пацієнтів з дистальною оклюзією перших постійних молярів.....	135

РОЗДІЛ 4 ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ АПАРАТІВ ДЛЯ ДИСТАЛЬНОГО ПЕРЕМІЩЕННЯ ПОСТІЙНИХ МОЛЯРІВ ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ.....	151
4.1 Дистальне переміщення постійних молярів за допомогою лицевої дуги	152
4.2 Дистальне переміщення постійних молярів верхньої щелепи за допомогою Pendulum-апарату.....	159
4.3 Дистальне переміщення постійних молярів верхньої щелепи за допомогою апарату First Class	169
РОЗДІЛ 5 ЦЕФАЛОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ДИСТАЛІЗАЦІЇ ПЕРШИХ ПОСТІЙНИХ МОЛЯРІВ ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ З ВРАХУВАННЯМ НАПРЯМУ РОСТУ ЩЕЛЕП У ПЕРІОД ЗМІННОГО І ПОСТІЙНОГО ПРИКУСУ	179
5.1 Зміна параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним прикусом, з врахуванням напрямку росту щелеп	180
5.2 Зміна параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів через мезіальне зміщення бокових зубів з врахуванням напрямку росту щелеп.....	185
5.3 Зміни параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів, з врахуванням напрямку росту щелеп.....	192
РОЗДІЛ 6 ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛІКУВАННЯ МЕЗІАЛЬНОГО ПРИКУСА ІЗ ДЕФІЦИТОМ РОЗВИТКУ ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ.....	200
6.1 Патогенетичне обґрунтування лікування агенезії верхніх латеральних різців при мезіальному прикусі із дефіцитом розвитку верхньої щелепи	200

6.1.1. Характеристика відповідності розмірів зубів і зубних рядів верхньої і нижньої щелепи та особливості будови лицевого відділу черепа у пацієнтів з агенезією верхніх латеральних різців при мезіальному прикусі із дефіцитом розвитку верхньої щелепи	201
6.1.2. Ефективність запропонованих методів лікування агенезії верхніх латеральних різців при мезіальному прикусі із дефіцитом розвитку верхньої щелепи	205
6.2 Результати лікування пацієнтів з мезіальною оклюзією і дефіцитом росту верхньої щелепи у сагітальній площині.....	218
РОЗДІЛ 7 КЛІНІЧНА ТА КЛІНІКО-ЛАБОРАТОРНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБЛЕНИХ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ ДЛЯ ДІТЕЙ З МЕЗІАЛЬНИМ СПІВВІДНОШЕННЯМ ПЕРШИХ ПОСТІЙНИХ МОЛЯРІВ ІЗ ДЕФІЦИТОМ РОЗВИТКУ ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ.....	242
7.1 Клінічна оцінка ефективності застосування розробленого лікувально-профілактичного комплексу у дітей з хронічним катаральним гінгівітом	242
7.2 Оцінка біохімічних показників ротової рідини дітей дітей з хронічним катаральним гінгівітом в процесі лікувально-профілактичних заходів....	247
7.3 Оцінка рівня функціональних реакцій в порожнині рота дітей з хронічним катаральним гінгівітом за коливаннями величини рН ротової рідини	254
7.4 Спектроколориметрична оцінка ступеня запалення ясен в процесі лікувально-профілактичних заходів у дітей з хронічним катаральним гінгівітом	257
7.5 Спектроколориметрична оцінка впливу лікувально-профілактичних заходів на функціональний стан мікрокапілярного русла ясен у дітей з хронічним катаральним гінгівітом.....	259

РОЗДІЛ 8 АЛГОРИТМ ОБСТЕЖЕННЯ І ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ САГІТАЛЬНИМИ АНОМАЛІЯМИ ПРИКУСУ І ПОРУШЕННЯМИ РОЗВИТКУ ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ У РІЗНІ ВІКОВІ ПЕРІОДИ	263
РОЗДІЛ 9 АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ.	268
ВИСНОВКИ.....	288
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	295
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	296
ДОДАТОК А СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ.....	344

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АПІ	– антиоксидантно-прооксидантний індекс;
ВООЗ	– всесвітня організація охорони здоров'я;
ВЩ	– верхня щелепа;
ЕМГ	– електроміографічне дослідження;
ЖН	– жувальне навантаження;
ЗЩА	– зубощелепна аномалія;
ЗЩЛД	– зубо-щелепно лицева ділянка;
КПВз	– індекс карієс, пломба, видалення зубів;
КПЕ	– карієспрофілактична ефективність;
КПКТ	– конусно-променева комп'ютерна томографія;
КТ	– комп'ютерна томографія;
ЛПК	– лікувально-профілактичний комплекс;
МДА	– малоновий діальдегід;
НЩ	– нижня щелепа;
ОПТГ	– оропантомографія;
ПОЛ	– перекисне окислення ліпідів;
СНЩС	– скронево-нижньощелепний суглоб;
ТРГ	– телерентгенографія;
ЦНС	– центральна нервова система;
ЦО	– центральна оклюзія;
Ш-П індекс	– Шиллера-Писарева індекс;
ЩЛД	– щелепно-лицева ділянка;
АССО	– акриловий шийний потиличний апарат;
GPF	– великий піднебінний отвір;
IORB	– підчочномковий отвір;
NPF	– швидке верхньощелепне розширення;
PMA % (Parma)	– розповсюдженість позитивного папілярно-маргінально-альвеолярного індексу;
SPIN	– центр остистого отвору.

ВСТУП

Актуальність роботи.

ВООЗ вважає неправильний прикус однією з найважливіших проблем здоров'я порожнини рота після карієсу зубів та захворювань тканин пародонту [216]. Його поширеність дуже варіабельна і, за оцінками, становить від 39% до 93% у дітей і підлітків [4, 50, 376, 423, 458]. Масштаб поширеності дуже широкий і неоднорідний. Неоднорідність може бути зумовлена етнічними та віковими відмінностями пацієнтів, які брали участь у дослідженнях [7, 10, 34, 44, 60, 245, 248].

Порушення прикусу можуть виникати в трьох різних просторових площинах: сагітальній, горизонтальній і вертикальній. У сагітальній площині, на бокових телерентгенограмах голови, можна ідентифікувати три різні типи скелетних взаємовідносин, визначені за допомогою аналізу кута ANB, який характеризує передньо-заднє міжщелепне співвідношення.

При скелетному класі I (за Енглеєм) кут ANB становить від 0° до 4° . У цьому випадку визначається правильне співвідношення між верхньою та нижньою щелепою за рахунок гармонійного росту між основами щелепи. У випадку II класу (за Енглеєм) кут ANB збільшується понад 4° ; тоді відбувається зміна співвідношення між основами щелеп: з висунутим положенням верхньої щелепи по відношенню до нижньої щелепи, ретрузією нижньої щелепи або комбінацією обох ситуацій [339].

Скелетний клас III (за Енглеєм) виникає, коли кут ANB менше 0° . Спостерігається зміна співвідношення між основами верхньої і нижньої щелепи, коли нижня виступає попереду верхньої щелепи, ретрузія верхньої щелепи або поєднання обох умов [230].

Порушення прикусу має багатофакторну етіологію, спричинену спадковими факторами, факторами навколишнього середовища або комбінацією обох [458]. Генетично детерміновані фактори впливають під час

росту і, таким чином, можуть призвести до розвитку неправильного прикусу [22, 23].

Збереження неправильного прикусу без будь-якого лікування може призвести до негативних проблем у якості життя як дітей та їхніх батьків так і дорослих через вплив на функції, зовнішній вигляд, міжособистісні стосунки, соціалізацію, самооцінку та психологічне благополуччя. Тому ортодонтам важливо враховувати, що пацієнти, особливо молоді, очікують, що ортодонтичне лікування забезпечить не лише покращення функціонування ротової порожнини та здоров'я, але й покращення естетики, самооцінки та позитивного сприйняття в їхньому соціальному житті [64, 143, 224, 281, 338, 402, 404].

Саме тому сьогодні актуальним вважається підвищення ефективності діагностики і лікування пацієнтів із зубощелепними аномаліями у різні вікові періоди. Детальне вивчення показників, які вказують на зміни в щелепно-лицевій ділянці до- та на етапах ортодонтичного лікування, вивчення впливу ортодонтичних апаратів за результатами аналізу цефалометричних характеристик розташування зубів і щелеп та аналіз ефективності комплексного ортодонтичного лікування зубощелепних аномалій у поєднанні з хірургічними і протетичними методам є актуальним у реабілітації пацієнтів із ортодонтичною патологією.

Зв'язок з науковими програмами, планами, темами. Дисертація виконана відповідно до планів НДР ДУ «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії НАМН України»: «Корекція порушень процесів остеогенезу при лікуванні та профілактиці ускладнень стоматологічних захворювань у воєнний час» (Шифр НАМН 117.24, №ДР 0123U103247).

Мета та завдання дослідження. Підвищення ефективності лікування сагітальних аномалій оклюзії, шляхом нормалізації сагітальних і трансверзальних розмірів верхньої щелепи та гармонізації стоматогнатичного комплексу на підставі багатовимірною аналізу етіологічних факторів і

патогенетичних механізмів формування аномалій та деформацій прикусу, анатомо- функціональної оцінки щелепно-лицевої ділянки.

Для досягнення поставленої мети були сформульовані наступні завдання:

1. Проаналізувати результати багатовимірного аналізу стоматогнатичного комплексу у пацієнтів з дистальною та мезіальною оклюзією.

2. Проаналізувати особливості будови зубних дуг у пацієнтів з дистальною оклюзією перших постійних молярів через мезіальне зміщення постійних зубів.

3. Визначити особливості будови зубних дуг у пацієнтів з дистальною оклюзією перших постійних молярів через невідповідність розмірів коронок тимчасових і постійних зубів.

4. Визначити особливості будови зубних дуг у пацієнтів з агенезією верхніх латеральних різців і мезіальним прикусом.

5. Проаналізувати особливості будови зубних дуг у пацієнтів з мезіальним прикусом і дефіцитом росту верхньої щелепи.

6. Оцінити особливості будови лицьового відділу черепа у пацієнтів з дистальним прикусом.

7. Оцінити особливості будови лицьового відділу черепа у пацієнтів з дистальною оклюзією перших постійних молярів через мезіальне зміщення постійних зубів.

8. Вивчити особливості будови лицьового відділу черепа у пацієнтів з дистальною оклюзією перших постійних молярів через невідповідність розмірів коронок тимчасових і постійних зубів

9. Вивчити особливості будови лицьового відділу черепа у пацієнтів з агенезією верхніх латеральних різців і мезіальним прикусом.

10. Визначити особливості будови лицьового відділу черепа у пацієнтів з мезіальним прикусом і дефіцитом росту верхньої щелепи

11. Оцінити ефективність застосування апаратів для дистального переміщення перших постійних молярів верхньої щелепи.

12. Оцінити ефективність лікування агенезії верхніх латеральних різців при мезіальному прикусі.

13. Провести оцінку ефективності застосування апаратів для лікування мезіальної оклюзії із дефіцитом росту верхньої щелепи в сагітальній і трансверзальній площині в залежності від періоду прикусу.

14. Провести клінічні та лабораторні дослідження ефективності застосування лікувально-профілактичного комплексу у пацієнтів з мезіальним співвідношенням перших постійних молярів із дефіцитом розвитку верхньої щелепи та змінним періодом прикусу, на тлі хронічного катарального гінгівіту.

15. Розробити алгоритм застосування внутрішньоротових і позаротових ортодонтичних апаратів при лікуванні сагітальних аномалій оклюзії у різні вікові періоди, забезпечуючи оптимізацію стоматогнатичного комплексу з довготривалим стабільним результатом загального здоров'я.

Об'єкт дослідження – сагітальні аномалії прикусу з порушеннями розвитку верхньої щелепи у пацієнтів у різних періодах формування прикусу.

Предмет дослідження – ефективність ортодонтичного лікування дисталізації перших постійних молярів у пацієнтів з дистальною оклюзією та мезіального прикусу з дефіцитом розвитку верхньої щелепи.

Методи дослідження: клінічні – для оцінки стоматологічного статусу пацієнтів та вивчення ефективності запропонованого лікувально-профілактичного комплексу; біометричні – для вивчення форми зубних рядів і положення зубів; рентгенологічні – для вивчення особливостей будови щелепно-лицьового відділу черепа, аналізу кількості і розташування зачатків зубів, наявності простору для зубів, що ще не прорізалися, величини і форми коронок зубів, кути їхнього нахилу; біохімічні – для вивчення процесів вільнорадикального окислення ліпідів та маркерів запалення; біофізичні – для

оцінки рівня функціональних реакцій та ступеня запалення в порожнині рота; статистичні – для встановлення достовірності отриманих даних.

Наукова новизна отриманих результатів. Уточнено дані про зміни сагітальних і трансверзальних розмірів зубних рядів у пацієнтів з дистальною оклюзією перших постійних молярів.

Уточнено дані про зміни сагітальних і трансверзальних розмірів зубних рядів у пацієнтів з мезіальною оклюзією перших постійних молярів.

Вперше проведено порівняння ефективності дисталізації перших постійних молярів верхньої щелепи внутрішньоротовими і позаротовими апаратами і дано рекомендації щодо їх застосування у різні вікові періоди

Вперше проведений розширений цефалометричний аналіз ТРГ голови пацієнтів з дистальною оклюзією перших постійних молярів з урахуванням періоду прикусу і типу росту щелеп.

Аналіз бокових телерентгенограм голови показав, що для пацієнтів з дистальним прикусом, незалежно від спрямування росту щелеп, характерне: порушення положення гілки та тіла нижньої щелепи відносно одне одного; обертання оклюзивної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS; зменшення передньої загальної лицевої висоти через зменшення передніх верхньої та нижньої лицевих висот, з горизонтальним спрямуванням росту щелеп - обертання мандибулярної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS; зменшення задньої загальної лицевої висоти через зменшення задньої нижньої лицевої висоти, із вертикальним спрямуванням росту - обертання мандибулярної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS; ретроположення нижньої щелепи і підборіддя відносно площини NS; зменшення задньої лицевої висоти; вкорочення гілки нижньої щелепи.

Вперше встановлено, що у пацієнтів з дистальним співвідношення перших постійних молярів внаслідок мезіального зміщення бокових зубів при аналізі кутових та лінійних параметрів лицевого відділу черепа на телерентгенограмі голови в боковій проекції, незалежно від напрямку росту

щелеп характерне зменшення передньої загальної лицевої висоти, при горизонтальному спрямуванні росту щелеп характерне обертання мандибулярної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS, а при вертикальному - обертання мандибулярної площини і оклюзійної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS;

Вперше аналізуючи телерентгенограми голови у боковій проекції для всіх пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, яке обумовлене невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів, незалежно від напрямку росту щелеп встановлено обертання оклюзійної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS, зменшення передньої загальної лицевої висоти через зменшення передньої нижньої лицевої висоти, задньої загальної лицевої висоти – внаслідок зменшення задньої нижньої лицевої висоти, а з горизонтальним напрямом росту щелеп, характерне обертання мандибулярної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS.

Вперше проведено порівняння ефективності застосування апаратів типу A1 і A2 у поєднанні з лицевою маскою при лікуванні мезіального прикусу у пацієнтів з дефіцитом росту верхньої щелепи у різні періоди прикусу: при використанні апарату типу A1 спостерігається приріст верхньої щелепи в період молочного (в середньому на 3,9мм) і раннього змінного прикусу (в середньому на 3,2 мм), при використанні апарату типу A2 спостерігається значне прискорення росту верхньої щелепи в сагітальній площині, що в середньому складає 4,0 мм у пацієнтів в період пізнього змінного прикусу і 3,0 мм у період несформованого постійного прикусу.

Вперше запропоновано алгоритм лікування сагітальних аномалій прикусу обумовлених порушеннями розвитку верхньої щелепи, який поєднує застосування внутрішньоротових ортодонтичних апаратів з апаратами позаротової дії – лицевої дуги при дистальній оклюзії і лицевої маски при мезіальній оклюзії.

Доведено, що у дітей молодшого підліткового віку з мезіальним оклюзійним типом і хронічним катаральним гінгівітом формуються виразні дисбіотичні й оксидативні порушення, які маніфестують підвищенням протеолітичної активності, посиленням процесів пероксидації ліпідів, зниженням антиоксидантного захисту та порушенням буферної здатності слини.

На підставі поглиблених клініко-лабораторних та біофізичних досліджень уперше науково обґрунтовано й розроблено багатокомпонентний лікувально-профілактичний комплекс, спрямований на одночасну корекцію дисбіозу, оксидативного стресу та демінералізаційних зрушень пародонту, що забезпечило гальмування перекисного окиснення ліпідів, нормалізацію антиоксидантно-прооксидантного індексу, зменшення протеолітичної активності та регресію запального процесу.

Біофізичні дослідження вперше показали, що застосування комплексу відновлює буферну ємність слини, підвищує бар'єрні властивості ясенного епітелію, нормалізує мікроциркуляторну реакцію на жувальне навантаження й загалом оптимізує функціональний стан прекапілярних судин, що підтверджує його ангіопротекторний та мембранотропний потенціал.

Практичне значення отриманих результатів.

Впровадження запропонованого алгоритму обстеження і лікування пацієнтів з дистальною і мезіальною оклюзією перших постійних молярів з порушеннями сагітального росту верхньої щелепи дозволив забезпечити дисталізацію перших постійних молярів верхньої щелепи застосовуючи лицеву дугу у пацієнтів з дистальним прикусом і з дистальним співвідношенням молярів, в результаті невідповідності коронок тимчасових і постійних зубів з другими постійними молярами верхньої щелепи, які не прорізалися від 3,5 мм до 9,14 мм, Pendulum-апарат ефективний при мезіальному зміщенні постійних зубів або невідповідності коронок тимчасових і постійних зубів – дисталізація молярів склала від 3,67 мм до 11,49 мм, апарата First Class Leone – найкращі результати у пацієнтів з

дистальним прикусом, у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, в результаті мезіального зміщення постійних зубів або невідповідності коронок тимчасових і постійних зубів – дисталізація від 4,33 мм до 9,30мм, незалежно від наявності в зубній дузі других постійних молярів верхньої щелепи.

Застосування апарату типу A1 пацієнтам з мезіальним прикусом і дефіцитом росту верхньої щелепи, забезпечило скелетний приріст верхньої щелепи в сагітальній площині у молочному прикусі в середньому на 3,9 мм та у ранньому змінному прикусі - в середньому 3,2 мм. Результати лікування апаратом типу A2 також показали значне прискорення росту верхньої щелепи в сагітальній площині у період пізнього змінного прикусу (до 4,0 мм), та у періоди несформованого і сформованого постійного прикусу (в середньому 3.0 мм та 4.75 мм відповідно).

Результати дослідження впроваджені в клінічну практику відділення ортопедичної стоматології ДУ «ІСЦЛХ НАМН» м. Одеса, стоматологічного відділення №2 багатoproфільного медичного центру ОНМедУ м. Одеса, Тернопільського національного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського, м. Тернопіль, кафедри ортопедичної стоматології Ужгородського національного університету, м. Ужгород, стоматологічного медичного центру Львівського національного медичного університету ім. Д. Галицького м. Львів.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є особистою науковою працею здобувача. Автором особисто проаналізована наукова література з вивченням даної проблеми, проведений інформаційний пошук і вибір методів дослідження, сформульовані мета і основні завдання дисертаційної роботи, здійснено клінічно-лабораторне обстеження і формування груп пацієнтів, проведено лікування пацієнтів з дистальною оклюзією перших постійних молярів з порушеннями сагітального росту верхньої щелепи та проведено порівняння ефективності застосування апаратів типу A1 і A2 у поєднанні з лицевою маскою при лікуванні мезіального прикусу у пацієнтів з дефіцитом росту верхньої щелепи у різні періоди прикусу, вивчено їхній вплив на перебіг

ортодонтичного лікування. Здобувачем проведено первинне обчислення результатів клінічних, лабораторних та інструментальних досліджень, а також статистична обробка одержаних результатів. Усі розділи дисертаційної роботи написані особисто. У наукових роботах, опублікованих у співавторстві, частка участі автора превалююча.

Апробація результатів дисертації. Основні положення та результати дисертаційної роботи було представлено й обговорено на XXII-х читаннях В.В. Підвисоцького (м. Одеса, Україна, 2023), XXIII-х читаннях В.В. Підвисоцького (м. Одеса, Україна, 2024), XV International Scientific and Practical Conference «Modern Problems of Science Development: Scope and Causes» (м. Берген, Норвегія, 2025), I International Scientific and Practical Conference «Global Trends in Science, Technology, and Economy» (м. Грац, Австрія, 2025), XVI International Scientific and Practical Conference «Scientific Trends: History, Development and Existing Problems» (м. Краків, Польща, 2025) та II International Scientific and Practical Conference «Challenges and Opportunities in Modern Scientific Research» (м. Івано-Франківськ, Україна, 2025).

Публікації. За матеріалами дисертації надрукована 26 наукових робіт, з них 11 статей у наукових фахових виданнях України (7 статей у журналах категорії Б, 4 статті – категорії А), 9 статті у наукових періодичних виданнях інших країн, 6 тез доповідей у матеріалах міжнародних конференцій.

Обсяг і структура дисертації. Дисертація викладена на 350 сторінках друкованого тексту, містить 32 таблиці, 69 рисунків і складається з анотації, списку публікацій здобувача, вступу, огляду літератури, розділу матеріалів і методів дослідження, 6 розділів власних досліджень, розділу аналізу та узагальнення отриманих результатів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаної літератури (459 джерел, із них 336 – латиницею).

РОЗДІЛ 1
ДІАГНОСТИКА І ЛІКУВАННЯ САГІТАЛЬНИХ АНОМАЛІЙ
ПРИКУСУ
(огляд літератури)

Прикус і його аномалії завжди були предметом уваги в області стоматології, оскільки вони впливають на функціональність та естетичний вигляд зубного ряду. Сагітальні аномалії прикусу, такі як дистальна та мезіальна оклюзії, є особливо важливими, оскільки вони можуть призвести до серйозних функціональних та естетичних проблем. Патогенез цих аномалій складний і включає в себе генетичні, ембріологічні та функціональні аспекти [180, 265, 280, 354, 434].

Дослідження патогенезу аномалій прикусу допомагає у розробці ефективних методів діагностики та лікування. Сучасні методи діагностики, такі як тривимірне зображення та комп'ютерна томографія і навіть штучний інтелект надають важливу інформацію, яка може допомогти у плануванні лікування. Зокрема, тривимірне зображення дозволяє точно визначити ступінь аномалії та розробити індивідуальний план лікування [128, 215, 291, 297, 320, 329, 351, 414, 424].

Сучасні методи лікування сагітальних аномалій прикусу включають в себе ортодонтичне лікування, хірургічні втручання та комбіновані методи. Ортодонтичне лікування зазвичай включає в себе використання знімних, незнімних апаратів, а також апаратів з позаротовою дією та ретенційних пристроїв для виправлення положення зубів та вирівнювання прикусу. Хірургічні втручання можуть бути необхідними у тяжких випадках аномалій, а комбіновані методи часто включають в себе поєднання ортодонтичного та хірургічного лікування для досягнення оптимальних результатів [21, 30, 115, 126, 223, 396, 428].

У світовій науковій спільноті проведено численні дослідження щодо ефективності різних методів лікування сагітальних аномалій прикусу.

Результати цих наукових робіт відіграють важливу роль у розробці нових методів лікування та підвищенні якості догляду за пацієнтами з аномаліями прикусу. Хоча багато з цих методів вже використовуються у клінічній практиці, потреба у подальшому науковому дослідженні залишається високою, щоб забезпечити оптимізацію результатів та зменшити можливі ускладнення [136, 252, 267, 362, 364, 452, 459].

1.1 Поширеність і структура зубощелепних аномалій

Всесвітня стоматологічна федерація (FDI) стверджує, що «неправильний прикус може вплинути на здоров'я порожнини рота через збільшення поширеності карієсу зубів, пародонтиту, ризику травм і труднощів при жуванні, ковтанні, диханні та розмові», і що «ортодонтична допомога стала невід'ємною частиною стоматології, що допомагає запобігти захворюванням порожнини рота та покращити якість життя» [451].

У цьому контексті інформація про поширеність неправильного прикусу та загальну потребу в ортодонтичному лікуванні має важливе значення для надання об'єктивної інформації зацікавленим сторонам охорони здоров'я, щоб дозволити розподіл ресурсів охорони здоров'я на основі об'єктивних епідеміологічних даних. Ця інформація також має вирішальне значення для підготовки стоматологічних та ортодонтичних медичних працівників і для раціонального планування всіх аспектів ортодонтичної допомоги [189, 266].

Аномалії зубощелепної системи відносяться до основних стоматологічних захворювань [1, 5, 10, 26, 40, 29, 45, 111, 309, 360, 411, 429, 454] та за даними багатьох дослідників посідають третє місце після карієсу зубів і патології тканин пародонта [25, 34, 162, 205, 222, 440, 458].

Дані наукових досліджень свідчать, що у 57,5-87,3% дітей і підлітків України зустрічаються зубощелепні аномалії [34, 40, 43, 44, 49, 60, 70, 106, 116, 118, 123]

Ретроспективний аналіз поширеності зубощелепних аномалій у дітей

України з 1960 по 2017 рр. показав, що показники поширеності зубощелепних аномалій у дітей України в різні періоди формування прикусу значно зросли: у тимчасовому прикусі - з 38,7 % до 74,4 %; у змінному прикусі - з 52,4 % до 69,5 %; у постійному прикусі - з 45,0 % до 76,3 %) [123].

Епідеміологічні дослідження показують високу поширеність зубощелепних аномалій у м. Києві і Київській області [31, 32, 38, 39, 117, 120]

Так у м. Києві у 83,33% дітей віком від 6 до 12 років діагностовано зубощелепні аномалії: дистальний прикус, найбільш розповсюджена патологія прикусу, був діагностований у 48,48% дітей, мезіальний прикус - у 8,44% , відкритий – у 3,90%, глибокий – у 39,61%, перехресний – 0,64%. Аномалії положення зубів виявлено у 65,17% обстежених [118].

За результатами обстеження 2276 дітей віком від 4 до 17-ти років в організованих дитячих колективах м. Києва [34] встановлено, що розповсюдженість зубощелепних аномалій складає 75,83%: на першому місці за кількісним співвідношенням було діагностовано аномалії I класу Енгля – 42,48%, на другому – II класу Енгля – 22,75%, третє місце посідає глибокий прикус – 12,03%, четверте – перехресний прикус – 9,31%, п'яте – пряме співвідношення щелеп – 6,32%, шосте – відкритий – 3,38%, сьоме місце – III клас Енгля – 3,16%. Скупченість виявлена в 58,28%, діастема – у 29,83%, тріми – 17,47%, тортоаномалії – 17,49% та вестибулярне положення – 13,26% осіб.

У м. Львові у 2015–2017 рр. були обстежені 1146 людей віком від 18 до 44 років [56]. Із загальної кількості оглянутих ортодонтична патологія виявлена в середньому в 77,24% пацієнтів (885 осіб). Привертало увагу те, що із загальної кількості осіб найвищий відсоток (47,90%) припадав на аномалії щелеп. Аномалії зубів, прикусу і поєднана патологія спостерігались у 103 (8,99%), 107 (9,36%) і 126 (10,99%) пацієнтів із загальної кількості обстежених відповідно. Скупченість зубів була виявлена в 451 обстежених (82,15%).

Аналіз динаміки поширеності зубощелепних аномалій у дітей 7, 12 та 15 років Львівської області показав, що з 2007 до 2013 рік поширеність

ортодонтичної патології зростала, в середньому, з 61,9% до 74,2%. Встановлено, що з віком поширеність ЗЩА із 7 до 9 років зростає із $65,64 \pm 7,16$ % до $70,00 \pm 7,61$ %, а до 12 та 15 років - до $74,20 \pm 6,52$ % та $73,64 \pm 6,89$ %, відповідно [6].

Авторами [4] було встановлено, що у Львівській області значно частіше зубощелепні аномалії зустрічаються у передгірській території (82,65%) порівняно із гірськими та рівнинними місцевостями (67,80% та 73,20%). Оцінка авторами динаміки поширеності зубощелепних аномалій засвідчила про зростання патології у дітей, які проживають у передгірських населених пунктах на 11,84% та рівнинних - на 19,63%. Серед аномалій прикусу у різні періоди спостереження частіше виявлено дистальний та мезіальний прикуси.

Проведене епідеміологічне обстеження 528 дітей шкіл-інтернатів Львівської області [113] також свідчить про високі показники поширеності ЗЩА (84,09%). При чому з віком кількість дітей зі ЗЩА зростала із 80,45% у 7-річних до 83,46% у 9-річних. У дітей 12 років цей показник становив 84,78% і досягав піку у 15-річних – 87,90%.

Обстеження 1167 дітей віком 6–16 років показало, що серед дітей з ортодонтичною патологією у структурі ЗЩА аномалії зубних рядів зустрічаються у $(64,87 \pm 1,75)$ %. Поширеність аномалій зубних рядів зростає з 6 до 12 років – із $(3,06 \pm 1,74)$ % до $(58,82 \pm 4,87)$ %, $p < 0,001$, а з 12 до 16 років відмічено тенденцію до зниження (з $(58,82 \pm 4,87)$ % до $(50,00 \pm 4,56)$ %), що може бути зумовлено процесами саморегуляції у результаті росту. Встановлено, що серед аномалій положення окремих зубів, найчастіше зустрічаються тортоаномалія $(14,91 \pm 1,04)$ %, дистальне та вестибулярне положення $(7,54 \pm 0,77)$ % та $(7,40 \pm 0,77)$ %, відповідно [111].

Протягом 2011-2013 років було обстежено 508 школярів Закарпатської області віком від 6 до 15 років [71]. Середня розповсюдженість зубощелепних аномалій у школярів Закарпатської області складає 80,5%, і тільки у 19,5% було виявлено ортогнатичний прикус. Найбільша розповсюдженість ЗЩА

спостерігається у жителів Ужгородського району (83,3%), а найменша – у школярів Свалявського району (76,2%).

Подальші, за даними публікацій 2016-2020 рр., обстеження дітей та підлітків районних центрів Закарпаття та у м. Ужгород також свідчать про високу поширеність зубощелепних аномалій і в середньому складає $77,9 \pm 3,24\%$.

Із загального числа виявлених ЗЩА 46,95% склали діти і підлітки з аномаліями прикусу. Аномалія прикусу у дітей в період змінного прикусу зустрічається в 37,22% випадків: дистальна оклюзія зустрічається у 24,36% обстежених, у 24,42% –глибокий прикус, у 3,28% –відкритий прикус, найрідше зустрічається мезіальна оклюзія і перехресний прикус –у 2,73% і 2,4% відповідно. Загальна кількість аномалії положення окремих зубів і зубних рядів зареєстровано в $7,8 \pm 3,4\%$ та $49,2 \pm 2,76\%$ випадках, аномалії прикусу в $46,9 \pm 3,33\%$ випадках. Результати проведеного дослідження свідчать, що найнижчі показники частоти аномалій окремих зубів спостерігаються у дітей в період змінного прикусу і становить $4,27 \pm 2,33\%$, та до кінця формування постійного прикусу даний показник зростає до $20,34 \pm 3,28\%$. У структурі видів патологічного прикусу у віці 14-15 років найчастіше зустрічався глибокий (38,0 %), на другому місці знаходився перехресний тип (28,8 %), 20,4 % склав дистальний вид, 7,3 % – прямиий, 3,3 % – відкритий, 2,2 % – мезіальний. У 74,0 % дітей була деформація зубних рядів [58, 59, 60, 61, 62, 70].

Епідеміологічне обстеження 1000 дітей та підлітків м. Тернополя віком від 7 до 15 років показало, що лише у 34,3% обстежених виявлено ортогнатичний прикус, а поширеність зубощелепних аномалій становила 65,7%. При чому, з віком відмічене зростання значення поширеності зубощелепних аномалій: з 7-9 років до 10-12 років – із 54,5% до 66,4% та до 12-13 років – до 77,3%. Найбільш поширеною патологією в структурі ЗЩА виявився I клас за Енглеєм – 50,6%, в 2 рази рідше зустрічався II клас за Енглеєм, III клас було виявлено у 2,9% дітей. Кількість обстежених зі скупченістю зубів із 7 до 15 років збільшувалась із 23,9% до 30,3% [7].

При обстеженні 2551 дітей 6-15 років Івано-Франківської області [52] було встановлено, що поширеність зубощелепних аномалій, в середньому, становить 60,8%, проте у рівнинній місцевості значення даного показника було вищим (67,99%) порівняно із аналогічним у дітей, які проживають у передгірській (65,21%), а особливо гірській місцевості (45,91%)

Високі показники поширеності зубощелепних аномалій у дітей Івано-Франківської області підтверджуються дослідженням [44]. Установлено, що у віці трьох років достовірно вищою була поширеність дистального та відкритого прикусу, а у віці 4 - 5-ти років відбувається перерозподіл у бік мезіального, глибокого та перехресного прикусу. У віці 6 - 9 років виявлено високі показники поширеності аномалій положення окремих зубів, аномалій форми зубних рядів і дистального прикусу, У дітей 10 - 12 років розповсюдженість зубощелепних аномалій становила $77,4 \pm 3,0$ %. Найвищими були показники поширеності аномалій положення окремих зубів, аномалій форми зубних рядів та дистального прикусу: аномалій положення окремих зубів - $28,7 \pm 3,20$ %, аномалії форми зубних рядів - у $18,5 \pm 2,8$ %, дистальний прикус - $8,7 \pm 2,0$ %, мезіальний прикус - $3,6 \pm 1,3$ %, відкритий прикус - $5,6 \pm 1,7$ %, глибокий прикус - $7,7 \pm 1,9$ %, перехресний прикус - $4,6 \pm 1,5$ % [44].

Серед обстежених дітей 12-15 років м. Чернівці у 31,01% діагностовано I клас за Енглем, 41,53% склали діти з II класом та 4,73% - III класом за Енглем, у 27,69% виявлено глибокий прикус, у 47,68% - звуження зубних рядів [47].

У Вінницької області аналіз результатів дослідження 109 дітей 9-12 років показав, що у 41% діагностовано аномальне співвідношення в області перших молярів, аномалії у сагітальному, вертикальному та трансверзальному напрямках (I, II, III класи за Енглем). Патологічні види прикусів від загальної кількості обстежених дітей склали: дистальний прикус - 8,5%, мезіальний прикус - 3,8%, глибокий прикус - 12%, відкритий прикус - 11,%, перехресний прикус - 5,7%. Поширеність аномалій розташування окремих зубів склала 79%. Скупченість фронтальних верхніх зубів склала 12%, нижніх зубів - 42%, діастеми зустрічались у 21% обстежених [10].

В Одеській області і у м. Одеса при обстеженні 346 дітей 7-18 років було встановлено, що найчастіше серед усіх видів зубощелепних аномалій діагностували аномалії форми зубних рядів (64,5%) та скупченість зубів (44,7%), а серед аномалій прикусу найчастіше діагностували прогнатію (36,1%) та глибокий прикус (18,5%) [116].

Ославський О.М (2010) також підтвердив високі показники зубощелепних аномалій при обстеженні 1238 дітей м. Одеси віком від 8 до 15 років: в середньому аномалії і деформації зубощелепної системи склали 65,3 %. Аналіз проведених досліджень свідчить, що з віком поширеність ЗЩА зростає з 58,7 % в період змінного прикусу до 74,8 % в період постійного прикусу (14-15 років). Найчастіше, серед всіх видів патології діагностували аномалії форми зубних рядів – 79,6±2,4 %. Скупченість зубів виявлено у 50,6±2,2 % обстежених. Серед аномалій прикусу найбільше було дітей з дистальним прикусом (52,4±2,5 %), причому в змінному і в період формування постійного прикусу [68].

У Полтавській області поширеність зубощелепних аномалій вивчається протягом тривалого часу про що свідчать численні наукові публікації [19, 46, 48, 49, 100, 102, 104, 103, 105, 108, 109].

Так, дослідження серед дітей м. Полтави у віковій групі 6-9 років [106], що зубощелепні аномалії становлять 87,3%, а серед групи 10-12 років – 75,3%. У дітей 6-9 років зубощелепні аномалії I класу за Енглеом зустрічаються у 47,6% випадків, у дітей 10-12 років відбувається зниження цього показника до 39,7%. Поширеність аномалій II класу за Енглеом з віком збільшується з 39,4% до 42,7%, тоді як аномалії III класу за Енглеом зменшуються з 3,1% до 2,2%. Зростає також поширеність вертикальних аномалій прикусу з 7,9% до 12,2%. Трансверзальні аномалії прикусу спостерігали у 2% дітей 6-9 років, а у обстежених 10-12 років цей показник збільшився до 3,2% [106].

Обстеження [46] 600 дітей 12 років м. Полтави показало, що поширеність зубощелепних аномалій становить 67,8%, при чому I клас за Енглеом виявлено у 84% обстежених, у 14,2% дітей – II клас, у 1,8% - III клас.

Ретроспективний аналіз 2236 стоматологічних медичних карт дітей 6-13 років м. Сум та Сумської області показав, що поширеність аномалій I класу згідно класифікації Енгля становить 71,24%, аномалій II класу – 14,85%, III класу – 3,89%, відкритого прикусу – 3,67%, перехресного прикусу – 6,35% [244].

Поширеність ЗЩА у дітей 16-17 років м. Дніпропетровська становить 64,32% [42]. Найпоширенішою аномалією зубощелепної системи є зубощелепні аномалії, що належать до I класу за Енглем (26,35%), на другому місці – дистальний прикус (18,23%), глибокий прикус виявлений у 9,84%, перехресний прикус – у 4,84%, мезіальний прикус – в 3,02%, відкритий прикус діагностований в 2,03% оглянутих дітей

Поширеність аномалій прикусу серед дітей та підлітків у всьому світі становила 56% (11–99%) без відповідної гендерної різниці. Враховуючи розподіл епідеміологічних аномалій прикусу серед континентів, вищі відсоткові показники були виявлені в Африці з 81% та в Європі – 71%, за якими йдуть Америка з 53% та Азія 48%. Так, в період тимчасового прикусу аномалії прикусу I класу за Енглем мали: 31,5% дітей у всьому світі, 29,5% - в Європі, 70,22% - в Америці, 49,69% - в Азії. Аномалії прикусу II класу за Енглем мали 20,5% дітей у всьому світі, 19,3% - в Європі, 20,47% , 20,47% - в Америці, 33,27% - в Азії. Аномалії прикусу III класу за Енглем мали 6,1% дітей у всьому світі, 13,0% - в Європі, 6,37% - в Америці, 13,18% - в Азії. Відкритий прикус був у 5,0% дітей у всьому світі, у 34,0% - в Європі, 2,0% - у Америці, 2,6% - в Африці. Глибокий прикус мали 24,0% у всьому світі, 17,8% - в Америці, 36,0% - в Африці, 63,7% - в Азії. Перехресний прикус мали 10,0% дітей у всьому світі, 7,0% - в Європі, 5,6% - в Африці [413].

В період змінного прикусу аномалії прикусу I класу за Енглем мали 54,0% дітей у всьому світі, 53,0% - в Європі, 41,0% - в Америці, 31,0% - в Африці, 57,0% - в Азії. Аномалії прикусу II класу за Енглем мали 29,0% дітей у всьому світі, 30,0% - в Європі, 50,0% , 20,47% - в Америці, 24,0% - в Африці, 23,0% - в Азії. Аномалії прикусу III класу за Енглем мали 6,0% дітей у всьому

світі, 3,0% - в Європі, 8,0% - в Америці, 10,0% - в Африці, 6,0% - в Азії. Відкритий прикус був у 3,0% дітей у всьому світі, у 3,0% - в Європі, 6,0% - у Америці, 3,0% - в Африці, 2,0% - в Азії. Глибокий прикус мали 26,0% у всьому світі, 19,0% - в Європі, 20,0% - в Америці, 19,0% - в Африці, 35,0% - в Азії. Перехресний прикус мали 11,0% дітей у всьому світі, 36,0% - в Європі, 7,1% - в Африці.

В період постійного прикусу аномалії прикусу I класу за Енглеом мали 55,5% дітей у всьому світі, 34,5% - в Європі, 49,6% - в Америці, 83,8% - в Африці, 67,5% - в Азії. Аномалії прикусу II класу за Енглеом мали 24,7% дітей у всьому світі, 36,7% - в Європі, 50,0% , 22,7% - в Америці, 11,7% - в Африці, 18,5% - в Азії. Аномалії прикусу III класу за Енглеом мали 10,7% дітей у всьому світі, 14,2% - в Європі, 26,2% - в Америці, 2,6% - в Африці, 4,8% - в Азії. Відкритий прикус був у 6,0% дітей у всьому світі, у 12,0% - в Європі, 5,0% - у Америці, 5,0% - в Африці, 9,0% - в Азії. Глибокий прикус мали 21,0% у всьому світі, 14,0% - в Європі, 5,0% - в Америці, 31,0% - в Африці, 27,0% - в Азії. Перехресний прикус мали 5,0% дітей у всьому світі, 10,0% - в Європі, 5,4% - в Африці, 2,3% - в Азії.

В Ірані поширеність аномалій прикусу зубів була оцінена у 28 693 дітей у віці 3-18 років. Загальна поширеність аномалій прикусу I, II та III класу за Енглеом становила 54,6 % (46,5–62,7), 24,7 % (20,8–28,7) та 6,01 % (4–7,1) відповідно. Поширеність аномалій прикусу I, II та III класу становила 44,6 % (32,9–56,2), 21,5 % (18,01–25,1) та 4,5 % (3,2–5,9) у хлопчиків та 48,8 % (36,8–60,8), 21,5 % (16,9–25,1) та 5,5 % (3,9–7,1) у дівчат відповідно [135].

У Туреччині автори [324] провели аналіз поширеності ознак аномалій прикусу в сагітальній, вертикальній і трансверзальній площині серед турецького населення з раннього дитинства до пізнього дорослого віку. Загальна поширеність аномалій прикусу становила 56% для класу I (44-68%), 31% для класу II (6-42%) і 11% для класу III (21- 37%). Іншими поширеними типами аномалій прикусу були скупченість 41% (18-65%), глибоке перекриття (оверджет) 34%, (21-50%), відкритий прикус 13% (7-20%) і перехресний

прикус (11%) 7-15%) [135].

У США проведено обстеження 658 здорових пацієнтів жіночої та чоловічої статі, прийнятих до вищої ортодонтичної клініки Університету в Буффало в період з 2007 по 2010 рік. У дослідження було включено чотириста дев'яносто шість осіб (186 чоловіків і 310 жінок). Приблизно у 80% осіб не було зубних аномалій. Наявність більше однієї аномалії спостерігалася у 61 особи (12,3% у жінок і 11,6% у чоловіків). Агенезія була значно поширена у осіб з аномалією прикусу II класу (53,19%) та з аномаліями прикусу I класу (27,66%), в той час найменше спостерігалось при аномалії прикусу III класу (19,15%). Надкомплектні зуби в основному виникали при аномаліях прикусу I класу (71,43%) та аномаліями прикусу III класу (28,57%), а при аномаліях прикусу II класу не виявлено. Статистично значущої різниці у виникненні надкомплектних зубів не виявлено [137].

У Нігерії серед 620 школярів у віці 13-20 років 11,8% мали нормальний прикус, 80,3% мали аномалії прикусу класу I, 6,3% мали аномалії прикусу класу II і 1,6% мали аномалії прикусу класу III. Відкритий прикус був у 7,1%, а перехресний – у 17,1% [134].

Епідеміологічні дослідження свідчать про значну варіабельність даних щодо поширеності зубощелепних аномалій серед дітей і підлітків як в Україні так і в цілому світі, що пов'язують з екологічними, геохімічними, соціальними особливостями регіонів [50, 53, 55, 58, 66, 69, 100, 129, 137, 146, 150, 153, 209, 232, 298, 318, 399].

У 2009 році було проведено дослідження 528 дітей з муніципальних державних шкіл муніципалітету Флоріанополіс, Санта-Катаріна, Бразилія. Поширеність неправильного прикусу та ранньої втрати зубів становила 69,1% та 21,8% відповідно. В аналізі даних неправильний прикус був пов'язаний з віком, ранньою втратою зубів, карієсом та тиском язика. Ймовірність неправильного прикусу була вищою серед дітей старше восьми років, тих, хто чинив тиск язиком на зуби, та тих, у кого були ранні втрати зубів. Ймовірність

неправильного прикусу була на 24% вищою серед дітей з ранньою втратою зубів порівняно з тими, хто не мав втрати зубів [226].

В роботі [210] автори провели систематичний огляд літератури щодо поширеності аномалій прикусу та різних ортодонтичних особливостей у дітей та підлітків. Загалом було оцінено 415 повних текстів статей, а 123 статті були включені для якісного аналізу. Діапазон поширеності неправильного прикусу класу I, класу II та класу III був дуже великим із середньою поширеністю 51,9% , 23,8% та 6,5%, відповідно. Поширеність переднього перехресного прикусу, заднього перехресного прикусу та перехресного прикусу з функціональним зсувом становила 7,8% , 9,0% і 12,2%, відповідно. Поширеність гіподонтії та гіпердонтії становила 6,8% і 1,8%, відповідно. Для ретенуваних зубів, ектопічного прорізування та транспозиції було знайдено середнє значення 4,9%, 5,4% та 0,5% відповідно [210].

Автори наголошують, що варто згадати географічні відмінності в поширеності ознак аномалій прикусу. Наприклад, повідомляється, що поширеність аномалій прикусу за Енглем II становить близько 25% в Америці, Азії та Європі, тоді як середня поширеність в Африці становила $8,80 \pm 10,36\%$. Середньозважена поширеність аномалій прикусу III класу для Європи, Америки, Африки та Азії становить $3,4 \pm 1,4\%$, $4,1 \pm 1,4\%$, $4,8 \pm 4,2\%$ і $7,8 \pm 4,2\%$ відповідно, що відповідає висновкам роботи [378] про те, що аномалії прикус класу III більш поширені серед азійського населення. Середня поширеність переднього перехресного прикусу була найвищою в Азії ($10,3 \pm 6,5\%$) і найнижчою в Америці ($1,0 \pm 0,6\%$).

Що стосується трансверзальних аномалій, встановлено, що задні перехресні прикуси були більш поширені в Америці ($13,0 \pm 1,2\%$), ніж в Африці ($5,5 \pm 2,8\%$), вимушений прикус був найбільш поширеним в Африці ($14,7 \pm 10,3\%$), потім у Європі ($13,7 \pm 5,5\%$), а ножицеподібний прикус був найбільш поширеним в Африці ($10,3 \pm 4,8\%$). Поширеність аномалій зубів коливалася від $3,4 \pm 2,2\%$ в Африці до $8,1 \pm 6,3\%$ у Європі для гіподонтії та від $0,3 \pm 0,2\%$ в Африці до $2,7 \pm 1,6\%$ в Азії для гіпердонтії. Географічні

відмінності відповідають висновкам роботи [194], автори якої припускають, що генетичні та екологічні фактори зазвичай впливають на ознаки неправильного прикусу в кожній популяції.

1.2 Цефалометричні методи дослідження в ортодонтії

Проведення клінічного обстеження пацієнтів вимагає від лікаря чіткого розуміння які методи діагностики потрібно провести для встановлення остаточного діагнозу і вибору оптимального методу лікування. У стоматологічній практиці лікарі-ортоданти використовують аналіз діагностичних моделей щелеп в трансверзальній, сагітальній та вертикальній площинах, рентгенологічні (ОПТГ, дентальні знімки, визначення кісткового віку, КТ, МРТ), антропометричні, функціональні, фотометричні методи дослідження [36, 67, 99, 107, 121].

При проведенні рентгенологічного дослідження необхідно використовувати допустимі в медицині методи радіаційної безпеки, які зберігають низькі дози радіації та не спричиняють надмірного навантаження на лікаря і пацієнта. Відомий принцип радіаційної безпеки ALARA (As Low As Reasonably Achievable), який дослівно перекладається як «настільки низько, наскільки це розумно досяжно», що є основним принципом радіаційної безпеки. Доцільність у проведенні дослідження визначається ступенем впливу на план лікування та покращення його результатів- так званий DRL (Diagnostic Reference Level, дослівно – «діагностично референтний рівень»). Принцип ALARA передбачає зменшення кількості радіаційних опромінь і обмеження кількості радіації, яка використовується для опромінення. У пошуках відповіді на діагностичні питання за допомогою рентгенографічних методів, співставлення «аналізу ризику та користі» завжди буде на боці цифрових рентгенограм, тому що при виконанні цих знімків дози радіації дуже низькі. Зменшення кількості впливів досягається шляхом дотримання вказівок щодо критеріїв вибору, опублікованих в 2012 році

Американською стоматологічною асоціацією (ADA) і FDA. У цій публікації є рекомендації для практикуючих лікарів і найкраще сформульовані у її висновку: «Рентгенограми слід робити лише тоді, коли є очікування, що результати діагностики вплинуть на лікування пацієнтів» (ADA та FDA 2019) [142].

Міністерством охорони здоров'я Канади підготовлена низка документів (Кодекси безпеки) для надання вказівок із захисту від радіації [382].

Вони сприяють узгодженню практики радіаційного захисту для підтримки безпечного використання радіаційних пристроїв.

Цей документ замінює попередню версію Кодексу безпеки 30 під назвою «Захист від радіації в стоматології: Рекомендовані процедури безпеки при використанні стоматологічного рентгенівського обладнання», опубліковану в 1999 році. Оновлення в цій версії стосуються нових технологій стоматологічного рентгенівського випромінювання, такі як портативні пристрої, конусно-променева комп'ютерна томографія та впровадження цифрових рецепторів зображення, які замінюють використання плівки. Ці технологічні досягнення разом із новими міжнародними вказівками та стандартами, застосовними до рентгенографії зубів, вимагають оновлення вимог і практики радіаційного захисту. Кодекси безпеки містять вказівки, інформацію та поради щодо радіаційного захисту.

У цьому Кодексі безпеки встановлюються принципи та найкращі методи, які допоможуть забезпечити радіаційний захист усіх осіб, які можуть зазнати впливу радіації від стоматологічного рентгенівського обладнання. Він надає стоматологічним установам необхідну інформацію для досягнення наступних основних цілей:

- мінімізувати вплив іонізуючого випромінювання на пацієнта під час рентгенографії зубів, забезпечуючи при цьому отримання необхідної діагностичної інформації;
- сприяти забезпеченню оптимального захисту персоналу, який працює з стоматологічним рентгенівським обладнанням; і

– щоб допомогти забезпечити оптимальний захист іншого персоналу та населення поблизу місць, де працює стоматологічне рентгенівське обладнання.

Рентгенографія зубів є одним з найцінніших інструментів, які використовуються в стоматологічній охороні здоров'я. Він використовується для діагностики фізичних станів, які інакше було б важко визначити, а також для допомоги в плануванні лікування. За останні двадцять років відбулися численні технологічні досягнення в стоматологічній рентгенографії, включаючи впровадження цифрових рецепторів зображення, які замінили використання плівки, обладнання для конусно-променевої комп'ютерної томографії та ручних рентгенівських пристроїв.

Доза опромінення від правильно проведеної стоматологічної рентгенівської процедури зазвичай низька в порівнянні з іншими методами медичної візуалізації [326, 327, 347].

Ризик для здоров'я, пов'язаний із добре проведеними стоматологічними рентгенівськими процедурами, як правило, дуже малий, і переваги належним чином обґрунтованої візуалізації для спрямування догляду за пацієнтом значно переважають ці ризики.

Існує чотири основні аспекти радіаційного захисту, які слід враховувати під час рентгенографії зубів:

– Пацієнти не повинні піддаватися непотрібним рентгенографічним процедурам. Це означає, що процедури замовляються з обґрунтуванням і коли діагностичну інформацію неможливо отримати іншим способом.

– Якщо потрібна процедура рентгенографічного зображення, важливо захистити пацієнта від надмірного опромінення під час процедури, забезпечивши застосування лише мінімальної дози опромінення для отримання необхідної діагностичної інформації.

– Необхідно, щоб персонал на об'єкті був захищений від надмірного опромінення під час роботи.

– Персонал і люди в цілому поблизу таких установок потребують належного захисту від розсіяного випромінювання.

У цьому документі описано типи стоматологічних рентгенівських технологій, на які поширюється цей Кодекс безпеки.

Внутрішньоротова рентгенографія зубів складається з рецептора зображення, який розміщується всередині рота пацієнта, тоді як джерело рентгенівського випромінювання розташоване поза ротом. Рентгенівський промінь повинен пройти через цільову область пацієнта, щоб досягти рецептора зображення. Зображення, отримані за допомогою внутрішньоротового обладнання, є проєкційними рентгенограмами. Внутрішньоротова рентгенографія є найпоширенішим типом стоматологічної рентгенограми.

Позаротова рентгенографія зубів складається з джерела рентгенівського випромінювання та рецептора зображення, які обидва знаходяться за межами рота пацієнта. На відміну від внутрішньоротової рентгенографії, рентгенівський промінь повинен повністю пройти через пацієнта, щоб досягти рецептора зображення. Позаротова рентгенографія складається з трьох методів:

Панорамна рентгенографія – це форма лінійної томографії, де джерело рентгенівського випромінювання та рецептор зображення синхронно обертаються навколо голови пацієнта для створення двовимірної рентгенограми всього зубного ряду або його частини.

Конусно-променева комп'ютерна томографія (КЛКТ) – це метод об'ємної рентгенографії, при якому джерело рентгенівського випромінювання та рецептор зображення обертаються навколо голови пацієнта, отримуючи багато двовимірних рентгенографічних зображень. Ці види поєднуються за допомогою комп'ютера для створення тривимірного зображення. Обсяг також можна розглядати як серію двовимірних томографічних зрізів. Деякі апарати КЛКТ можуть генерувати панорамні зображення та інші реконструйовані види

(наприклад, бокові та задньо-передні цефалометричні зображення та види поперечного перерізу).

Цефалометрична рентгенографія є формою проєкційної рентгенографії, де рецептор зображення залишається нерухомим. Джерело рентгенівського випромінювання є або стаціонарним, у цьому випадку рентгенівське опромінення є «миттєвим знімком», як у звичайній медичній радіографії, або джерелом рентгенівського випромінювання є горизонтально колімований тонкий промінь, який сканується поперек пацієнта. Цефалометрична рентгенографія дає двовимірну проєкцію рентгенограми пацієнта.

Внутрішньоротові, панорамні та цефалометричні рентгенограми є основними методами візуалізації в зубощелепно-лицьовій радіології, що дозволяє отримати двовимірне (2D) зображення твердих тканин порожнини рота 2D рентгенографічні зображення використовуються в стоматології десятиліттями [31, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155].

Після відкриття Вільгельмом Конрадом Рентгеном у 1895 році рентгенівських променів про використання першої рентгенографії обличчя та черепа було повідомлено вже в 1896 році Роулендом [389], а згодом Кетчамом і Еллісом [176].

У 1921 році Broadbent ВН [389] почав застосовувати бічні цефалограми у своїй приватній практиці.

Спенсер Аткінсон у 1922 році застосував бічні цефалограми обличчя для визначення розташування першого моляра верхньої щелепи під скуло-альвеолярним гребнем. Він стверджував, що за допомогою цих знімків можна вивчити положення верхньої та нижньої щелепи і виявити взаємозв'язок профіля обличчя з основою черепа, оскільки на рентгенограмі візуалізувались м'які тканини [176]. В цей період, проілюструвати вплив ортодонтичного лікування шляхом порівняння цефалометричних рентгенограм було неможливо, оскільки положення голови та відстань до цефалометричної плівки не були стандартизовані.

У 1921 році Персі Браун створив тримач голови (краніостат) для отримання рентгенограм обличчя. Це було зроблено з метою стандартизації положення голови [176]. Расіні Аґ опублікував свій метод стандартизації положення голови для бічних рентгенограм у 1922 році, що передбачав використання марлевої пов'язки для закріплення плівки на голові [365]. Ральф Волдрон створив цефалометр у 1927 році, для вимірювання гоніального кута на рентгенограмі, зробленій під кутом дев'яносто градусів від профілю [154]. Мартін Дьюї та Сідні Ріснер зробили знімок пацієнта в профіль, тримаючи голову пацієнта в затискачі та натискаючи на голову касетою з плівкою під час зйомки [212]. Однак у всьому світі не було стандартизованого цефалометричного методу протягом багатьох десятиліть, що означало, що ідентичні рентгенограми того самого пацієнта не можна було відтворити. Це обмежило корисність підходу.

Для того, щоб дослідити вплив ортодонтичного лікування на ріст і розвиток зубів і щелеп, Broadbent В.Н. [173, 174] зрозумів, що важливо провести точні та надійні поздовжні вимірювання голови та обличчя в трьох вимірах. Broadbent В.Н. розробив краніостат, який складався з пристроєм для утримування голови, двох вушних стрижнів і опори для стабілізації голови людини відносно рентгенографічної плівки та джерела рентгенівського випромінювання. Поки пацієнт у краніостаті, Бродбент робив відбитки зубів, потім з'єднував ці відбитки з верхньою та нижньою щелепами пацієнта і у 1930 році оголосив, що використовував радіографічний краніостат для довготривалих досліджень росту та розвитку обличчя [175], а в 1931 році опублікував опис технології, яку розробив [173]. Подальша модифікація цефалостата Бродбента включала стандартизацію положення голови для рентгенограми, зробленої з фронтальної перспективи. У тому ж році німецький ортодонт на ім'я Х. Хофрат оголосив про створення краніостата, який був призначений для стандартизації положення голови пацієнта під час бічних рентгенограм [272]. Стандартизація цефалограм дозволила порівняти

ту саму голову в різні моменти часу. Можна також провести дослідження результатів лікування та порівняти з іншими людьми.

Член Конгресу Френсіс Болтон вирішила розпочати всебічний дослідницький проект в Університеті Кейс Вестерн Резерв, щоб дослідити ріст і розвиток зубів і щелеп у здорових молодих людей. У ранніх дослідженнях розвитку черепа та обличчя, проведених Бродбентом [175, 272] та іншими дослідниками, наголос робився на необхідності визначення стабільних орієнтирів для успішного накладання рентгенограм. Бродбент вважав, що деякі ділянки черепа були більш стабільними, ніж ті які швидко розвиваються, принаймні в перші роки життя. Через це в результаті були розроблені площина орієнтації Болтона та точка реєстрації (R) у клиноподібній області як найбільш фіксована точка на голові чи обличчі [272]. Площина Болтона- лінія яка проведена від назального шва, що є найбільш переднім розташуванням лобно-носового шва, по середній лінії до найвищої точки (точка Болтона) на профілі правого та лівого виростків потиличної кістки. що знаходиться спереду великого отвору. Оскільки вушні стрижні на цефалостаті охоплювали слухові проходи, було вирішено, що точка Болтона буде кращим вибором, ніж верхня точка зовнішнього слухового проходу. Оскільки двосторонні потиличні виростки були в основному достатньо близькі один до одного, щоб знаходитися на середній площині черепа, вважалось, що вони створюють єдине зображення. Було висунуто гіпотезу, що тінь підсилення, створювана центральним променем радіографічної машини, буде мінімальною. Точкою реєстрації (R) було місце, яке було знайдено на півдорозі вниз по лінії, проведеної від центру турецького сідла в напрямку, перпендикулярному до площини Болтона. Ця точка використовувалася для реєстрації накладень однієї особи або різних людей. Горизонтальна площина Франкфурта була додана до початкового запису кожної дитини, щоб можна було виміряти зміни обличчя після того, як площину Болтона було зареєстровано на R. Це було зроблено для того, щоб можна було виміряти зміни обличчя. Ці дві площини,

а не сама площина Болтона, використовувалися для виконання вимірювань, необхідних для визначення модифікацій в рості та розвитку людини.

Протягом кількох наступних десятиліть були створені додаткові засоби, які оцінювали ріст і розвиток за допомогою цефалограм, і велика кількість ортодонтів надавали свої дані в різноманітних формах, щоб краще передати свої дослідження черепно-лицьового комплексу. Незважаючи на те, що більшість факторів використовувалися спочатку розвитку цефалометрії в більшій мірі для досліджень, деякі почали використовуватись для клінічної оцінки ефективності лікування. Однак багато з цих аналізів і груп параметрів включають вимірювання, які раніше використовувалися в краніометрії. Назви багатьох із цих аналізів і груп параметрів були взяті від ортодонта, який був найвідомішим за їх просування. У деяких випадках (таких як визначення площини нижньої щелепи, довжини нижньої щелепи та основи черепа), різні ортоданти опублікували відносно різноманітні підходи до характеристики структур.

У 1957 році Вілтон Крогман і Вікен Сассуні проаналізували терапевтичну ефективність близько сімдесяти різних цефалометричних досліджень, які вже були доступні [307]. Ці розбіжності зберігаються досі в деяких випадках як наслідок великого переконання, яке підтримується різними ортодонтичними школами. На жаль, це також призвело до плутанини для новачків у цій галузі, а також до значної суперечки щодо того, чи цефалометричні дані використовуються для постановки діагнозу чи для аналізу проведеного лікування. Крім того, коли в експериментах використовуються різні орієнтири та площини, це ускладнює порівняння результатів досліджень.

На ранніх етапах створення цефалометрії William B. Downs [218] дізнався, що для опису обличчя використовуються різноманітні вимірювання. Порівнюючи різні цефалометричні значення групи підлітків у віці від 12 до 17 років, що ростуть, він спробував виявити діапазон цефалометричних значень для осіб з різними прикусами і зв'язок між цими значеннями. Група складалася

з 10 підлітків чоловічої та 10 жіночої статі. Downs дійшов висновку, що для аналізу обличчя потрібно розподілити його на складові частини, а саме на лицьовий скелет, зуби та альвеолярні паростки. Він використовував базові площини: Sella-Nasion (S-N), франкфуртської горизонталі (Po-Or) та Bolton-Nasion (Bo-N) відповідно. Спочатку він оцінював зв'язок зубів та щелеп із лицьовим скелетом, а потім визначав патерн росту скелета (верхня чи нижня щелепа превалювала). Для аналізу обличчя Downs запропонував використовувати франкфуртську горизонталь, тому що вважав, що площини Sella-Nasion і Bolton-Nasion відокремлюють мозкову та лицьову частину черепа, а франкфуртська горизонталь дозволяє порівнювати зв'язки, що стосуються лише структур обличчя, на які може впливати ортодонтичне лікування. Для визначення розташування нижньої щелепи, вчений використав чотири різні грані для ілюстрації, як лицьовий кут, який є кутом, утвореним площиною обличчя та франкфуртською горизонталлю, представляє тип обличчя точніше, ніж площина обличчя до S-N або лицьова площина до площини Болтона. Його порівняння для кута опуклості, площини АВ і кута площини нижньої щелепи були числовими відхиленнями від середнього значення контрольної групи. Це відрізняється від більшості цефалометричних досліджень, які публікують середнє значення. Якщо середній кут опуклості в контрольній групі було зареєстровано як 180 градусів, тоді вимірювання 185 градусів у тестового пацієнта буде повідомлено як +5,0 градусів, а не 185 градусів. Це тому, що негативна різниця вказує на увігнутий профіль, а позитивна - на опуклий профіль. Подібним чином відхилення від середнього значення площини А-В або кута площини нижньої щелепи інтерпретувалися як різниця від цього середнього значення. Це було зроблено без урахування дисперсії, яка існувала в контрольній групі. Downs вважав, що ці розбіжності демонструють складність вирішення ортодонтичної проблеми пацієнта. Його цефалометричні характеристики та значення все ще використовуються сьогодні, незважаючи на те, що дослідження Downs проводилися в обмеженій кількості, не розглядали варіації між статтю та проводили дослідження на

пацієнтах, що ростуть, отже, певні цефалометричні значення могли змінюватись з віком. Після завершення його дослідження було представлено різноманітні параметри [176].

Протягом кількох наступних десятиліть велика кількість досліджень підкреслювала важливість використання надійних і стандартизованих орієнтирів, параметрів і контрольних точок для визначення результату лікування окремого пацієнта, порівняння кінцевих результатів декількох 40 пацієнтів, що були проліковані однаковою схемою, або передбачити ріст лицьового скелету. На жаль протягом останнього століття двовимірної цефалометрії, деякі з цих орієнтирів зазнали скромних змін у визначенні або акценті, і вони триватимуть у зв'язку з введенням третього виміру в 3Dцефалометрії. Наприклад, у світлі результатів 3D-дослідження зараз залишається дискусійним питання про те, чи можна вважати точку А місцем розташування верхньої щелепи [310].

Бурлаков П.О. [9] стверджує, що ОПТГ дає можливість візуалізувати кількість зубів, наявність зачатків постійних і молочних зубів, стадії формування кореня або резорбції, надкомплектні зуби і ретиновані зуби, КПКТ також дає можливість це зробити, а також подивитись і спланувати хірургічне втручання з наступним ортодонтичним лікуванням при ретенції і дистопії зуба; оцінити паралельність коренів та об'єм кісткової тканини навколо зуба, можливість його переміщення без ускладнень таких як кісткові рецесії по причині виходу зуба за межі кортикальної пластинки альвеолярної кістки, оцінити ступінь звуження верхньої щелепи, наявність в пацієнта терапевтичних захворювань зубів таких як карієс особливо вторинний або гострий контактних поверхонь, періодонтит, або при наявності ендодонтично пролікованих зубів якість герметизму корневих каналів і чи не виведена маса за верхнівку, доброякісних новоутворень (кістогранульом, цементами, одонтоми і т.п), запальних захворювань гайморової пазухи та викривлення перегородки носа, оцінити кісткову морфоанатомію суглоба спланувати видалення третіх молярів по необхідності, та постановку

мікроімплантів(TADs) якщо це вимагає план лікування [304] ТРГ(цефалометрія) в боковій проекції дає можливість вивчити кутові і лінійні параметри скелету , зубів і профіля та встановити остаточний діагноз в сагітальній та вертикальній площині , для визначення наявності в пацієнта скелетної асиметрії необхідно проводити фронтальну (передню) ТРГ. Але ТРГ має ряд недоліків: - обмежене відображення 3-D об'єктів на 2-D зображенні, і суперімпозиція анатомічних структур; - помилки, що пов'язані з пошуком та ідентифікацією цефалометричних точок. З появою КПКТ і розвитком комп'ютерних і цифрових технологій було розроблено методику реконструкції КПКТ в цефалограму [227], і проводити цефалометричний аналіз цих реконструкцій [311], даний метод є більш точнішим і дає уявлення окремо про ліву і праву половину черепа і немає тих недоліків що має класична 2Д ТРГ(цефалометрія)

Цефалограми є важливим компонентом діагностики, що призначаються багатьом ортодонтичним пацієнтам [151, 268, 305, 352]. Клінічний діагноз пацієнта підтверджується або уточнюється цефалометричним аналізом, і також дає додаткові дані у виборі методів лікування. Поточні клінічні практичні рекомендації з ортодонтії, які були створені Американською асоціацією ортодонтів (ААО) [141] рекомендують, щоб первинний протокол обстеження включав медичну карту пацієнта з інтра- та екстраоральними фотографіями, діагностичними моделями (гіпсові або цифрові) та рентгенографічними знімками (внутрішньоротові, панормані, цефалограми).

Цефалометричні рентгенограми можна замінити 3D конусно-променевим комп'ютерним томограмами (3D КПКТ), хоча регулярне використання КПКТ не часто є обов'язковим в ортодонтії, тому цефалометричні рентгенограми залишаються золотим стандартом. Для аналізу результатів лікування пацієнта та оцінки його ефективності рекомендують порівнювати записи до та після лікування. Крім того, цефалограми та розуміння цефалометрії необхідні для того щоб аргументувати додаткові методи діагностики та вибір методу лікування.

За допомогою цефалометричного аналізу можемо: класифікувати патологічний прикус (скелетну та/або зубо-альвеолярну форму); визначити ступінь тяжкості патології оцінити черепно-щелепно-лицьові структури для потенційного та фактичного ортодонтичного лікування, для використання міні-імплантатів та/або ортогнатичної хірургії; та провести аналіз лікування пацієнтів.

У більшості випадків латеральна цефалограма забезпечує двовимірне (2D) зображення передньо-заднього розташування зубів, нахилу різців, положення та розміру кісткових структур, а також основи черепа та верхніх дихальних шляхів, у деяких випадках можна оцінити стан СНЩС. Проте цефалограми не допомагають у виявленні та діагностуванні різних проблеми, пов'язаних з патологічним прикусом, таких як: адентію, надкомплектні, ретиновані та анкілозовані зуби, аномалії їх форми, кольору, зміни у виростках нижньої щелепи та наявність незрощення піднебіння і т.д. Для оцінки асиметрії обличчя необхідно додатково фронтальна цефалограма.

3D КПКТ може виконувати роль численних 2D рентгенограм і давати можливість оцінити черепно-щелепно-лицьові структури у трьох взаємоперпендикулярних площинах лише за допомогою однієї рентгенограми [217, 283, 346, 377, 391, 419, 442].

З середини 1970-х років в ортодонтії було зроблено кілька спроб провести тривимірний аналіз і пов'язані з ним операції з використанням різних методологій. Розробка тривимірних моделей, які імітують особливості ротової порожнини, була першим кроком у цій великій галузі досліджень [147, 196, 211].

Тривимірна візуалізація черепно-лицевої області потребує використання різноманітних методів, отриманих із таких різноманітних галузей, як прикладна математика, інформатика та статистика [432]. Незважаючи на те, що було розроблено кілька комп'ютерних 3D-методів для допомоги в ортодонтичній діагностиці [159, 334] та інші для прогнозування результатів лікування [155, 228, 348, 353], отримані дані становлять потенційні проблеми

при їх аналізі. Це пов'язано з тим, що існує небагато прийнятих стандартів для інтерпретації цих обчислювальних даних отриманих з КПКТ щелепно-лицевої ділянки, і, як наслідок, існують проблеми [263].

У нашому сприйнятті тривимірних черепно-лицьових структур стали можливими значні зміни в результаті розвитку використання програмного забезпечення для створення 3D-зображень. Цю програму, наприклад, використовують для проведення аналізу скронево-нижньощелепного суглоба (СНЩС), коли на нього впливають функціональні пристрої [274, 410].

Інший метод, відомий як цифрова об'ємна томографія, можна проводити за допомогою таких пристроїв, як i-CAT (Imaging Sciences), 3D Accuitomo (J. Morita) і CB MercuRay (Hitachi), та багато інших [394, 395, 433].

Конусно-променева комп'ютерна томографія, часто відома як КПКТ, піддає пацієнтів меншій дозі опромінення, ніж мультиспіральна комп'ютерна томографія (МСКТ), і є на одному рівні з серією періапікальних рентгенограм всіх зубів [395]. Через те, що вона містить об'ємні дані, це дає можливість робити вторинні реконструкції, такі як сагітальні, корональні та аксіальні зрізи, а також 3D реконструкції різних черепно-лицьових компонентів [415, 457]. Усі ці фактори є рушійним елементом в напрямку переходу від звичайних 2D аналогових рентгенограм до технологій 3D цифрових зображень в ортодонтії.

Дослідники та клініцисти усвідомлюють той факт, що наявність точної інформації про пацієнтів уможливорює розробку не тільки індивідуальних планів їх лікування, а і використання даної інформації у дослідженнях та в освітніх установах при навчанні студентів [331]. Було зазначено, що КПКТ виробляє зображення, які є анатомічно правильними (розміром 1 до 1) тривимірними представленнями, зрізи яких можуть бути надані під будь-яким кутом у будь-якій частині черепа.

Стандартні цефалометричних рентгенограми забезпечують анатомічно невірні зображення. В даний час тривимірна об'ємна візуалізація пропонує

лікарям цінну інформацію, яка допомагає їм в ідентифікації зубів та інших структур з метою діагностики та опису [192, 229, 330]

КПКТ дає клініцистам можливість переглядати черепно-лицеві структури, що є неможливим при діагностиці, використовуючи традиційну 2D цефалометрію. Зокрема, особливості будови основи черепа, такі як численні отвори, які можна розглянути у деталях. Оскільки ця технологія вперше була введена в Північній Америці приблизно в 2000 році, нинішня складність для лікарів полягає в тому, щоб зрозуміти та інтерпретувати 3D-зображення, а також прийняти рішення про конкретну модальність зображення на основі функції інформаційної/діагностичної ефективності та ризику для пацієнта. та аналіз витрат і вигод [331, 335, 384]. Наразі не існує встановленого методу аналізу 3D, і існують обмеження щодо того, як їх можна інтерпретувати. У зв'язку з цим необхідні нові рекомендації, а медичні працівники, які працюють із такими зображеннями, потребують спеціальної освіти та навчання.

Для визначення КПКТ стандартним ортодонтичним діагностичним методом необхідно оцінити надійність орієнтирів для подальшої діагностики. У випадку стандартних бічних цефалограм це було зроблено значною мірою в історичному аспекті, як результат, на сьогоднішній день маємо більше 160 методів розшифровок 2D. Однак оцінка надійності орієнтирів для КПКТ є досить обмеженою, та існує потреба в подальших дослідженнях у цій галузі [292, 306, 325]. У цефалометричному аналізі однією з найважливіших та невирішених проблем є можливість зробити помилку під час визначення орієнтирів [289]. Відповідно до висновків Чена та інших [201, 221] неможливо оцінити розташування орієнтирів, не допустивши певної неточності. Оскільки помилки в ідентифікації орієнтирів є основною причиною помилок трасування, важливо вжити зусиль, щоб зменшити вплив таких помилок на цефалометричні дані які отримуються з аналізу [206, 257]. На надійність ідентифікації орієнтирів впливає низка факторів, включаючи характеристики цефалометричних орієнтирів, щільності та чіткості зображень, анатомічної складності та накладання твердих і м'яких тканин, визначення орієнтира та

рівня підготовки або досвіду спостерігачів [206, 273, 342, 350] Маквільям, і Веландер припустили, що ідентифікація орієнтирів може бути пов'язана з розпізнаванням образів, що є більш корисним для більш досвідчених спостерігачів [342]. Було наголошено, що помилка, яка виникає під час ідентифікації орієнтирів всередині спостерігача, часто нижча, ніж помилка, яка виникає під час ідентифікації орієнтирів між спостерігачами [310]. Складність ідентифікації цефалометричних орієнтирів, якість зображення та розмитість анатомічних структур можуть бути причиною дисперсії всередині спостерігача, тоді як зміни в підготовці та досвіді спостерігача можуть бути причиною розбіжності між спостерігачами [156, 392]. З появою конусно-променевої комп'ютерної томографії (КПКТ) у стоматології стало доступним рішення для візуалізації, яке не включає прогнозовану помилку проєкції, пов'язану зі збільшенням, і яке уникає проблем накладання кісткових структур, пов'язаних зі звичайним цефалометричним зображенням та аналізом [438]. Крім того, КПКТ надає широкий спектр інструментів, таких як ортогональні зрізи, які можна взяти в будь-якому напрямку і тривимірні реконструкції, що полегшують правильне визначення орієнтирів. Дослідження показали, що 3D КТ має видатний ступінь точності, використовуючи фантоми та металеві маркери [340, 426]. Цей метод ілюструє точність зображення, але не повторює умови клінічної картини [306]. У своєму дослідженні Kragoskov та інші [306] опосередковано вивчали надійність орієнтирів шляхом отримання лінійних і кутових вимірювань зі стандартного цефалометричного аналізу бічних і фронтальних цефалометричних рентгенограм. Потім проводили порівняння цих значень з такими ж вимірюваннями, отриманих за допомогою тривимірної спіральної 45 КТ. Згідно з їхніми результатами, надійність орієнтирів і вимірювань при аналізі 3D КТ зображень була значно нижчою. Було припущено, що поясненням цих відкриттів є те, що відстані, оцінені між орієнтирами на двовимірних цефалограмах, надають лише координати x і y , але відстані, обчислені між орієнтирами на 3D-сканах КТ, представляють координати x , y і z , таким чином

додаючи додаткове відхилення. Це була одна з гіпотез для пояснення результатів [306]. Коли орієнтири були розташовані на окремих зрізах КТ, Hildebolt [269] відзначив, що вимірювання 2D були менш точними, ніж вимірювання 3D КТ. З іншого боку, вимірювання, проведені на тому самому зрізі, виявилися точними та надійними [1, 303, 308, 438]. На типовому спіральному комп'ютерному томографі, наприклад, точка А буде розташована за межами площини сканування; однак його буде дуже легко знайти, коли його реконструювати як тривимірне зображення [306]. Ступінь неточності визначення орієнтира залежить від розташування орієнтира. Розумно передбачити, що помилка буде зменшена в місцях з очевидними межами та сильним контрастом і що вона буде більшою в розмитих частинах черепно-лицевої структури [273, 330]. Згідно з Баумріндом і Францом, орієнтири, розташовані на анатомічно сформовані краї або гребені легко розпізнати, але орієнтири, розташовані на кривих із величезними радіусами, вказують на вищий ступінь неточності їх вимірювань [156]. Ці два твердження були висловлені стосовно двовимірного зображення; тим не менш, вони однаково справедливі для тривимірного зображення. Порівняно з бічними цефалограмами, КПКТ виявилася менш корисною для виявлення певних ознак. Точки гоніон, кондиліон і поріон є прикладами орієнтирів, які складно ідентифікувати в тривимірній проекції через те, що вони розташовані на поверхнях, які є плоскими в трьох вимірах, або на структурах кістки, які сильно вигнуті. Вигнуті та плоскі поверхні на звичайних бічних цефалограмах відображаються як вигнута лінія, яка включатиме лише зміни розташування в 2D; однак у КПКТ вводиться третій вимір, що збільшує дисперсію відповідних орієнтирів. Це на відміну від 46 традиційних бічних цефалограм, які включають лише варіації розташування в 2D [306]. У порівнянні з двовимірними бічними цефалограмами, КПКТ зображення значно ускладнюють розрізнення інших орієнтирів, які розташовані в регіонах з низькою щільністю. Чітке розмежування між кінчиком верхівки кореня та кортикальною кісткою, яка його оточує, не завжди легко визначити, що може

ускладнити виявлення верхівок кореня. Верхівки коренів також важко помітити з іншої причини. Під час спроби побачити лише одну з цих щільних структур у 3D-реконструкції ви можете зіткнутися з деякими помилками, якщо є дві порівнювані щільні структури в безпосередній близькості одна до одної. Це тому, що програма розглядає щільності обох структур як еквівалентні. Якщо аналіз, який можна порівняти з цефалометричним, виконується з використанням орієнтира для вимірювання кутів або відстаней, тоді лише два виміри матимуть будь-який вплив на кінцеві результати, тоді як третій вимір не матиме жодного впливу. Усі три виміри впливатимуть на проведені лінійні вимірювання. Крім того, цільове призначення черепно-лицьових вимірювань впливатиме на кількість можливостей для варіацій у ідентифікації орієнтирів. Можна припустити, що клінічно прийнятні середні розбіжності в ідентифікації орієнтирів становлять менше одного міліметра. Доцільно вважати, що середні відмінності між 1 і 2 міліметрами будуть корисними в більшості досліджень, однак орієнтири з середніми відмінностями, які перевищують 2 міліметри, слід використовувати обережно. Внесок КПКТ у створення нових орієнтирів. Традиційні орієнтири, які використовуються в боковому цефалометричному аналізі, були розроблені та застосовані на основі того, що можна побачити на 2D-зображеннях. Це дозволило зробити аналіз точним. У 3D-зображенні, виконаному за допомогою КПКТ, ці звичайні маркери не завжди відображають анатомічні компоненти, які є корисними для діагностичного процесу. У той же час значні структури, які не можна було побачити в двовимірному зображенні через накладення, тепер можна аналізувати. Наприклад, кілька скелетних орієнтирів верхньої та нижньої щелеп, а також численні орієнтири в основі черепа тепер можна ідентифікувати з точністю та надійністю, тоді як у традиційних двовимірних цефалограмах ці орієнтири зазвичай були закриті сусідніми структурами. У результаті, коли цефалометрія переходить від двовимірної до тривимірної сфери, потрібно намітити та проаналізувати нові орієнтири. Залежно від мети, яка досліджується, вони можуть бути виявлені на кісткових і зубних

поверхнях, а також всередині кістки або самих зубів. Ці орієнтири надають нові інструменти для діагностики та оцінки розвитку та змін у лікуванні, а також допомагають подолати обмеження, пов'язані з двовимірним зображенням. Наприклад, пульпові камери зуба можна використовувати для оцінки змін у тривимірному розташуванні зуба. Краї, отвори, вершини та інші елементи, які можна легко розпізнати за допомогою інструментів, доступних для 3D-зображень, будуть ідеальними місцями для розміщення маркерів на КПКТ-зображеннях. Слід віддавати перевагу орієнтирам, які можна без особливих труднощів спостерігати за допомогою 3D-реконструкції та підтверджувати за допомогою 2D-зрізів. Іншими ідеальними місцями для орієнтирів були б позиції між структурами різної щільності. Це усуває небезпеку втратити під час визначення порогів або розрізнення меж анатомічних структур. Іншими відповідними місцями для орієнтирів можуть бути місця між структурами з різною щільністю. Крім того, тривимірні орієнтири всередині основи черепа, як правило, не зачіпаються ростом, що уможливить накладання наборів зображень, отриманих протягом тривалого часу, незалежно від положення пацієнта [257]. Це надає змогу оцінити вплив лікування на черепно-лицьовий розвиток у трьох вимірах. Крім того, КПКТ відкриває додаткові шляхи для ідентифікації орієнтирів м'яких тканин. Для створення тривимірної системи координат ідеально вибрати численні опорні орієнтири в структурах, що є максимально сталими та не змінюють своє просторове положення в черепі та які розташовані на значній відстані один від одного в різних площинах. Сконструйовані орієнтири, засновані на двох віддалених місцях, які можна чітко ідентифікувати, є дуже корисними. Також необхідно визначити орієнтири в межах «регіону інтересу», які слугуватимуть типовими зразками, що досліджується. У будь-який момент лікування або процесу росту та розвитку орієнтири повинні бути простими для розпізнавання. Підсумовуючи, вибір орієнтирів має бути індивідуальним відповідно до типу терапії або впливу на розвиток, які оцінюються в цьому дослідженні. У стандартному 2D цефалометричному аналізі існують

обмеження, яких можна уникнути за допомогою КПКТ. Ці обмеження включають той факт, що перекриття структур може призвести до помилок ідентифікації орієнтирів, які можуть погіршити виявлення справжніх змін, що присутні (наприклад, при лікуванні з розширенням верхньої щелепи) [257, 260, 323].

У лікуванні з розширенням верхньої щелепи багато вчених [246, 247, 260, 323], досліджували тривимірні зміни за допомогою КПКТ та КТ. Перевірка змін проводилася лише за допомогою лінійних і куткових вимірювань, а не тривимірної системи координат, що є фактором, який прослідковується в усіх цих дослідженнях. У 2D-аналізі, враховуючи обмеження такого типу зображень, орієнтири використовувалися для зображення структур замість самих структур. Під час тривимірного зображення (3D) можливо, що окремих орієнтир не завжди відображає те, як повний анатомічний компонент реагує на розвиток або терапію. Наприклад, орієнтири, розташовані на різних ділянках зуба, дозволяють кількісно визначити рух у всіх площинах простору, в тому числі обертальний рух [208]. Це тому, що зуби є тривимірними структурами. Використовуючи тривимірну декартову систему, Свеннен та ін. [416] усвідомлювали необхідність аналізу вимірювань, який базувався на трьох вимірах. Вони вибрали певні двовимірні цефалометричні орієнтири, що регулярно використовуються для створення стандартизованого еталонного положення визначення місцезнаходження структур черепа. Після цього вони визначали тривимірні зміни положення за допомогою різних орієнтирів. Недоліком їхнього методу було використання орієнтирів, розташованих в структурах черепа, схильних до змін, пов'язаних з ростом (орієнтири, що утворюють франкфуртську горизонтальну площину Sella-Nasion). Ці зміни, пов'язані з ростом, можуть відбуватися одночасно зі змінами в лікуванні, що потенційно може спотворити результати залежно від тривалості спостереження. Аналізуючи вплив терапії розширення верхньої щелепи, Tausche та інші [418] використовували методологію, яка схожа на тривимірну декартову систему. Стандартизація розташування черепа стала

можливою завдяки використанню маркерів, які вже були присутні в основі черепа. Однак дослідження не виявило змін у 3D, як передбачалося, скоріше було зафіксовано зміни щодо лінійних і кутових розмірів. Існує небагато випадків, коли були надані опубліковані значення надійності щодо координат орієнтирів, що використовуються в бічній і фронтальній цефалометрії. Різні дослідження [321, 332, 333, 342] пропонували значення надійності для координат x та y для багатьох місць, а один мета-аналіз дав загальний підсумок значень надійності для різних бічних цефалометричних орієнтирів. Крім того, інші дослідження не розкривають значення надійності для координат x і y [355], згідно яких, найбільш значні помилки виявляються в таких точках, як орбіта, грушоподібна вирізка та поріон. Клінічне значення неточності в розташуванні рецидивуючого орієнтира важко визначити, і воно буде змінюватися залежно від мети дослідження. Слід ретельно оцінити надійність між обстеженнями, і відмінності, які перевищують 1,5 мм, оскільки вони можуть вважатися клінічно значущими. Аналізуючи багато точок, важливо брати до уваги те, як кумулятивні неточності розміщення орієнтирів могли вплинути на результати. У конкретному сценарії клінічно значущими орієнтирами будуть ті, відхилення яких перевищують 1,0 мм. На клінічну важливість помилки ідентифікації орієнтира також впливатиме розмір структури, яка досліджується, а також ступінь зміни, яку необхідно розпізнати. Помилка визначення орієнтирів може відрізнятись за координатами x , y та z , і деякі з них можуть бути корисними для виявлення змін на одній осі, але не на іншій. На клінічну важливість помилки ідентифікації орієнтира також впливатиме розмір структури, яка досліджується, а також ступінь зміни, яку необхідно розпізнати. Помилка визначення орієнтирів може відрізнятись за координатами x , y та z , і деякі орієнтири можуть бути корисними для виявлення змін на одній осі, але не на іншій. Перевизначення 2D орієнтирів Під час переходу від 2D до 3D цефалометрії одним із найскладніших викликів, які виникають, є перевизначення історичних 2D орієнтирів у 3D простір. Наприклад, на

двовимірному планарному знімку передня межа основ верхівкової щелепи верхньої та нижньої щелеп може бути виявлена як одна точка. З іншого боку, у моделі тривимірної твердої тканини ці точки насправді є двома поверхнями, а не однією тривимірною точкою, яку можна описати відносно легко. Крім того, у цих двох місцях відбувається ремоделювання кістки в результаті переміщення зубів, викликаного ортодонтичним лікуванням. У світлі підвищеного інтересу до кількісного аналізу 3Dанатомічних структур необхідні подальші дослідження, щоб офіційно перенести історичні 2D-визначні локації в 3D-простір. Це необхідно зробити, мінімізуючи ризик додавання нових помилок ідентифікації. Вибрані орієнтири повинні продовжувати відповідати наступним вимогам: бути стабільними під час терапії та постійно зростати; бути анатомічно правильними та легко повторюваними. На додаток до цього, ці орієнтири повинні відображати властивості кісток і зубів, які можна використовувати в реальності для майбутніх досліджень. Точність і надійність 3D-орієнтирів скелета та зубів досліджувалась лише в обмеженій кількості досліджень [314, 355]. Згідно з розумінням авторів, наразі бракує даних, щоб продемонструвати точність і надійність 3D-орієнтирів. Оскільки кожен орієнтир може мати нерівномірну похибку вздовж усіх трьох осей, необхідно встановити найточніші можливі вимірювання орієнтира для кожної осі після проведеного лікування. Перегляд звичайних 2D-орієнтирів необхідний для 51 визначення чи потреби в додаванні нових орієнтирів, а також чи слід видалити якісь з традиційних. Достовірність скелетних і дентальних орієнтирів для відображення області інтересу повинна бути підтверджена шляхом порівняння діагностичних вимірювань у нелікованих пацієнтів з нормальними скелетними і оклюзійними співвідношеннями та порівняти їх з нелікованими аномальними скелетними та оклюзійними співвідношеннями в популяції певного регіону. Якщо ці сукупності мають великі стандартні відхилення або немає варіацій у розміщенні орієнтирів між ними, це означатиме, що ця інформація не є цінною для діагностичного аналізу. Наприклад, грушоподібні орієнтири можна знайти

у зовнішній частині опуклості, яка утворює носову порожнину. Оскільки кістка в цій області тонка і має низьку щільність, ступінь її видимості дуже залежить від порогу, встановленого в програмі. Через відсутність контрасту щільності з кісткою, яка оточує певні зуби, верхівки таких зубів може бути важко побачити. Слуховий прохід має форму циліндра, і вздовж осі абсцис зовнішній слуховий хід може розташовуватися в різних місцях по всій довжині каналу. Якщо у пацієнта немає помітної виличнощелепної виїмки, може бути складно виявити вилично-щелепну кістку зліва чи справа від верхньої щелепи. Баумрінд і Франц встановили, що форма зображеної анатомічної структури має значний вплив на рівень точності та надійності, якого можна досягти під час розміщення орієнтирів [156]. Існує ряд анатомічних характеристик, що впливають на точність і надійність розміщення 3Dорієнтирів. Деякі з цих аспектів включають форму орієнтира, його розмір, якість контрасту з сусідніми структурами та анатомічну варіабельність. Анатомічні маркери, розташовані на гострих або сильно вигнутих кісткових структурах, мають перевагу над тими, що розташовані на різко вигнутих або різко прямих структурах. Встановлено, що верхівки коренів зубів виявляють високу надійність і точність; але, через низький контраст щільності з сусідньою кісткою, деякі з них не можуть бути візуалізовані, і, як наслідок, не є такими точними, як 52 орієнтири на скелеті [313]. Інколи важко визначити точний центр кісткового каналу або отвору на поперечному розрізі, якщо канал має звивистий хід, косий шлях, великий діаметр або локалізується під кутом. Це пояснює чому під'язиковий, зовнішній слуховий і інфраорбітальний отвори не мають такого ж рівня точності та надійності, як остистий отвір. Крім того, ускладненню видимості сприяє розташування орієнтирів всередині тонких кісткових пластинок. Як приклад, більший піднебінний отвір можна знайти в тонкій горизонтальній частині піднебінної кістки, якщо дивитися з аксіальної перспективи. При огляді в корональній і сагітальній площинах локалізація значно спрощується. У цих зображеннях контраст високої щільності між дном носової порожнини та піднебінною кісткою може бути використаний як

орієнтир для допомоги у розпізнаванні самого нижнього входу до великого піднебінного отвору. Як зазначалося раніше, використання 3D-зображень дозволяє точно й надійно ідентифікувати низку анатомічних орієнтирів, які раніше не були помітні на 2D фронтальній або бічній цефалограмах. Великий піднебінний отвір, також відомий як GPF, є отвором, який подовжений у передньо-задньому напрямку та має помірний середній діаметр від 2 до 4 міліметрів [214]. Зазвичай він розташований таким чином, що він паралельний поверхні верхньої щелепи на рівні третього моляра. Після швидкого розвитку верхньої щелепи будь-які скелетні зміни в задній частині верхньої щелепи відобразатимуться як зміщення розташування GPF. Крім того, цей отвір розташований на відстані від коренів перших молярів верхньої щелепи, що дозволяє на нього впливати будь-якими передбачуваними зубоальвеолярними змінами. Показано, що він присутній з обох боків черепа і є носієм нервів і артерій. Було зазначено, що лише одне з 200 досліджень (0,5% від загальної кількості) мало подвійний GPF лише з одного боку [331]. Воронкоподібний отвір можна побачити прямо під центральними різцями верхньої щелепи. Цей отвір відомий як носопіднебінний отвір (NPF). Його розміри в середньому становлять 3,5 міліметра в мезіодистальному вимірі та 2,8 міліметра вздовж губно-піднебінного боку [272]. Оскільки він розташований на значній відстані від верхньощелепних іклів, премолярів і молярів – зубів, які часто змінюються внаслідок швидкого верхньощелепного розширення – NPF вважається важливим маркером діагностики. Доведено, що вимірювання, проведені між NPF і декількома іншими оральними та кістковими структурами, мають чудову надійність і точність. Підочноямковий отвір, також відомий як IORB, може бути знайдений у верхньощелепній кістці в місці, яке розташоване трохи вище за верхівки коренів першого та другого премолярів з обох боків ротової порожнини. Висновки вчених узгоджуються з результатами попереднього дослідження, яке було досить подібним до цього та виявило високу надійність і точність у межах 0,7 мм у кожному з трьох вимірів [325]. Однак той факт, що IORB канал є косими, а також той факт, що IORB має широкий і різноманітний

діаметр (3,4 мм 2,4 мм 1,5 мм), все це ускладнює його локалізацію [331]. Ментальний отвір, також відомий як MF, розташовується на нижній щелепі з обох сторін, нижче верхівок коренів першого і другого премолярів. Його діаметр коливається в середньому від 2,4 до 1,8 міліметра [331]. Результати авторів узгоджуються з результатами більш раннього дослідження, яке було досить подібним до цього, яке виявило високу надійність і точність в межах 0,5 мм у кожному з них [355]. Верхівки коренів багатокорневих зубів визначаються за допомогою 3Dзображень простіше та з більшою точністю, ніж верхівки коренів однокорневих зубів. Недорозвинені та зігнуті корені дають оманливі висновки при інтерпретації поперечних розмірів. Показано, що центр остистого отвору (також відомий як SPIN), який має середній діаметр 2,4 2,0 мм [331], є ефективним маркером для визначення серединних ліній черепа [337]. Центр овального отвору (OVALE) має велику діаметром 7,0 3,6 мм [331] і його важче ідентифікувати, ніж SPIN, через подовжену форму в передньозадньому розмірі (вісь у). Остистий відросток в овальному отворі виявити легше. Крім того, канал проходить медіально від нижнього до верхнього уздовж 54 вертикальної (z) осі, що ускладнює ідентифікацію орієнтирів. Через малий діаметр і округлу форму на корональному зображенні центральну точку самого заднього боку отвору каналу Відіана (PVID) легко знайти та ідентифікувати. Він має досить прямий канал, який проходить паралельно Франкфуртській та піднебінній площині, що дозволяє надійно та легко простежити його задній вхід. Порівняння цифрової та звичайної цефалометрії Якість різних цифрових цефалометричних зображень відрізняється. Геометрія проєкції, яка використовується для захоплення зображення на плівці, застосовується для створення цефалометричних зображень, зроблених на пластину PSP. Переважна більшість цифрових рецепторів, з іншого боку, захоплюють зображення за допомогою скануючого руху, і, як наслідок, їхні коефіцієнти збільшення відрізняються від тих, які використовуються в цефалометрії на плівці. Перед проведенням будь-якого цефалометричного дослідження Chadwick et al. виступав за проведення

дослідів для встановлення коефіцієнта збільшення. Вони виявили, що існують варіації між кількома різними системами, і ці відмінності, здавалося, залежать від системи [197]. Однак, у їхньому дослідженні цефалограми до лікування порівнювали з цефалограмами після лікування. McClure та ін. повідомили про відсутність варіацій у лінійних вимірюваннях, порівнюючи цифрову цефалометрію з цефалометрією на основі плівки [341]. Тривалість часу, що проходить між знімками до та після лікування, представляє потенційний фактор, що вводить в оману, у вигляді активного росту під час ортодонтичного лікування. КПКТ вперше було використано в клінічній практиці наприкінці 1990-х років. Обладнання для конусно-променевої комп'ютерної томографії (КПКТ) має джерело випромінювання у формі конуса, твердотільний детектор, що обертається навколо голови пацієнта та записує всі дані сканування за один оберт [444]. Після цього ще необроблені дані перебудовуються в корональній, аксіальній і сагітальній площинах. Отримана інформація може бути перебудована далі для візуалізації тривимірних або двовимірних зображень. Оскільки зображення, створені за допомогою КПКТ, не піддаються збільшенню, звичайний цефалометричний аналіз необхідно модифікувати для враховування чіткої геометрії проекції цього способу візуалізації. Різниця в дозуванні КПКТ із традиційною КТ є найбільш важливою відмінністю для окремого пацієнта, оскільки на це має вплив низка факторів, але головна відмінність полягає в тому, що КПКТ здатний отримувати весь набір даних за один оберт, у той час як традиційний КТ потребує багатьох оборотів, для виконання цього ж завдання. Цей один поворот знижує дозування, але він також більш чутливий до будь-яких рухів, які може зробити пацієнт. Під час традиційної комп'ютерної томографії рух пацієнта впливатиме лише на результати для цього конкретного зрізу. Тим не менш, рух пацієнта впливає на кожен воксель під час отримання зображення КПКТ. Візуалізація м'яких тканин є ще однією областю, в якій існують значні відмінності. Звичайний КТ використовує високий мА, що додає контрасту м'яких тканин; КПКТ, з іншого боку, використовує дуже низький мА та

створює дуже слабкий контраст у м'яких тканинах. Для забезпечення точної діагностики та планування лікування всі залучені сторони повинні досягти консенсусу щодо місця вимірювання, методу, який буде використано, і, принаймні, вони повинні знати, як інтерпретувати результати. Це особливо важливо під час вимірювання нестабільних анатомічних утворень, таких як верхня та нижня щелепи, які знаходяться в черепі. Ті, хто використовуватиме вимірювання, відповідають за визначення та узгодження параметрів щодо зв'язків між різними об'єктами. Це актуально для цефалометричного аналізу, який вивчає форму, розмір, розташування щелеп в просторі та зміни кісток черепа та обличчя. Для того, щоб мати послідовну основу для категоризації та обговорення ефектів росту, розвитку та лікування, визначення цефалометричних орієнтирів, а також лінійних і кутових вимірювань, заснованих на цих орієнтирах, повинні бути зрозумілі та загально визнані. Для точного вимірювання лінії потрібні лише дві 56 точки, на відміну від інших типів вимірювань, таких як площа чи об'єм, чи площина для яких потрібно більше точок. Для отримання точних результатів для двовимірних (2D) вимірювань, таких як довжина, ширина або висота, потрібно вибрати точки як два місця, в яких проводяться вимірювання. Ці місця називають орієнтирами, як і на картах. Площу поперечного розрізу та об'єм анатомічних структур можна краще зрозуміти за допомогою тривимірних (3D) вимірювань на відміну від двовимірних (2D) даних. Точки, які служать орієнтирами, повинні бути чітко описані та розташовані так, щоб їх можна було безпомилково розпізнати. Важливо, щоб ці місця були пов'язані з іншими орієнтирами, які можуть продемонструвати вплив терапії чи росту. Багато маркерів, які використовуються в цефалометрії, історично походять від антропометрії. Тим не менш, розташування орієнтирів впливає на точність радіографічної ідентифікації. Є скелетні цефалометричні маркери, які знаходяться на кістках, а також орієнтири, які видно на м'яких тканинах. Є латеральні двосторонні орієнтири, що означає, що вони ідентифікуються по обидва боки від центру черепа, а інші є медіальними, тобто вони розташовані посередині голови.

Рентгенологічна ідентифікація будь-якої з цих областей може бути складною через накладання, супраїмпозицію, м'яких тканин і компонентів скелета, а також через відповідну геометрію. У профілі об'єкта орієнтири, які використовуються в 2D цефалометрії, часто можна розпізнати з більшою легкістю та послідовністю. З іншого боку, їх надійність може бути знижена, якщо вони розташовані на прямій лінії або на ділянці кривої, на яку впливає положення голови [156]. Структури, що лежать всередині черепа, можуть ускладнювати виявлення численних внутрішньочерепних 2D цефалометричних орієнтирів, оскільки ці структури накладаються одна на одну. Як у симетричних, так і в асиметричних пацієнтів надійність двостороннього методу розпізнавання орієнтирів може бути скомпрометована використанням збільшення та невідповідного положення голови. Асиметрія та неправильна ротація голови пацієнта можуть ускладнити навіть визначення меж латеральних структур. Зміни в положенні голови викликають зміни в геометрії поверхні, що, у свою чергу, впливає на точність, з якою можна ідентифікувати певні орієнтири [156]. Будь-який орієнтир, який розпізнається в самій передній або самій задній точці кривої, може змінити положення якщо голова повернута, нахилена або якщо є нестандартне положення голови під час проведення цефалометрії. Прикладами таких орієнтирів є точка А на передньому контурі верхньої щелепи, точка В на передньому контурі нижньої щелепи та погоніон на самій передній частині підборіддя. Всі ці орієнтири розташовані на передній стороні щелепи. У 2D відстані між орієнтирами вимірюються лінійно як лінія або кут. На даний момент лінійні вимірювання також зазвичай проводяться в трьох вимірах. Вимірювання у двох вимірах часто проводять у вертикальній та в сагітальній (передньо-задній (AP))орієнтації для бокової цефалометрії, або вертикальній та транзверсальній площині якщо для фронтальної цефалометрії. Через це не завжди можна точно оцінити розмір анатомічної структури яку досліджують. Наприклад, довжину будь-якого тривимірного об'єкта з вигнутим або діагональним краєм неможливо точно виміряти у двох вимірах; все, що можна визначити, це

лінійна відстань між двома точками (наприклад, гоніон до В-точки). Однією з корисних ілюстрацій цього є довжина нижньої щелепи, яка вимірюється від латеральних до медіальних структур кістки. Навіть у 3D-цефалометрії, якщо досліджується типовий бічний або фронтальний вид, результати часто є лінійними та не враховують кривизну чи морфологію анатомічних компонентів. Це стосується навіть випадків, коли вимірюється вид спереду або збоку. Не дивно, що Вен та інші виявили, що традиційні 2D та 2D вимірювання, отримані з 3D зображень, були значно гіршими за 3D вимірювання [443]. Що стосується вертикальних вимірювань, помітних змін не виявлено. Однак, їхні висновки про те, що 3D-вимірювання можуть бути оманливими в цефалометрії, здаються попередніми через те, що нова технологія потребуватиме додаткового дослідження та інтерпретації. Клінічне використання цефалометрії, як це зараз практикується в ортодонтії, виникло поступово, з часом. У 1953 році Штайнер [412] зазначив той факт, що, хоча цефалометрія використовувалася в дослідженнях протягом десятиліть, дуже небагато ортодонтів дійсно використовували її в клінічній практиці. І це, незважаючи на те, що він використовувався десятиріччями. Протягом історії кілька впізнаваних пам'яток, таких як погоніон, були піддані змінам назв або значень, які були досить значними, щоб викликати плутанину в їх тлумаченні [307]. Кожна окрема філософія лікування широко використовує різноманітні орієнтири та критерії (наприклад Tweed та його аналіз і філософія МПД та аналіз по Kim). Двовимірна цефалометрія на даний момент поступається місцем тривимірній. Новітні технології не зможуть відразу проникнути в усі аспекти ортодонтичної освіти та практики по всьому світу одночасно. Впровадження нової технології в освітні та клінічні заклади вимагає змін у навчанні та більших витрат на матеріально-технічне забезпечення. Згідно з даними багатьох комп'ютеризованих цефалометричних систем, більшість практикуючих ортодонтів обирають площини та кути лікування на основі власної освіти та філософії лікування. Наприклад, Tweed [425] відзначив низку перших піонерів у цефалометрії за значний внесок, який вони зробили і

допомогли в процесі розвитку його терапевтичної філософії. По завершенні свого дослідження, Штайнер [412] відзначив внесок ряду інших науковців, таких як Даунс, Рідель, Томпсон, Марголіс і Вайлі, які надали ідеї або деякі вимірювання. Американська рада з ортодонції дозволила проводити лише обмежену кількість цефалометричних вимірювань для оцінки стану пацієнтів [312].

Коли людина стає старшою є критерії які змінюються, тому недоцільно порівнювати характеристики, виміряні у дитини 10 років, з характеристиками молодого дорослого, а тим більше старшого [160, 234, 375, 386]. Хоча деякі діти ростуть набагато раніше середнього хронологічного віку, інші дозрівають набагато пізніше, ніж середні показники їх хронологічного віку, вікові норми були б більш репрезентативними для дітей та підлітків. Незважаючи на те, що дослідження показали, що різні цефалометричні значення змінюються з віком у дорослих, використання певних стандартів для дорослих робить припущення, що зміни будуть незначними або відсутні [160, 163].

1.3 Дисталізація молярів у комплексному лікуванні дистальної оклюзії

У загальній структурі зубощелепних аномалій частка випадків дистального прикусу становить приблизно 31 % [18, 35, 50, 51, 58, 70, 105].

Термін «аномалії прикусу II класу» належить американському вченому Е. Енгло (1889), який, аналізуючи порушення зімкнення бокових зубів, до II класу аномалій прикусу відніс аномалію зімкнення, що виникає у зв'язку з більш дистальним положенням перших постійних молярів нижньої щелепи щодо перших молярів верхньої щелепи. У межах II класу аномалій прикусу він виділяє два підкласи: 1 – протрузію з тремами передніх верхніх зубів; 2 – ретрузію верхніх передніх зубів без проміжків між ними. Перший підклас II класу характеризується віялоподібним нахилом передніх зубів верхньої щелепи і звуженням зубних рядів у бічних відділах. Другий підклас II класу

характеризується піднебінним нахилом верхніх різців. Такий нахил мають лише центральні різці, а бічні різці дуже часто відхилені в бік губи і повернені по осі. На відміну від першого різновиду при цій формі прогнатичного прикусу сагітальна щілина між верхніми і нижніми передніми зубами, як правило, відсутня [144].

На думку багатьох дослідників, провідна роль у виникненні порушень зубощелепної системи належить функціональним розладам. Основним завданням лікування зубощелепних аномалій у ранньому дитячому віці є корекція наявного чи такого, що розвивається, скелетного, дентоальвеолярного чи м'язового дисбалансу. У процесі аналізу результатів дослідження встановлено, що при проведенні ортодонтичного лікування в ранньому віці надалі не виникає рецидивів захворювання і потреби в подальшому комплексному лікуванні [11, 33, 63, 112, 125, 130, 275, 316, 363].

Велику роль у формуванні дистального прикусу відіграють шкідливі звички, такі як: довготривале смоктання пустушки, смоктання пальця або інших сторонніх предметів, а також закушування нижньої губи. Звичка смоктання пальців, переважно великого пальця правої руки, рідше лівої, зустрічається найчастіше. При виникненні даної звички мають велике значення нервова напруга й емоційний неспокій. Така звичка частіше проявляється в дітей, які перебувають на штучному вигодовуванні, також вона нерідко виникає після того, як дитину відлучають від грудей або пустушки. Зазвичай діти смокчуть палець під час засинання та пробудження, але при значній вираженості шкідливої звички вона спостерігається також упродовж ночі та вдень [2, 20, 41, 46, 57].

Найбільш поширені порушення, які виникають через смоктання пальця, полягають у протрузії передніх зубів верхньої щелепи та зубоальвеолярному вкороченні в цій ділянці, що часто призводить до виникнення дезоклюзії [110].

Формуванню дистального положення нижньої щелепи сприяє також темпоральний тип жування, при цьому власне жувальні м'язи прикріплені до скроневопіднижньощелепного суглоба ближче, ніж при масетеріальному типі.

Ця анатомічна особливість призводить до прискорення процесу жування, у результаті цього їжа проковтується в недостатньо подрібненому вигляді, а тонус власне жувальних м'язів змінюється [149, 253].

У структурі факторів ризику, які призводять до виникнення дистальної оклюзії, велику частку становлять: генетична зумовленість, хвороби раннього дитячого віку (зокрема, верхніх дихальних шляхів), дитячі шкідливі звички, патологічний стан зубів (адентія, ретенція зубів, мікро-, макродентія), мікро-, макрогнатія, функціональні порушення щелепно-лицевої ділянки (ЩЛД) [12, 114, 131, 285, 403].

У кожного пацієнта дистальна оклюзія ускладнена скупченістю зубів. Ця проблема формується під впливом комбінації деяких факторів ризику, серед яких перше місце посідають функціональні розлади ЩЛД: дихання, змикання губ, ковтання, жування, мовлення [238, 409, 420].

Відомо, що активність жувальних м'язів відіграє головну роль у формуванні будови ЩЛД, а функція навколоротових м'язів впливає на положення зубів. Низка досліджень свідчить про позитивну кореляцію між діяльністю жувальних і мимічних м'язів і морфологією прикусу [409].

Більшість авторів поділяють характерні ознаки дистального прикусу на лицеві та внутрішньоротові, що призводять до естетичних і функціональних порушень. Дистальний прикус супроводжується зміною профілю і пропорцій обличчя за рахунок висунення вперед верхньої щелепи, недорозвинення або скошеної форми підборіддя, від чого обличчя пацієнта іноді набуває так званого пташиного вигляду [279, 383, 408]. Верхня губа піднята, центральні верхні різці виступають вперед, нижня губа знаходиться позаду них. Рот у пацієнта з дистальним прикусом злегка відкритий, губи не змикаються, чітко окреслена підборідна складка.

Визначальними внутрішньоротовими ознаками дистального прикусу є випинання вперед верхніх фронтальних зубів, наявність сагітальної щілини, порушення взаємного розташування бічних зубів у передньо-задньому напрямку. Водночас при дистальному прикусі часто можуть спостерігатись

аномалії положення зубів, діастеми, тремі й готичне піднебіння. Фахівці зазначають, що дистальний прикус нерідко ускладнюється відкритим або глибоким прикусом [181, 220].

Для виявлення дистальної оклюзії призначається комплекс діагностичних заходів, що включає позаротовий і внутрішньоротовий огляди, клінічні діагностичні проби, фотометричне й функціональне дослідження, цефалометричний аналіз, контрольно-діагностичні моделі або скани, необхідні для встановлення причин та особливостей клінічної картини, з метою вибору методу індивідуального ортодонтичного лікування пацієнта відповідно до вікових параметрів. Рентгенографічне дослідження необхідне для відносної оцінки розміру, форми й положення відповідних твердих і м'яких тканин черепно-лицевих структур, включно із зубним рядом, а також для ідентифікації скелетних/дентальних аномалій і/або патології [3, 37, 83, 99, 315, 357, 366, 393].

У зв'язку з тим, що дистальна оклюзія характеризується переважним недорозвитком нижньої щелепи, необхідно враховувати її ріст. Нижня щелепа на протипагу верхній щелепі зазвичай росте горизонтальніше. Чи означає це, що клас II саморегулюється? За даними багатьох авторів, відповідь у більшості випадків заперечна. Тому лікування патології прикусу необхідно проводити якомога раніше.

Нині чітко відомо, що перший крок у корекції дистальної оклюзії зубних рядів – це оцінка потенційного росту пацієнта. Найкращим періодом лікування є пік росту і розвитку.

Ріст – це найважливіший фактор у плануванні лікування дистальної оклюзії, тому що найбільші зміни пов'язані саме з ростом, а не з переміщенням зубів. На сьогодні лікарі-ортодонти утримуються від рекомендацій видалення зубів у пацієнтів, які перебувають у фазі росту, оскільки вважається, що це призводить до погіршення профілю обличчя й не дозволяє досягти оптимальних щелепних і оклюзійних взаємовідношень [152, 388, 455].

Лікування в період змінного прикусу важливе з точки зору уникнення травмування піднебіння різцями нижньої щелепи при великій сагітальній щілині, профілактики дисфункції скронево-нижньощелепного суглоба, психологічної реабілітації дітей у період формування мовлення, а також для поліпшення прогнозу лікування в старшому віці.

Головна мета лікування скелетної форми дистальної оклюзії з мандибулярною ретрогнатією ортодонтичними активаторами, біонаторами, регуляторами функції FR-1, FR-2 – це корекція взаємовідношень зубних дуг і поліпшення лицьового профілю пацієнтів через стимуляцію росту і зміщення нижньої щелепи вперед [145, 182, 213, 237, 344].

Лікування скелетної форми дистальної оклюзії з максиллярною прогнатією передбачає затримку росту верхньої щелепи, премолярну екстракцію або дисталізацію молярів верхньої щелепи.

Дисталізація молярів – один з важливих етапів лікування сагітальних аномалій прикусу без видалення зубів, який дозволяє успішно лікувати зубоальвеолярні форми дистального прикусу. Динаміка зміщення зубів становить приблизно 1–1,2 мм за місяць, а загальна відстань дисталізації – 8 мм [140, 204, 242, 302].

З появою сучасних пристроїв для дисталізації перших молярів як одного з методів лікування дистальної оклюзії зубних рядів почали з'являтися прихильники видалення других молярів на верхній щелепі [158, 259, 336, 381]

Відомий спосіб дисталізації та ротації перших молярів верхньої щелепи за допомогою піднебінного апарата Pendulum [72, 127, 138, 170, 178, 184, 185, 233, 282, 284, 319, 372, 400].

Апарат Pendulum складається з ортодонтичних кілець, дуги і піднебінного базису. Ортодонтичні кільця встановлюють на перші моляри верхньої щелепи. Силowym елементом конструкції є ортодонтична дуга. Піднебінний базис апарата Pendulum виготовлений із пластмаси та є його опорною частиною [202].

Компанія Pendulum® Hilgers [270] вперше описала прилад Pendulum® в 1992 році. Він розроблений для забезпечення послідовної та надійної дисталізації та обертання верхніх молярів без необхідності співпраці з пацієнтом. Дослідження, які оцінювали дистальний рух молярів за допомогою приладу Pendulum®, показали, що він переміщав моляри дистально, не створюючи відкриття зубного або скелетного прикусу та з невеликою втратою кріплення різців [240]. Однак було помічено нахил молярів. В інших дослідженнях апарат Pendulum® [422] порівнювався з іншими внутрішньоротовими пристроями (Distal Jet, ® головні опори) [203]. Потім стандартний апарат Pendulum® був модифікований шляхом інтеграції дистального гвинта в його основу та спеціальних попередньої активованих пружин.

Існує також метод дисталізації молярів і розширення зубного ряду верхньої щелепи в трансверзальному напрямку за допомогою апарата Pendulum plus, посиленого гвинтом хайрекс. Цей апарат відрізняється від Pendulum наявністю гвинта хайрекс, що розташований у центрі піднебінного базису та є частиною апарата, що активується [270].

Pend-X Appliance®. Потім з'явився апарат Pendex® [270], який насправді є Pendulum® апаратом, але має в конструкції розширювальний гвинт, що дозволяє як дисталізацію молярів, так і розширення зубної дуги. Він схожий за своєю природою на Pendulum® і використовує розширювальний гвинт для розширення верхнього піднебіння, виправляючи неправильний прикус II класу. Протягом багатьох років також створювалися інші модифікації приладів Pendulum®:

- M Pendulum®, Scuzzo, 1999 [397];
- Franzulum Appliance,® Buyoff, 2000 [179];
- Модифікований Pendulum із знімними важелями,® Scuzzo, 2000 [398];
- Pendulum appliance,® з кістковою опорою ,Byloff, 2006 [301]

Варто зазначити, що існує спосіб дисталізації бічної групи зубів верхньої щелепи за допомогою піднебінного апарата Distal Jet. [161, 191, 207, 264, 359, 380, 385, 437, 445].

Основними елементами даного апарата є: лінгвальні трубки, піднебінний бюгель, байонети, направляючі трубки, а також кнопка Nance [435].

Distal Jet® [187] вважається одним з апаратів, що добре контролюють рух зубів і створюють мінімальні втрати анкоражу для лікування Angle II класу. Дослідження Distal Jet® продемонстрували переваги, включаючи відносно коротку тривалість лікування (від 4-х до 9 місяців) [373]. Недолік цього пристрою в основному пов'язаний з необхідністю часто повторно активувати стиснення піднебінної пружини. Незважаючи на те, що це більш контрольований пристрій, а втрата якірного кріплення обмежена, результати інших досліджень вказують на те, що втрата якірного кріплення неминуча і її слід очікувати [165]. Carano і Testa [188] переглянули свій пристрій і застосували деякі зміни, щоб розробити більш ефективний і практичний апарат. Їх модифікації скоротили час перебування в кріслі, підвищили комфорт пацієнта і надійність без зміни біомеханічної основи Distal Jet ®

NiTi Distalizer – DNT. Натхненні успіхом Distal Jet, Dr. Michel Champagne представив у 2003 році NiTi Distalizer® [198]. Пізніше, у 2011 році, Dr. Patti та його команда [373] поєднали принцип керування трубками, розташованими поблизу центру опору, одночасно змінюючи креслення пружин NiTi, щоб мінімізувати та навіть усунути потребу в повторній активації. Технологія зосереджена на дистальному центрі опору зуба, і це дозволило йому розробити апарат, який не вимагає втручання пацієнта і знижує так званий неминучий ефект нахилу молярів. Вони подовжили трубки, щоб дозволити вставляти довші пружини NiTi, які не вимагали б повторної активації. Як тільки рух назад досягнуто, пружини деактивуються. Основна відмінність полягає в тому, що направляюча трубка розташована під невеликим нахилом (2-3 градуси) для контролю нахилу моляра. Інші варіації

NiTi Distalizer® відомі як Gonzalez Distalizer, ® C.D. distalizer ® і Inman distalizer.®

Метод дисталізації молярів перед застосуванням незнімної техніки для нормалізації оклюзії включає використання апарата Нуджера. В апарат включені ортодонтичні кільця, що фіксуються на молярах, і пальцеподібні пружини. Піднебінна частина апарата виконана з пластмаси [430].

Відомий також спосіб одно- або двостороннього дистального переміщення молярів за допомогою апарата First Class. [235, 277, 368, 381, 436].

First Class Appliance® представлений Fortini та його командою [235], складається з чотирьох кілець, вестибулярної сторони та піднебінної сторони. Це апарат на основі гвинта, зусилля якого створюються телескопічним гвинтовим механізмом. Повідомляється, що він є ефективним апаратом для дисталізації молярів у змішаному зубному ряду без дистальних ротацій. Однак це пов'язано з дистальним нахилом молярів, а також втратою анкоражу передніх зубів [368] Модифікована версія First Class Appliance® під назвою First Class Leone® забезпечує швидку дисталізацію першого та другого молярів, не викликаючи жодного ефекту нахилу. Крім того, було повідомлено, що апарат не спричиняє жодних втрат кріплення або змін у вертикальному розмірі [236].

Наступний метод дисталізації молярів верхньої щелепи виконується за рахунок дії апарата FROG. [157, 177, 317, 439].

Пристрій складається з ортодонтичних опорних коронок, встановлених на перші моляри; парних кронштейнів, встановлених на фісури перших і других премолярів; піднебінної пластмасової кнопки, на якій розташований гвинт, і пружини, яка йде від гвинта до перших молярів. Активація апарата відбувається за допомогою гвинта [251].

Jacques L. (2016) [277] провів аналіз літератури у якому наведений перелік ортодонтичних апаратів для дисталізації молярів верхньої щелепи для лікування аномалій прикусу II класу. Основною проблемою при дисталізації

молярів була і залишається втрата якірного кріплення під час лікування. Контроль якірної опори є основним завданням при проектуванні таких пристроїв.

Позаоральні сили. Традиційні техніки мають на увазі використання додаткових сил за межами ротової порожнини за допомогою шийного, потиличного або комбінованого закріплення. Незважаючи на те, що ця категорія апаратів показала свої переваги, ці методи в основному покладаються на співпрацю з пацієнтами, і не секрет, що дотримання пацієнтами вимог є ключовим фактором для отримання успішних результатів. Крім того, ці пристрої мають значний вплив на шийний відділ [373].

Головна опора. У 1969 році Frank Nelson опублікував статтю, в якій представив свій новий винахід: ортодонтичний головний убір [358]. Він посилив проблему того, що «ортоданти були обмежені відсутністю відповідних зовнішніх пристосувань, що залучають голову, для забезпечення апарату для диталізації молярів верхньої дуги при лікуванні неправильного прикусу II класу. Тоді головна опора являв собою шолом що закривав всю голову пацієнта. Багато пацієнтів відмовляються від цього варіанту зі зрозумілих міркувань естетики, дискомфорту і соціального сприйняття, хоча сьогодні вона набагато стриманіша і не вимагає носіння шолома.

У сучасній літературі налічується три різні типи головних опор для класу II, які класифікуються за точкою кріплення, напрямком тяги та цілеспрямованим лікуванням [183]. Шийна опора має додаткове кріплення в задній частині шиї. Її легко носити з мінімальним зовнішнім виглядом. Однак вона часто викликає зміщення верхніх перших молярів, створюючи відкритий прикус [171] Кріплення високої опори знаходиться на потилиці. Вона не зміщує верхні моляри, але має більше незручностей для пацієнтів, і важче досягти задніх зусиль на верхню щелепу [183]. Комбіновані головні опори були відкинуті протягом багатьох років з очевидних причин, таких як відсутність контролю над силою. Побічні ефекти головної опори істотні. Дослідження часто повідомляють про небажані сили екструзії на верхньощелепних молярах

і дистальний нахил молярів. Більш того, безперечним є той факт, що основним питанням цього пристрою є необхідність дотримання вимог пацієнтів. У пілотному дослідженні 2003 року вивчався рівень відповідності використання головних опор [171]. Головні опори були оснащені реєстраторами часу без відома учасників. Серед їхніх висновків було визначено, що середнє фактичне використання годин добового носіння відносно вимог становило 56,7%. Відомо, що моніторинг щодо часу носіння збільшує співпрацю пацієнта до 62,7%. Таким чином, успішність лікування залежить від дотримання пацієнтом рекомендацій щодо терміну використанням головної опори. Саме тому це не найефективніший метод лікування.

Внутрішньоротові сили У пошуках меншого втручання пацієнта в дотримання та толерантності до лікування, ортоданти винайшли величезну кількість внутрішньоротових пристроїв для диталізації верхніх молярів: ці апарати прості у виготовленні та використанні, і вони є гарною альтернативою для пацієнтів, які не співпрацюють.

Jones Jig® являє собою секційний пружинний пристрій з дуговим дротом. Він фіксований і використовує піднебінне кріплення з прикладеною силою 70-75 г, що створюється пружиною NiTi, для переміщення верхніх перших молярів дистально, досягаючи молярного співвідношення класу I. Дослідження порівнювали ефекти Jones Jig® з Pendulum®, [370, 371] і обидва прийшли до висновку, що апарат Jones Jig® створює мезіальну ангуляцію та екструзію верхньощелепних других премолярів. Також було показано, що немає якихось особливих переваг у використанні Jones Jig®. Результати показали, що величина руху зуба від використання цих двох типів апаратів було невеликим, і обидва були однаково ефективними. Вони прийшли до висновку, що величина дистального руху молярів за допомогою Jones Jig® або піднебінного апарату була незначною [374]. Крім того, інші дослідження [172] відобразили еквівалентність результатів використання Jones Jig® та багатьох інших апаратів (Herbst appliance®, Wilson mechanics®, Repelling

magnets,[®] Pendulum,[®] головної опори), роблячи висновок, що Jones Jig[®]. не виділяється ефективністю або значною перевагою.

Sliding Jig[®] являє собою дріт з нержавіючої сталі довжиною 2-дюйми, 0,22, в якому одна частина ковзає по основній дузі, а дистальна частина вставлена в щічну трубку першого моляра та активується міжщелеповою еластичною гумкою II класу. [390]

Апарат Fast Back Expansor appliance[®] також називають Fastback Molar Distalizer[®] (3 версії FB1, FB2, FB3). Він був створений у 2000 році. Зараз це, безумовно, один з найпопулярніших апаратів для дисталізації молярів в ортодонтичній області. Fast Back Expansor[®] заснований на принципі розміщення постійних зусиль на молярах шляхом включення Memoria springs[®], які складають від 200 г до 300 г на моляр, який потрібно дисталізувати [367]. Цей пристрій, що активується пружиною, забезпечує дисталізацію верхніх молярів, і як тільки дисталізація почалася, активація повинна проводитися, в середньому, кожні 30-45 днів. Він забезпечує безперервні зусилля, а напрямок пружини визначається лікарем на розширювальному апараті і не вимагає співпраці пацієнта під час лікування, оскільки активується стоматологом. Нещодавні дослідження показали, що Fast Back[®] настільки ж ефективний, як і Pendulum.[®] [186].

Temporary Anchorage Devices[®] (пристрої для тимчасового анкерного кріплення) – TADS. У літературі TADS[®] [349, 405] також називають міні-імплантатами або міні-гвинтами, це є маленькі скелетні анкери: вони забезпечують максимальне кріплення [256], мінімізуючи побічні ефекти традиційних ортодонтичних технологій. Дослідження показали, що TADS[®] дозволяє отримати набагато стабільнішу якірну опору. Однак втрата анкерного кріплення має свою ціну: є кілька проблем, пов'язаних з міні-імплантатами: гвинт може зламатися, а ризики інфікування навколо гвинта значні [256] PSM Medical Solution [379] пропонує три типи тимчасових анкерних пристроїв, які представляють найбільш часто використовувані TADS.[®]

Система Benefit System® особливо ефективна для анкоражу та дисталізації молярів, а також анкоражу для ретракції передніх зубів та закриття простору [379]. Це піднебінний анкер, і його можна розмістити в будь-якій області верхньої щелепи або нижньої щелепи для вирівнювання зубів перед протезуванням. Veneslider® [447] можна прикріпити до одного або декількох міні-імплантатів® Benefit в передній частині піднебіння для створення диталізації. Для кращої стабільності «Mentoplate System®» забезпечує спеціальну ортодонтичну кісткову закріплену пластину для внутрішньоротової фіксації на верхній та нижній щелепі [379]. Щоб мінімізувати та запобігти просування язика під час процесу закриття простору, можна використовувати Т-подібний дріт або Mesialslider® як пристрій для прямого кріплення [446]. Він кріпиться до міні-імплантатів, закріплених у передній частині піднебінні.

Нарешті, Quattro System® призначена для повторення ортодонтичного брекета та щічної трубки. Це єдина система, яку ви можете використовувати точно так само, як брекети на зуби або трубки на молярному кільці [379].

Останнім часом широко використовується скелетна опора з метою посилення опори дисталізуючих пристроїв [65, 73, 101, 148, 251]

Перша згадка в літературі про використання мініімплантатів в ортодонтії датується 1997 р., коли було детально описано всі етапи їх установки із зазначенням їх переваги над традиційними дентальними імплантатами. Вчені використали мікрогвинти для фіксації мініпластин, які були встановлені між центральними різцями верхньої і нижньої щелеп для інтрузії різців і з обох сторін альвеолярного відростка в ділянці видалених премолярів верхньої і нижньої щелепи для подальшої ретракції передньої ділянки. Позитивним результатом лікування вважають досягнення морфологічної, функціональної та естетичної компенсації, наближеної до оптимальної норми.

Мініімплантати встановлювалися за допомогою двоетапної методики і були навантажені після завершення процесу остеоінтеграції. За даними авторів, через 4місяці інтрузія нижніх різців становила 6 мм [290].

Анкораж, або ортодонтична опора, є одним з важливих факторів успіху ортодонтичного лікування. Рух зуба в процесі ортодонтичного лікування спричиняється силами, які генеруються активними компонентами ортодонтичного апарата. Зусилля, що використовуються для переміщення, зосереджені в певних анатомічних ділянках, які відіграють роль опорних частин. Згідно з третім законом Ньютона для кожної дії завжди є рівна їй сила протидії. Відповідно до цього закону сили, що використовуються для переміщення зубів, будуть надавати однакову за величиною і протилежну за напрямом силу на опорні частини, викликаючи їх небажаний рух.

Анкораж в ортодонтії – це характер і ступінь опору зміщенню, що створюється анатомічною одиницею з метою здійснення руху зуба [254]. Багато досліджень показали, що дентальний імплантат, інтегрований в альвеолярну кістку, є стійким до ортодонтичної сили [139, 200, 322, 356, 431].

Успіх ортодонтичного лікування з використанням мініімплантатів залежить від багатьох факторів. Одним з основних є їхня стабільність як при прямій опорі, так і при непрямій [193, 199, 278, 441, 453, 456]. Втрата (відторгнення) ортодонтичного мініімплантату не призводить до значних необоротних змін, таких як при втраті дентального імплантату, але змушує лікаря-ортодонта змінювати план лікування або встановлювати інший мініімплантат, як правило, в іншій ділянці. За різними даними, частка успішності мініімплантатів як опори становить 75 % [239] і 80 % [241]. Причому відсоток успіху на верхній щелепі є більшим, ніж на нижній [369].

Кількість публікацій, присвячених імплантації в ортодонтичній літературі, постійно зростає [250, 322, 417]. Серед них Crismani та ін. [132] опублікували мета-аналіз, в якому оцінили 14 звітів про клінічні випробування, опубліковані до вересня 2007 року, з принаймні 30 міні-гвинтами. У всіх 14 звітах описані показники успішності, достатні для

ортодонтичного лікування. TADS® можна використовувати в поєднанні практично з кожним приладом, створюючи безліч можливостей. Незважаючи ні на що, у кожній варіації їх використання вони забезпечують максимальну якість і майже не втрачають анкерного кріплення.

Keles Slider® був створений для уникнення дистального нахилу верхньощелепних перших молярів при лікуванні II класу. Складається із спіральної пружини NiTi та гвинтів. Keles Slider® є дуже ефективним фіксованим пристроєм для корпусної дисталізації корінних зубів [293]. Він також був протестований з двосторонньою дисталізацією, [294] і втрати кріплення не були значними. В інших дослідженнях повідомлялося, що Keles Slider® вимагає регулярної повторної активації спіральних пружин і що може мати ряд обмежень [300].

Intraoral Bodily Molar Distalizer® – IBMD [296] складається з двох частин: анкерної одиниці та дисталізуючого блоку. Блок кріплення являє собою широку акрилову кнопку Nance, а активний блок складається з дистальних пружин TMA. Пружини дисталізують верхньощелепні перші моляри в напрямку, в якому пружини неактивні, чинячи дисталізуючу силу 230 г. [367].

Wilson's Appliance:® Rapid Molar Distalization. William L. створив лікувальний апарат під назвою «швидка молярна дисталізація», також відомий як біметричний дисталізуючий апарат Вілсона® або Wilson 3D appliance®. [449]. «Пристрій швидкої молярної дисталізації» ® був створений у 1978 році для переміщення верхніх молярів назад без зміни положення передніх зубів [450]. Він складається з компресійних пружин, розташованих мезіально до верхньощелепного першого моляра, та еластичних засобів класу II. Дослідження показало, що в парі з еластиками біметрична дисталізуюча дуга Вілсона ® забезпечує ефективну і просту механіку класу II. Однак існує серйозний ризик небажаного руху верхньої щелепи, якщо еластики не носити. Інше дослідження показало, що дистальний нахил верхньощелепних перших і других молярів, а також першого і другого премолярів та іклів було

статистично значущим [427]. Однією з переваг апарату Wilson® є те, що відстрочений брекетинг премолярів і других молярів мінімізує тертя всередині апарату, що може забезпечити більш швидкий корпусний рух молярів [448].

Апарат Carriere Distalizer® [190] складається з фіксованого функціонального пристрою для лікування II класу. Він був розроблений для створення відносин між молярами та іклами I класу. Він забезпечує дистальний рух ікла уздовж альвеолярного відростка без нахилу і має гачок для еластиків. З цим пристроєм доводиться ретельно вибирати місце кріплення, в залежності від скелетного і нервово-м'язового характеру пацієнта. Одним з обмежень цього пристрою є те, що брахіфаціальні патерни краще піддаються лікуванню; доліхофаціальні типи менш чутливі [190].

Simplified Molar Distalizer® (також відомий як The Frog Appliance®). Дуже мало досліджень [277] оцінювали ефективність нещодавно розробленого внутрішньоротового пристрою Frog®. Цікаве порівняльне дослідження [177] оцінило одноразове використання апарату Frog® порівняно з його використанням у поєднанні з головною опорою з високою тягою, яку використовували уночі. Це дослідження прийшло до висновку, що апарат Frog® дійсно дистальнізує верхні моляри, але цей рух (як і в багатьох інших внутрішньоротових апаратах) пов'язаний з небажаними змінами, такими як нахил молярних осей, але не більше, ніж типовий нахил, яке очікується при використанні Pendulum® і Distal Jet.® Результати показали, що обидва методи лікування в сукупності покращили час дисталізації, а також покращили співвідношення рухів дисталізації верхньощелепних молярів відносно загального простору відкриття між першими верхньощелепними молярами та другими премолярами. У 2011 році була створена модель Skeletal Frog® [328], яка є модифікованою версією апарату Frog®, щоб усунути потребу в зубному кріпленні та його несприятливий вплив на передню дугу. Це інноваційний міні-імплантатний апарат для молярної дисталізації, який не потребує стоматологічної підтримки або акрилової піднебінної кнопки. Одним з основних переваг цієї модифікованої версії є те, що вона скорочує час

лікування, оскільки вирівнювання верхньощелепної дуги та дистального руху відбувається одночасно.

Акриловий шийний потиличний апарат® – АССО. Акриловий шийний потиличний апарат® – це знімний апарат, який складається з акрилової піднебінної частини для створення дизоклюзії, кламерів Адамса на першому премолярі, губної дуги через різці та пружини в мезіальній частині першого моляра. При спільному використанні головні опори з більшою ймовірністю створювалося корпусний рух корінного зуба. На початку століття дослідження повідомляло про корпусні рухи лише у 9% пацієнтів, а дистальний нахил коронки був виявлений у 70% пролікованих випадків [231].

Cetlin Appliance® Транспалатальна дуга Цетліна® є нерухомим апаратом Це той самий апарат, що й АССО® [195], але не має петель для головного опору. Він був розроблений Dr. Norman Cetlin, і в ньому використовується знімний внутрішньоротовий апарат, щоб перемістити коронки дистально, а потім використати позаротову силу для підняття коренів зубів [276]. Сьогодні цей прилад рідко використовується на практиці.

Lokar Molar appliance® з'явився нещодавно, і необхідні додаткові дослідження щодо його ефективності. Він має кріплення на молярах за допомогою прямокутного дроту і компресійної пружини, яка приводиться в дію ковзною втулкою [249]. Цей прилад має такі переваги, як мінімальна поломка та простота активації та встановлення. Тим не менш, бракує даних про цей апарат, щоб об'єктивно обговорювати його ефективність при дисталізації молярів.

Reppeling Magnets®. Магнітні пристрої, запропоновані Gianelly, et al in в 1988 році [249], полягали в дисталізації за допомогою самарій-кобальтових відштовхуючих магнітів® (SmCo5). Система складається з двох відштовхуючих магнітів з кожного боку, один з яких прикріплений до моляра для переміщення назад, інший з премоляром або іншим моляром того ж квадранта, який, у свою чергу, закріплений до модифікованої утримуючої дуги Нанса, розширеної до піднебінної поверхні верхньощелепних різців для

посилення кріплення [401] . Оскільки дисталізація молярів досягається за відносно короткий період, рекомендована оклюзійна корекція, включаючи вертикальне випрямлення та деротацію верхньощелепних молярів, а також утримання після лікування [166]. Аналіз літератури показав, що вони були протестовані та порівняні з багатьма іншими способами внутрішньоротової молярної дисталізації. Повідомлялося, що вони менш ефективні, ніж спіральні пружини [225], з точки зору досягнутого руху, менш ефективні при дисталізації молярів у осіб з неправильним прикусом класу II, глибоким прикусом, ніж супереластичні пружини [167, 169] і були менш ефективними, ніж NiTi апарати, для дистального руху верхніх молярів [168].

Апарат K-Loop® розроблений доктором Kaltra [288], використовується для дисталізації молярів більш корпусним способом. Однією з найважливіших характеристик K-Loop® є спеціальний V-подібний вигин у K-Loop®, який переміщує як коронку, так і корінь дистально [287]. Він виготовлений з дроту ТМА, а ніжки К вставляються в молярну трубку та премолярний брекет. Цей апарат забезпечує мінімальний нахил.

Fixed Piston Appliance® Цей апарат вперше був описаний Raphael Greenfield в 1997 році. Його призначення полягає в корпусній дисталізації без створення нахилу коронки і без втрати заднього кріплення. Він складається з дроту з нержавіючої сталі та трубок, що перев'язують перший верхньощелепний моляр і перший премоляр разом. Зусилля прикладається нікелево-титановими пружинами з відкритим витком. Цей апарат довів свою ефективність у тому, що він спричиняє менші втрати заднього кріплення [258]. У порівняльному дослідженні різних пристроїв для дисталізації [243] було повідомлено, що нахил має кут $6,5^{\circ}$ (+/- $6,6^{\circ}$) при середньому дистальному русі 3,9 мм.

Висновки до розділу 1:

– Сагітальні аномалії прикусу є поширеними та комплексними порушеннями, які вимагають детального дослідження та індивідуалізованого підходу до лікування. Вони можуть мати значний вплив на функціональний

стан стоматогнатної системи, естетичний вигляд особи та якість життя пацієнтів. Вивчення різних аспектів цих аномалій, включаючи їхню поширеність, патогенез, діагностику та методи лікування, є критично важливим для розробки ефективних стратегій лікування та попередження.

– Ключові аспекти сагітальних аномалій прикусу, включаючи їхні генетичні, функціональні, морфологічні, екологічні та психосоціальні фактори підкреслюють складність цих порушень та необхідність комплексного підходу до їхнього вивчення та лікування.

– Діагностика сагітальних аномалій прикусу включає в себе використання різноманітних методів, таких як рентгенівські, фотографічні та комп'ютерні технології, що дозволяє отримати детальну інформацію про анатомічні особливості та ступінь порушення. Особливу увагу слід приділити особливостям діагностики в різних вікових групах, щоб забезпечити адекватне та своєчасне виявлення та корекцію аномалій.

– Лікування сагітальних аномалій прикусу може включати ортодонтичні, хірургічні та комбіновані методи, а також використання різних ортодонтичних пристроїв та апаратів. Вибір конкретного методу лікування повинен бути базований на індивідуальних особливостях кожного випадку, з урахуванням ступеня аномалії, віку пацієнта та інших релевантних факторів.

– Огляд літератури підкреслює важливість подальших досліджень у цій області, спрямованих на розробку нових стратегій діагностики та лікування сагітальних аномалій прикусу, а також на вивчення додаткових аспектів їх патогенезу та впливу на якість життя пацієнтів. Врахування всіх аспектів цих аномалій та розробка інтегрованих підходів до лікування можуть сприяти покращенню результатів лікування та добробуту пацієнтів з сагітальними аномаліями прикусу.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Загальна характеристика обстежених пацієнтів

Для вирішення поставлених завдань обстежено 169 пацієнта, які звернулися на кафедру ортодонції НМУ ім. О. О. Богомольця. Дослідження були розділені на два блоки (рис.2.1):

I блок – обстежено 89 осіб у віці від 8 до 16 років з дистальним співвідношенням перших постійних молярів;

II блок – обстежено 80 пацієнтів у віці 6-23 років з мезіальним співвідношенням перших постійних молярів.



Рис.2.1. Розподіл обстежених в залежності від співвідношення перших постійних молярів.

Після клінічного обстеження 89 осіб, які увійшли до I блоку, було взято на лікування 52 пацієнта з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, які склали 3 групи

– 1-а група – пацієнти з дистальним прикусом (II клас за Енглем) у складі 16 осіб (30,77%);

– 2-а група – пацієнти з дистальним співвідношенням молярів, обумовленим мезіальним зміщенням постійних зубів в результаті передчасної втрати тимчасових зубів – 17 осіб (32,69%);

– 3-тя група – пацієнти з дистальним співвідношенням постійних молярів, обумовленим невідповідністю величини коронок тимчасових і постійних зубів – 19 осіб (36,54%).

У II блоці проведено обстеження і лікування 80 пацієнтів віком 6-23 роки з мезіальним співвідношенням перших постійних молярів (III клас за Енглем) із дефіцитом розвитку верхньої щелепи. Пацієнти були розділи на 2 групи:

I група - 45 пацієнтів з агенезією обох латеральних різців верхньої щелепи, відсутністю транверзальних аномалій та мезіальним прикусом (III клас за Енглем) із нормальними положенням нижньої щелепи. Обраних пацієнтів розподілено на підгрупи:

I.1 група – пацієнти із змінним прикусом, віком від 9 до 12 років, 17 осіб;

I.2 група – пацієнти із постійним прикусом та незавершеним ростом, віком від 13 до 18 років, 23 особи. Ріст визначався у п'яти пацієнтів за рентгенограмами кисті руки, у 18 пацієнтів – за формою шийних хребців на боковій ТРГ;

I.3 група – пацієнти із завершеним ростом, віком 19 – 23 роки 15 осіб.

II група – 35 пацієнтів, із діагнозом мезіальна оклюзія (III клас за Енглем) з дефіцитом росту верхньої щелепи в сагітальній площині. В залежності від періоду прикусу пацієнтів поділено на 3 підгрупи:

II.1 група – пацієнти із молочним прикусом, 9 осіб

II.2 група – пацієнти зі змінним прикусом, 22 особи

II.3 група – дорослі пацієнти із постійним прикусом, 4 особи

Усім пацієнтам виготовляли діагностичні моделі щелеп, робили ортопантомограми щелеп, телерентгенограми голови у боковій проекції, фотографії обличчя до і після лікування [74-98, 406, 407].

Отримано і вивчено 268 пар діагностичних моделей щелеп до і після лікування, 120 ортопантограми щелеп, 264 телерентгенограм голови у боковій і 36 у прямій проекції, 566 фотографій обличчя.

У всіх обстежених пацієнтів з мезіальним співвідношенням перших постійних молярів із дефіцитом розвитку верхньої щелепи із змінним прикусом було діагностовано хронічний катаральний гінгівіт, що додатково погіршувало стан пародонта й ускладнювало ортодонтичну реабілітацію. У цьому контексті для лікування та профілактики даних пацієнтів постала необхідність створення багатокомпонентного лікувально-профілактичного комплексу, спрямованого на одночасну корекцію дисбіозу, оксидативного стресу та дефіциту мінеральних складників.

У поглиблених дослідженнях ефективності запропонованого лікувально-профілактичного комплексу із оглянутих пацієнтів було відібрано 17 пацієнтів з мезіальним співвідношенням перших постійних молярів (III клас за Енгле) із дефіцитом розвитку верхньої щелепи та змінним прикусом, віком від 9 до 12 років. Пацієнтів було поділено на 2 групи:

- 1-а група – основна група (9 осіб);
- 2-а група – група порівняння (8 осіб).

Лікування пацієнтів основної групи супроводжувалося використанням 2 рази на рік розробленого лікувально-профілактичного комплексу (табл 2.1). При цьому в обох групах в початковому стані, через 6 місяців, 1 рік і 2 роки оцінювалися стоматологічний статус. У поглиблених біофізичних дослідженнях визначали рівень функціональних реакцій в порожнині рота по коливаннях величини рН ротової рідини, стан тканин пародонту (ступінь запалення) і стан його мікрокапілярного русла до і після жувального навантаження (ЖН). При цьому біохімічні показники ротової рідини визначалися в початковому стані, через 1 місяць, 6 місяців та 1 рік. Перед початком лікування і кожні три місяці в обох групах проводилась санація порожнини рота і професійна гігієна.

Таблиця 2.1

Лікувально-профілактичний комплекс для пацієнтів з хронічним катаральним гінгівітом

Препарати	Дозування	Терміни	Механізм дії
«Квертулін» (фітогель)	Вранці та ввечері у вигляді аплікацій на слизову оболонку ротової порожнини по 0,5 мл після їди та чистки зубів	14 днів	Гепатопротекторні та мукозопротекторні властивості, проявляє виражену антиоксидантну дію, ангіопротекторні властивості та чинить протизапальний ефект
«Біотрит-Дента» (таблетки)	1 таблетці (600мг) 2 рази на день після їди	30 днів	Ремінералізуючий, протизапальний, адаптогенний, стимулює мінералізацію емалі й кісткової тканини, пародонтопротекторний ефекти
«Lacalut Aktiv» (Зубна паста)	2 рази на день	30 днів	Пародонтопротекторний ефект, зменшення запалення та кровотечі в яснах, антибактеріальна дія

Примітка: Застосування комплексу повторювали 2 рази на рік.

2.2 Алгоритм обстеження і лікування пацієнтів із сагітальними аномаліями прикусу і порушеннями розвитку верхньої щелепи у різні вікові періоди

Аналізуючи результати проведених досліджень ми розробили алгоритм обстеження і лікування пацієнтів з дистальною і мезіальною оклюзією перших постійних молярів у яких встановлено порушення сагітального і трансверзального розвитку верхньої щелепи.

Для встановлення діагнозу і складання плану лікування усім пацієнтам необхідно провести:

- клінічне обстеження акцентуючи увагу на: симетричність, пропорційність та профіль обличчя, оцінку стану сроневонижньощелепових суглобів, співвідношення перших постійних молярів та іклів з обох боків, співвідношення фронтальних зубів, форму і розміри окремих зубів і зубних рядів;
- фотометрію у боковій і прямій проекції

- ортопантомографію;
- вимірювання діагностичних моделей (ширини і довжини зубних рядів, пропорційності сегментів, розміри апікального базису, аналіз відповідності розмірів зубів верхньої і нижньої щелепи);
- телерентгенографію у боковій і при потребі у прямій проекції аналізуючи розташування верхньої і нижньої щелепи у сагітальній і вертикальній площині (кути SNA, SNB, ANB, SNP_g, лінію Wits)
- за показаннями міотонографію

План лікування і лікування повинні ґрунтуватись на результатах обстеження і в залежності від віку пацієнта (періоду прикусу).

Алгоритм лікування пацієнтів з дистальною оклюзією перших постійних молярів (II клас за Енглем) з нормогнатичним положенням нижньої щелепи.

Лицева дуга найбільш ефективна у пацієнтів у період змінного прикусу з другими постійними молярами верхньої щелепи, які не прорізалися, з дистальним прикусом, з дистальним співвідношенням молярів, в результаті невідповідності коронок тимчасових і постійних зубів

Лицева дуга фіксується на ортодонтичних кільцях (коронках) на перших постійних молярах із застосуванням шийної пов'язки і силовими модулями 600 грам. Носіння лицевої дуги рекомендовано 14 годин на добу, але вимагає тотальної кооперації з пацієнтом. У середньому тривалість дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи складає $7,9 \pm 1,2$ міс. Контрольний огляд пацієнтів кожні 3 тижні.

Pendulum-апарат доцільно використовувати у пацієнтів в період постійного прикусу з дистальним співвідношенням молярів, у результаті мезіального зміщення постійних зубів або невідповідності коронок тимчасових і постійних зубів, незалежно від наявності в зубній дузі других постійних молярів верхньої щелепи.

Pendulum-апарат фіксується за допомогою стандартних ортодонтичних кілець на премолярах і перших постійних молярах. Активація pendulum-пружин, які вставляються в піднебінні трубки на перших постійних молярах апарату здійснюється один раз на тиждень на 60°, що створює силовий вплив на зуб 230 грам з кожного боку. У разі необхідності дистального переміщення постійного моляру лише з одної боку в апараті залишали одну pendulum-пружину з боку де потрібна дисталізація, а з іншої боку до кільця на першому постійному молярі верхньої щелепи необхідно припаяти ортодонтичний дріт діаметром 1,0-1,2 мм, який закінчувався в акриловій кнопці. Важливо враховувати, що при застосуванні pendulum-апарата відбувається незначна екструзія молярів, які переміщуються, причому у пацієнтів з другими постійними молярами, які не прорізилися, екструзія вище, ніж у пацієнтів з другими постійними молярами, які прорізилися.

Апарат First Class Leone дозволяє отримати найкращі результати у пацієнтів у період постійного прикусу з дистальним прикусом, у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, у результаті мезіального зміщення постійних зубів або невідповідності коронок тимчасових і постійних зубів, незалежно від наявності в зубній дузі других постійних молярів верхньої щелепи.

Апарат First Class Leone фіксується за допомогою стандартних ортодонтичних кілець на других премолярах і перших постійних молярах. До піднебінної кнопки Nance прикріплені пружини, з вестибулярного боку знаходяться гвинти, що активуються. Поворот гвинта на один оберт на добу забезпечує розширення простору між зубами на 0,1 мм. При застосуванні апарату First Class, як правило, не спостерігається екструзія молярів, які переміщуються, у пацієнтів з другими постійними молярами, які не прорізилися, так і у пацієнтів з другими постійними молярами, які прорізилися.

Алгоритм лікування пацієнтів з агенезією верхніх латеральних різців при мезіальному прикусі із дефіцитом розвитку верхньої щелепи

Період змінного прикусу:

– Лицева маска у комбінації з піднебінним бюгелем із лапками для фронтальної групи зубів.

Період постійного прикусу з незавершеним ростом:

– незнімна техніка із лицевою маскою;

– незнімна техніка із проклінацією центральних різців без позаротових сил;

– незнімна техніка із проклінацією центральних різців з еластиками

III класу:

– незнімна техніка із проклінацією центральних різців з еластиками III класу з опорою на мікроімпланти;

– незнімна техніка із проклінацією центральних різців з компактостеотомією у ділянці відсутніх латеральних різців;

– без позаротових сил; з еластиками III класу; з еластиками III класу з опорою на мікроімпланти; з компактостеотомією у ділянці відсутніх латеральних різців;

– підготовка до дистракції верхньої щелепи у ділянці латеральних різців на незнімній техніці та горизонтальна дистракція із використанням внутрішньоротового пристрою.

Постійний прикус із завершеним ростом:

– підготовка до дистракції у ділянці латеральних різців на незнімній техніці та горизонтальна дистракція;

– підготовка до ортохірургічного втручання з мезіалізації верхньої щелепи;

– заходи з підготовки до імплантації;

– заміщення латеральних різців іклами та ортохірургічне втручання з мезіалізації верхньої щелепи.

Алгоритм лікування пацієнтів з мезіальною оклюзією і дефіцитом росту верхньої щелепи у сагітальній площині.

Молочний прикус і ранній змінний прикус:

– **Лицева маска** (Діляра) у поєднанні з незнімним ортодонтичним **Апаратом А1** на верхню щелепу.

Апарат А1 фіксується на перших молярах за допомоги ортодонтичних коронок до яких припаяний ортодонтичний дріт (2,0 мм) з обох боків (вестибулярного і орального) зубного ряду. З вестибулярного боку до дроту припаяні гачки для фіксації позаротових еластичних тяг. Позаротова тяга повинна розвивати силу 350-450 грам на кожную сторону, та використовуватись протягом 12-14 годин на добу.

Пізній змінний і постійний прикус:

– **Лицева маска** (Діляра) у поєднанні з незнімним ортодонтичним **Апаратом А2** на верхню щелепу.

– Апарат А2 який фіксується на перших молярах і премолярах за допомоги акрилових кап з дротяним каркасом які з'єднані ортодонтичним гвинтом для розширення верхньої щелепи. З вестибулярного боку кап є гачки для фіксації позаротових еластичних тяг. Позаротова тяга повинна розвивати силу 400-450 грам на кожную сторону протягом 12-14 годин на добу:

– Незнімна техніка для відновлення оклюзійних контактів

2.3 Клінічний метод

Клінічне обстеження проводили за загальноприйнятою методикою, яка включала: опитування (з'ясування скарг, збір анамнезу захворювання), огляд обличчя і порожнини рота.

Особлива увага приділялася скаргами пацієнтів щодо естетичного порушення. При опитуванні з'ясовували перенесені і супутні захворювання, спосіб вигодовування, шкідливі звички. Відзначали наявність передчасно видалених тимчасових зубів, і в якому віці це сталося. Уточнювали, чи

лікувався раніше пацієнт у ортодонта, протягом якого часу, якими апаратами, причину відмови від лікування.

Проводили загальний огляд пацієнтів, його постави та конституції. Вивчали обличчя у фас і профіль, симетричність обличчя, пропорційність його різних відділів, величину носа. Визначали лицеві ознаки аномалії прикусу і порушення естетики обличчя в сагітальному, вертикальному і трансверсальному напрямках. Відзначалася ступінь змикання і положення губ, вираженість носогубних і надпідбородочних складок, підборіддя.

При обстеженні порожнини рота відзначали зубну формулу, гігієну порожнини рота за допомогою індексу ОНІ-S (Green, Vermillion, 1964), стан тканин періодонта за допомогою індексу КПП (П.А. Леус, 1988) та особливості м'яких тканин: наявність тяжів, вираженість і місце прикріплення вуздечок губ, язика.

Звертали увагу на характер змикання зубних рядів у сагітальному, вертикальному і трансверсальному напрямках в області перших постійних молярів і іклів; величину язика, його рухливість, положення в спокої і під час функції.

Порушення в скронево-нижньощелепних суглобах визначали при їх пальпації і аускультатії під час відкривання і закривання рота, а так само за допомогою бокової рентгенографії та КТ СНЩС.

Ортодонтичний діагноз встановлювали за класифікаціями Енгля і Калвеліса.

Для оцінки стану твердих тканин зубів використовували індекси КПВз, КПВп і їх структуру (карієс, пломба, видалення, ускладнений карієс).

Для оцінки стану тканини пародонта і гігієні порожнини рота використовували наступні індекси [122]:

– папілярно-маргінально-альвеолярний індекс РМА % для оцінки вираженості запальних змін пародонта. Індекс РМА % розраховують за формулою: $РМА = (\text{сума балів} / 3 \times \text{число зубів}) \times 100 \%$; (0 % – норма, до 30 % – легкий ступінь тяжкості, 31-60 % – середній ступінь тяжкості, 61 % і вище –

важкий ступінь тяжкості);

- пробу Шиллера-Писарева (Ш-П) – прижиттєве забарвлення глікогену ясен, кількість якого збільшується при запаленні. За інтенсивністю забарвлення розрізняють негативну пробу (солом'яно-жовте забарвлення), слабо позитивну (світло-коричневе), позитивну (темно-буре);

- кровоточивість ясен (індекс Mulleman) визначали за допомогою пародонтального зонда;

- поширеність зубного каменю підрозділяли на низьку (0-50 %), помірну (51-80 %) і високу (81-100 %) при інтенсивності утворення каменю в межах шести секстантів відповідно 0-1,5, 1,6-2, 5 і більше одиниць;

- рівень гігієни порожнини рота оцінювали за допомогою індексів гігієни порожнини рота Silness-Loe і Stallard.

Карієспрофілактичну ефективність (редукцію карієсу) розраховували за формулою:

$$\text{КПЕ} = 100 - \frac{\text{КПВП (основна)} \times 100}{\text{КПВП (порівняльна)}}, \text{ де} \quad (2.1)$$

КПЕ – карієспрофілактичний ефект у відсотках відображає ступінь зниження інтенсивності ураження зубів карієсом в основній групі в порівнянні з групою порівняння [122].

Потребу в лікувально-профілактичних заходах при захворюваннях пародонта визначали, керуючись принципами ВООЗ.

2.4 Біохімічні методи

У нестимульованій ротовій рідині спостережуваних пацієнтів визначали рівень маркерів запалення – активність еластази й вміст малонового діальдегіду (МДА), який також є показником перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ) показник антиоксидантно-прооксидантної системи – активність першої ланки антиоксидантного захисту – каталазу. За співвідношенням активності

каталази до рівня малонового діальдегіду розраховували антиоксидантно-прооксидантний індекс АПІ [54].

2.5 Біофізичні та оптичні методи дослідження

Метод оцінки рівня функціональних реакцій в порожнині рота по коливаннях величини рН ротової рідини в окремих її пробах. Запропонований в роботі [24] метод заснований на тому, що коливання величини рН (ΔpH) в окремих пробах є представницькою характеристикою нестабільності гомеорезіса і нездатності організму підтримувати кислотно-лужну рівновагу в порожнині рота.

У методі оцінюють:

- величину pH_{cp} – середнє значення рН, яке визначається за кількома (мінімум 5) заборів змішаної слини, як більш достовірне, ніж при одноразовому заборі;
- величину $1/\Delta pH$, що є зворотною величиною довірчого інтервалу відхилення величини рН від pH_{cp} , що характеризує слинний гомеостаз зубів (гомеорезіс);
- величину $\Delta pH/pH_{cp}$, пропорційну ймовірності процесу демінералізації емалі зубів.

Вимірювання рН проводилися безпосередньо після забору змішаної слини за допомогою рН-метра з плоским електродом «PHscan 20F» (Bante Instruments Limited, Китай), як мінімум на п'яти зборах слини, взятих у пацієнта. За отриманими п'яти значеннями рН_i розраховується:

- середньоарифметичне значення:

$$pH_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n pH_i}{5}; \quad (2.2)$$

- довірчий інтервал відхилення цієї величини від середнього її значення:

$$\Delta pH = t_{5;0,95} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^5 (\Delta pH_i)^2}{5(5-1)}}, \text{ де} \quad (2.3)$$

$t_{5;0,95}$ – коефіцієнт Стьюдента для 5 вимірів і 0,95 довірчої ймовірності; ΔpH_i – відхилення значень pH_i від середнього арифметичного, тобто $pH_i - pH_{\text{ср}}$; відносний довірчий інтервал відхилення цієї величини $\Delta pH / pH_{\text{ср}}$.

Інтервали значень карієсогеності наступні:

– при високій карієсогеності (низька резистентність):

$\Delta pH \approx 0,2 \dots 1$; $1/\Delta pH \approx 1 \dots 5$; $\Delta pH / pH_{\text{ср}} \approx 0,03 \dots 0,15$;

– при низькій карієсогеності (висока резистентність):

$\Delta pH \approx 0,01 \dots 0,1$; $1/\Delta pH \approx 10 \dots 100$; $\Delta pH / pH_{\text{ср}} \approx 0,001 \dots 0,03$.

У процесі дослідження дані усереднювалися по групі.

Спектроколориметричний метод оцінки ступеня запалення ясен у пацієнтів заснований на зміні показників проникності і профарбування ясен розчином Шиллера-Писарева (Ш-П), що фіксуються кількісно в оптичних і колірних показниках за допомогою спектроколориметра типу «Пульсар», адаптованого для стоматологічних цілей [27].

Для оцінки запальних процесів в тканинах парадонта і слизової оболонки ясен використовують пробу Шиллера-Писарева (Ш-П), що заснована на реакції фарбування глікогену йодом в колір, який змінюється від світло-коричневого до темно-бурого залежно від ступеня запального процесу (при запаленні кількість глікогену різко зростає). За ступенем фарбування розрізняють негативну пробу (солом'яно-жовте забарвлення), слабо позитивну (світло-коричневе) і позитивну (темно-буре). Недоліком вказаного тесту є занижена його інформативність, обумовлена суб'єктивністю, неможливістю фіксації за кольором невеликих змін кількості глікогену в яснах, а отже і визначення ранніх стадій запального процесу і процесів стертого характеру, що властиве дитячому організму. При цьому неможливе проведення детального аналізу динаміки зміни запальних процесів через

відсутність кількісного показника, що особливо важливо при тривалому нагляді, а також проведення планово-профілактичних заходів в дитячих шкільних і дошкільних установах. Проведені дослідження показали, що фарбування слизової пародонта при вживанні вказаного розчину можливе з двох причин. Перша пов'язана з фарбуванням ясен при високій проникності епітелію самим йодним розчином. При цьому колірні параметри ясен визначатимуться йодним розчином, проникаючим в слизову. Друга пов'язана з реакцією йоду з глікогеном, що надає темно-буре забарвлення і зміщуючи основний максимум коефіцієнта відбиття світла в область 660-700 нм. Спосіб кількісної оцінки ступеня запалення у тканинах парадонта шляхом проведення спектроколориметрії дозволяє фіксувати за кольором кількісно як найраніші стадії запалення, пов'язані з порушенням бар'єрних властивостей парадонта, так і відстежувати кількісно динаміку розвиненого запального процесу, що супроводжується зміною в тканинах парадонта кількості глікогену, за рахунок чого стає можливим адекватним ступеню запалення використання терапевтичних і профілактичних засобів. Даний метод дозволяє відділити початковий етап запалення (порушення бар'єрного захисту) від етапу розвиненого запального процесу, коли має місце реакція йодного розчину з глікогеном, виключає виникнення суб'єктивних помилок при визначенні ступеню фарбування візуальним шляхом. Метод надає можливість кількісного відстежування динаміки розвитку запального процесу (за рахунок збереження даних дослідження) і тим самим дозволяє здійснювати вибір необхідних терапевтичних заходів при ортопедичному лікуванні.

Спектроколориметрична оцінка функціонального стану мікрокапілярного русла ясен пацієнтів базується на зміні кровонаповнення капілярів і, як наслідок, спектра відбиття яснами світла видимого діапазону після 10-хвилинного нефізіологічного жувального навантаження з використанням жувальної гумки «Orbit без цукру». Спектри відбиття світла яснами і їх колірні параметри також фіксувалися за допомогою автоматичного

спектроколориметра «Пульсар» [28]. Зміни в спектрах відбиття і пов'язаних з ними колірних параметрах ясен усереднювалися по групі.

2.6 Вимірювання діагностичних моделей

Отримано та вивчено 110 діагностичних моделей щелеп у 52 пацієнтів з дистальною оклюзією і 160 діагностичних моделей у 80 пацієнтів з мезіальною оклюзією до і після лікування. При вивченні діагностичних моделей щелеп були застосовані методи: Nance, Pont, Korkhaus, Gerlach, , Н.Г. Снагіной, Bolton [119].

Скорочення або подовження зубних рядів у сагітальній площині реєстрували за допомогою методу Nance. Довжину зубних рядів вимірювали, розміщуючи лігатурний дріт від дистальної поверхні першого постійного моляра до дистальної поверхні однойменного зуба протилежної сторони. Отриману довжину зубного ряду зіставляли з сумою мезіодістальних розмірів коронок 12 зубів.

За допомогою методу Pont визначали порушення розмірів зубних рядів в горизонтальній площині в області премолярів і молярів в залежності від мезіодістальних розмірів різців верхньої щелепи. Результати вимірювань порівнювали з даними норми таблиці Pont з поправкою Ліндер і Харт.

Довжину переднього відрізка зубних дуг вивчали за методом Korkhaus. Для визначення довжини переднього відрізка верхнього зубного ряду вимірювали відстань від серединної точки між центральними різцями і вестибулярної поверхні їх коронок або ріжучих країв по перпендикуляру до лінії, яка проходить через середину межбугрової фісури перших премолярів. На нижньому зубному ряду – відстань від контактної точки ріжучих країв центральних різців по перпендикуляру до лінії, яка проходить через дистальні контактні точки на схилі щічних горбів перших премолярів. Результати вимірювань порівнювали з даними таблиці Korkhaus.

Мезіальне зміщення зубів бокової групи верхньої щелепи діагностували за допомогою методу Schmuth. Діагностична лінія (шовно-сосочкова) проходила через основу різцевого сосочка і першу пару поперечних піднебінних складок, перпендикулярно серединному піднебінному шву.

Для визначення індивідуальних відмінностей у розмірах сегментів зубних рядів, виділених з урахуванням їх функціональної єдності, пропорційності співвідношення цих сегментів, а також для диференціальної діагностики тісного положення зубів, викликаного невідповідністю їх величини при макродентії від такого положення, що розвивається в результаті звуження або укорочення зубного ряду при мезіальному зміщенні бокових зубів, використовували метод Gerlach.

Для діагностики невідповідності розмірів зубної дуги і її апікального базису використовували метод Н.Г. Снагіной. Довжину апікального базису верхнього зубного ряду вимірювали по перпендикуляру від лінії, що з'єднує дистальні поверхні коронок верхніх перших постійних молярів до міжзубного сосочка на піднебінні між центральними різцями. Довжину апікального базису нижнього зубного ряду вимірювали по перпендикуляру від лінії, що з'єднує дистальні поверхні коронок нижніх перших постійних молярів до точки дотику мезіальних кутів коронок нижніх центральних різців. Враховували суму мезіодистальних розмірів 12 зубів відповідного зубного ряду. Отримані дані довжини і ширини апікальних базисів зубних рядів, з урахуванням мезіодистальних розмірів 12 зубів відповідного зубного ряду, порівнювали з даними таблиці норми Н.Г. Снагіной.

Прогнозування нестачі місця для постійного ікла і премолярів в зубному ряду як верхньої, так і нижньої щелепи в початковий період змішаного прикусу виконували за допомогою методу Джонстона і Танаки. Для цього вимірювали суму мезіодистальних розмірів центрального і бокового різців нижньої щелепи досліджуваної сторони. До цієї величини додавали коефіцієнт 11,5 – для верхнього зубного ряду, і 10,5 – для нижнього зубного ряду.

Отримані значення були прогнозованою сумою мезіодистальних розмірів постійного ікла і премолярів, які непрорізалися.

Вивчення наявності повороту по осі першого постійного моляра верхньої щелепи проводили за методом Bennett J.C., McLaughlin R.P. Для цього проводили діагностичну лінію, яка проходить через дистально-щічний і мезіально-піднебінний горбики першого постійного моляра верхньої щелепи, і в нормі проектується на постійне ікло верхньої щелепи. Якщо діагностична лінія проектується на премоляри, це свідчить про наявність повороту навколо осі першого постійного моляра.

Для оцінки відповідності розмірів зубів верхньої і нижньої щелепи застосовували метод Болтона (**Bolton**) Болтон показав, що сума мезіодистальних розмірів 12 постійних нижніх зубів складає 91,3% від суми мезіодистальних розмірів 12 постійних верхніх зубів (індекс «overall-ratio»), а сума мезіодистальних розмірів 6 постійних фронтальних нижніх зубів складає 77,2% від суми мезіодистальних розмірів 6 постійних фронтальних верхніх зубів (індекс «anterior-ratio»).

2.7 Рентгенологічний метод

Рентгенологічний метод дозволив отримати повну і різносторонню інформацію про стан усього черепа, взаємовідношенні лицевого відділу з основою черепа, про структуру і характер формування лицевих кісток.

Отримано і вивчено 52 ортопантомограми щелеп для визначення стану періапикальних тканин коренів постійних зубів, наявності зачатків постійних зубів, ступеня їх формування, положення. Ортопантомограми отримували з використанням ортопантомографа «ORTHOPHOS» фірми «SIRONA SIDEXIS», що надає максимальний обсяг огляду та мінімальне збільшення зображення за рахунок товщини виділюваного шару.

Для визначення особливостей морфологічної будови лицевого відділу черепа використовували 98 телерентгенограм голови, виконаних в бокових

проекції. Бокові телерентгенограми голови виготовляли на апараті «ORTHOPOS» фірми «SIRONA SIDEXIS», при фокусній відстані 150 см, напрузі 65-75 кВ, час експозиції – 1,6-2,0 с, сила струму – 14 мА. Фіксацію голови здійснювали за допомогою цефалостата. Пучок променів направляли на середину зовнішнього слухового проходу.

Для визначення особливостей будови лицевого відділу черепа у пацієнтів з дистальною оклюзією були вивчені 29 кутових і 21 лінійних параметри.

Кутові параметри (рис. 2.2 - 2.4):

- $\angle NSBa$ – кут основи черепа (внутрішній нижній);
- $\angle SNA$ – кут, що характеризує розташування апікального базису верхньої щелепи відносно передньої частини основи черепа (внутрішній нижній);
- $\angle SNB$ – кут, що характеризує розташування апікального базису нижньої щелепи відносно передньої частини основи черепа (внутрішній нижній);
- $\angle ANB$ – кут, що характеризує взаєморозташування апікальних базисів верхньої та нижньої щелеп;
- $\angle NAB$ – кут, що характеризує ступінь виступання апікального базису нижнього зубного ряду щодо верхнього;
- $\angle NAPg$ – кут опуклості обличчя;
- $\angle SNPg$ – кут, що характеризує становище підборіддя по відношенню до площини передньої частини основи черепа;
- $\angle NSAr$ – кут, що характеризує становище виростків нижньої щелепи щодо площині передньої частини основи черепа;
- $\angle SArGo$ – кут, що характеризує стан галузі нижньої щелепи по відношенню до площини передньої частини основи черепа;
- $\angle ArGoGn$ – кут, що характеризує нижній контур тіла і гілки нижньої щелепи;

- $\angle\text{Sum}$ – сумарний кут по Bjork;
- $\angle\text{SpPMP}$ – кут, що характеризує взаєморозташування площин основ верхньої та нижньої щелеп;
- $\angle\text{PnSpP}$ – кут, що характеризує становище площині передньої основи черепа до основи верхньої щелепи;
- $\angle\text{PnOcP}$ – кут, що характеризує положення оклюзійної площини до площини передньої частини підстави черепа;
- $\angle\text{PnMP}$ – кут, що характеризує положення площині передньої основи черепа до основи нижньої щелепи;
- $\angle\text{1SpP}$ – кут нахилу поздовжньої осі центральних різців верхньої щелепи до площини її основи;
- $\angle\text{4SpP}$ – кут нахилу поздовжньої осі перших премолярів верхньої щелепи до площини її основи;
- $\angle\text{5SpP}$ – кут нахилу поздовжньої осі других премолярів верхньої щелепи до площини її основи;
- $\angle\text{6SpP}$ – кут нахилу поздовжньої осі перших постійних молярів верхньої щелепи до площини її основи;
- $\angle\text{7SpP}$ – кут нахилу поздовжньої осі других постійних молярів верхньої щелепи до площини її основи;

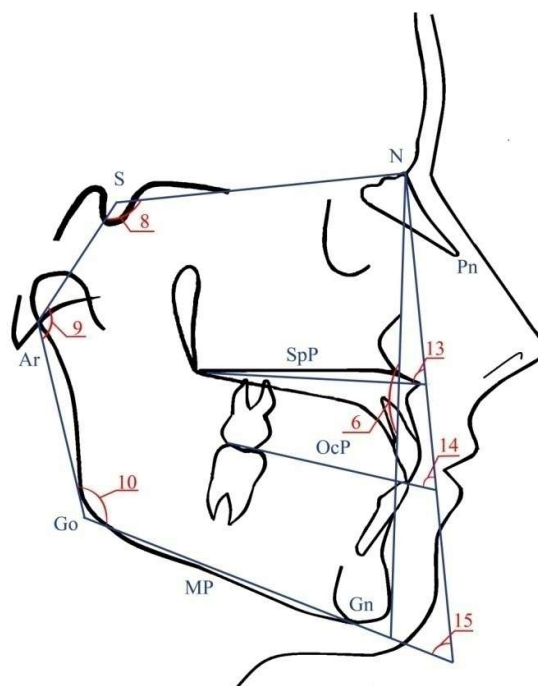


Рис. 2.2. Кутові параметри лицевого відділу черепа на телерентгенограмі
голови у боковій проекції.

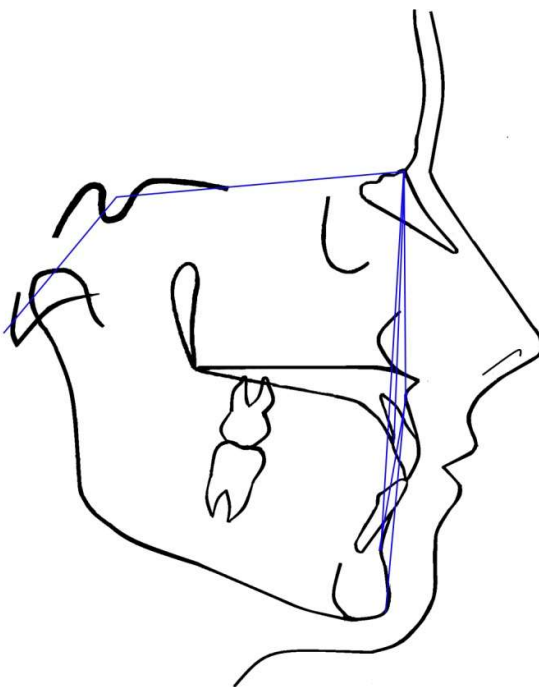


Рис. 2.3. Кутові параметри лицевого відділу черепа на телерентгенограмі
голови у боковій проекції.

- $\angle 1MP$ – кут нахилу поздовжньої осі центральних різців нижньої щелепи до площини її основи;
- $\angle 6MP$ – кут нахилу поздовжньої осі перших постійних молярів нижньої щелепи до площини її основи;
- $\angle 7MP$ – кут нахилу поздовжньої осі других постійних молярів нижньої щелепи до площини її основи;
- $\angle ii$ – внутрішній кут нахилу поздовжньої осі центральних різців (міжрезцевий кут);
- $\angle 1NS$ – кут нахилу поздовжньої осі центральних різців верхньої щелепи до площини передньої частини основи черепа;
- $\angle 4NS$ – кут нахилу поздовжньої осі перших премолярів верхньої щелепи до площини передньої частини основи черепа;
- $\angle 5NS$ – кут нахилу поздовжньої осі других премолярів верхньої щелепи до площини передньої частини основи черепа;
- $\angle 6NS$ – кут нахилу поздовжньої осі перших постійних молярів верхньої щелепи до площини передньої частини основи черепа;
- $\angle 7NS$ – кут нахилу поздовжньої осі других постійних молярів верхньої щелепи до площини передньої частини основи черепа;

Лінійні параметри (рис. 2.4):

- NS – площина передньої частини основи черепа;
- N-Gn – передня загальна висота лицевого відділу черепа;
- N-ANS – передня верхня висота лицевого відділу черепа;
- ANS-Gn – передня нижня висота лицевого відділу черепа;
- S-Go – задня загальна висота лицевого відділу черепа;
- S-PNS – задня висота дихального відділу лицевого відділу черепа;
- A'-M' – довжина апікального базису верхньої щелепи;
- B'-J' – довжина апікального базису нижньої щелепи;
- A'-B' – передня висота нижньої частини обличчя;
- M'-J' – задня висота нижньої частини обличчя;

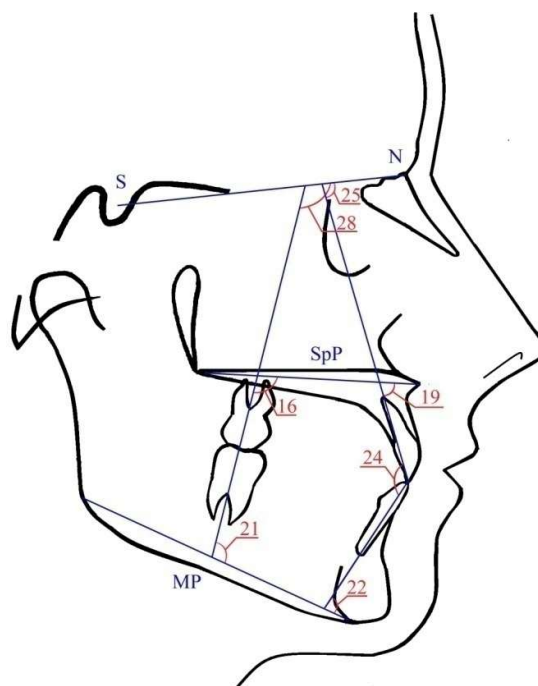


Рис. 2.4. Кутові параметри лицевого відділу черепа на телерентгенограмі голови у боковій проекції.

- 1-SpP – зубоальвеолярна висота в області центральних різців верхньої щелепи;
- 4-SpP – зубоальвеолярна висота в області перших премолярів верхньої щелепи;
- 6-SpP – зубоальвеолярна висота в області перших постійних молярів верхньої щелепи;
- 1-MP – зубоальвеолярна висота в області центральних різців нижньої щелепи;
- 6-MP – зубоальвеолярна висота в області перших постійних молярів нижньої щелепи;
- 6-PTV – величина позадумолярного простору по Ricketts;
- 1-C – відстань від центрального різця верхньої щелепи до діагностичної лінії C;

- 4-С – відстань від першого премоляра верхньої щелепи до діагностичної лінії С;
- 5-С – відстань від другого премоляра верхньої щелепи до діагностичної лінії С;
- 6-С – відстань від першого постійного моляра верхньої щелепи до діагностичної лінії С;
- 7-С – відстань від другого постійного моляра верхньої щелепи до діагностичної лінії С.

Для визначення відстані, на яку були дисталізовані моляри верхньої щелепи і величини зміщення опорних зубів, використовували діагностичну лінію С, яку опускали з самої верхньої точки турецького сідла, перпендикулярно спінальної площині (рис.2.6).

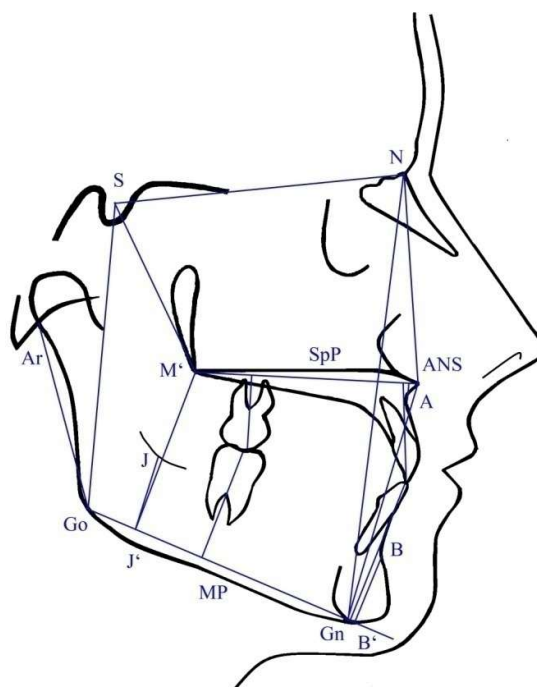


Рис. 2.5. Лінійні параметри лицьового відділу черепа на телерентгенограмі голови у боковій проекції.

Так як в літературі містяться суперечливі дані про можливість застосування дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи в

залежності від напрямку росту щелеп, у кожній групі пацієнтів були виділені підгрупи в залежності від типу росту щелеп. Напрямок зростання щелеп визначали за величиною сумарного кута по Bjork. Якщо величина сумарного кута по Bjork складала 394° – цих пацієнтів розглядали як пацієнтів з нейтральним типом росту щелеп, якщо 393° і менше – як пацієнтів з горизонтальним типом росту щелеп, якщо 395° і більше – як пацієнтів з вертикальним типом росту щелеп.

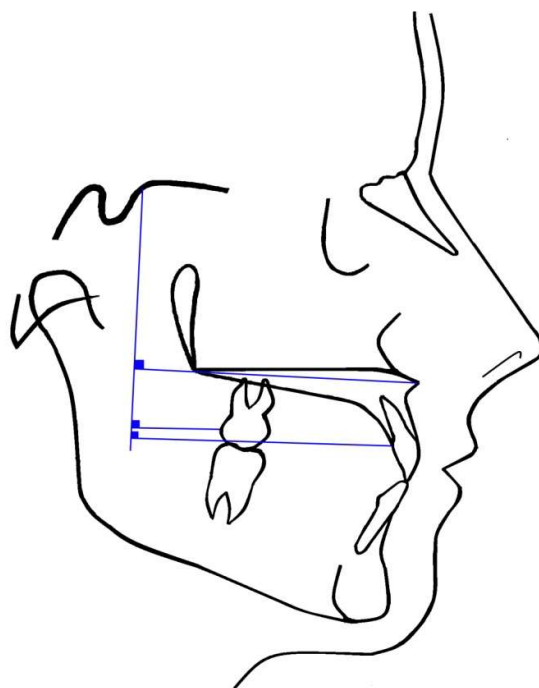


Рис. 2.6. Діагностична лінія С на телерентгенограмі голови у боковій проекції.

В залежності від типу росту щелепи пацієнти з дистальним прикусом (II клас за Енглеєм) пацієнти (група 1.) були поділені на дві підгрупи:

1.А. підгрупа – 9 пацієнтів (56,25%) з горизонтальним типом росту щелеп;

1.Б. підгрупа – 7 пацієнтів (43,75%) з вертикальним типом росту щелеп.

Пацієнти з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, в результаті мезіального зміщення постійних бокових зубів (група 2.), були розділені на три підгрупи в залежності від напрямку росту щелеп:

2.А. підгрупа – 5 пацієнтів (29,41%) з горизонтальним типом росту щелеп;

2.Б. підгрупа – 7 пацієнтів (41,18%) з вертикальним типом росту щелеп;

2.В. підгрупа – 5 пацієнтів (29,41%) з нейтральним типом росту щелеп.

Пацієнти з дистальним співвідношенням постійних молярів, через невідповідність розмірів коронок тимчасових і постійних зубів (група 3) були поділені на дві підгрупи в залежності від напрямку росту щелеп:

3.А. підгрупа – 11 пацієнтів (57,89%) з горизонтальним типом росту щелеп;

3.Б. підгрупа – 8 пацієнтів (42,11%) з вертикальним типом росту щелеп.

Пацієнтам з мезіальною оклюзією (ІІІ клас за Енглем) на боковій ТРГ визначали:

- значення кутів SNA, SNB, ANB;
- кут нахилу верхніх центральних різців до площини верхньої щелепи;
- оцінка WITS.

2.8 Фотометричний метод

Фотометричне дослідження включало вивчення 457 кольорових фотографій обличчя в анфас, профіль, анфас при розімкнутих губах. За допомогою цього методу визначали лицеві ознаки аномалій прикусу і порушення естетики обличчя в сагітальному, вертикальному і трансверсальному напрямках. При вивченні фотографій обличчя в анфас звертали увагу на форму обличчя (широке, середнє, вузьке); його симетричність або асиметричність; на форму обличчя в профіль – опукле, пряме, увігнуте. Уточнювали розташування губ і підборіддя в біометричному профільному полі Дрейфуса та по відношенню до естетичної площини

Ricketts. Порівнювали фотографії обличчя, отримані до лікування, після його закінчення і визначали зміни форми обличчя в результаті лікування.

2.8. Апарати для дисталізації молярів

Лицева дуга використовується у підлітковому віці (до 12-13 років) для стримування росту верхньої щелепи і для дистального зміщення перших постійних молярів, складається з двох дуг: позаротової і внутрішньоротової які з'єднані між собою. Внутрішньоротова дуга фіксується на опорних кільцях на перших молярах верхньої щелепи, зовнішньоротова – до шийної або головної пов'язки (рис. 2.7.)



Рис.2.7 Лицева дуга.

Апарат Pendulum застосовується для дистального переміщення перших постійних молярів верхньої щелепи і складається з піднебінної кнопки Nance яка з'єднана з зубним рядом за допомогою оклюзійних опор і зафіксовані на оклюзійних поверхнях першого і другого премолярів. Пружини, у вигляді петлі, виготовлені з дроту 0,032” ТМА, направлені назад і заходять в пази кілець, що зацементовані на перших молярах (рис.2.8.).



Рис. 2.8 Апарат Pendulum

Апарат First Class застосовуються для дистального переміщення перших постійних молярів верхньої щелепи і складається з опорних кілець (або коронок) на перші моляри і другі премоляри, піднебінної кнопки Nance, до якої прикріплені пружини, з вестибулярного боку знаходяться гвинти, що активуються. Поворот гвинта на один оберт на день забезпечує розширення простору між зубами на 0,1 мм, яке потрібне для дисталізації молярів (рис.2.9.).

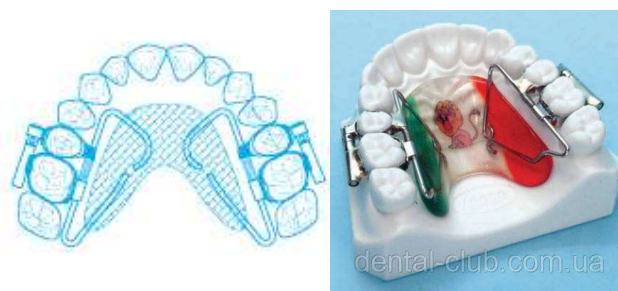


Рис.2.9. Апарат First Class

Апарат «Пристрій для дисталізації постійних молярів верхньої щелепи» розроблений на кафедрі ортодонції НМУ ім. О.О.Богомольця забезпечує корпусне дистальне переміщення постійних молярів верхньої щелепи (рис.2.10.)

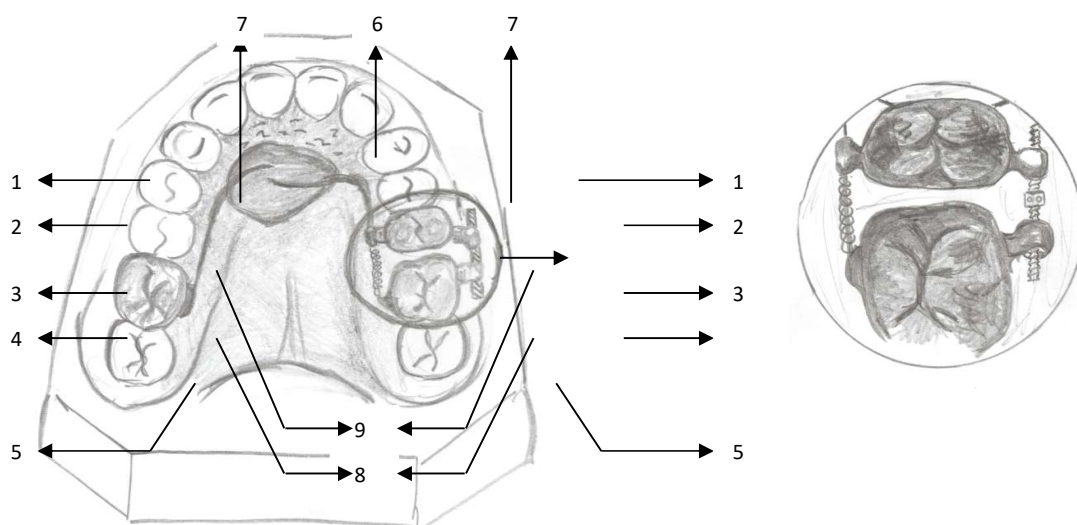


Рис. 2.10. Апарат для дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи:

- 1 – ортодонтичні кільця на премолярах;
- 2 – відрізок дуги Енгля з гвинтовою нарізкою;
- 3 – гайка, що нагвинчується;
- 4 – горизонтальна трубка дуги Енгля;
- 5 – кільця на перших постійних молярах;
- 6 – акрилова кнопка;
- 7 – відрізок ортодонтичної дроти;
- 8 – піднебінні трубки;
- 9 – ортодонтична пружина, що розкривається.

2.9 Апарати для лікування мезіального прикусу

Незнімний ортодонтичний апарат на верхню щелепу типу А1 використовується для протрузії верхньої щелепи при лікуванні мезіального прикусу в молочному і змінному прикусі (рис.2.11)

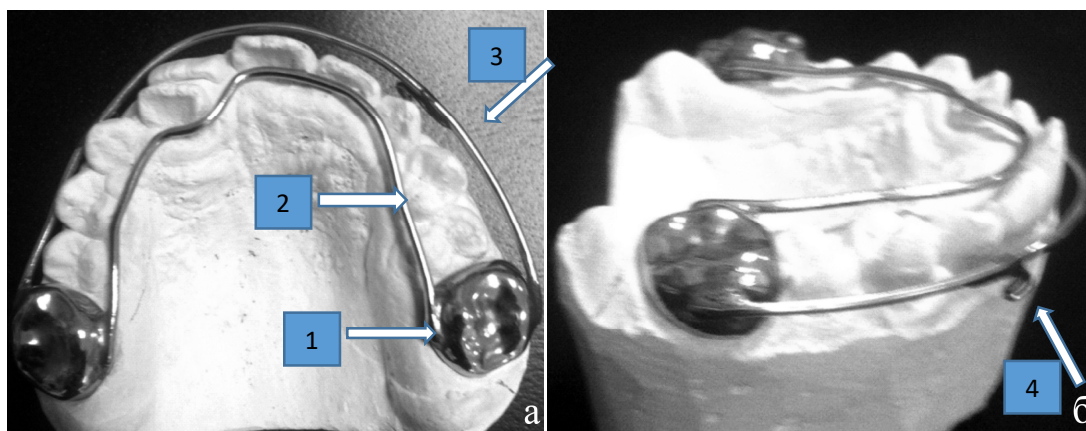


Рис. 2.11. Незнімний ортодонтичний апарат (типу А1) на верхню щелепу на коронках із гачками для поза ротових тяг (а – вигляд з піднебінної сторони; б – вигляд з боку):

- 1 – ортодонтична коронка на моляр;
- 2 – піднебінна дуга з ортодонтичного дроту 2 мм;
- 3 – вестибулярна дуга з ортодонтичного дроту 2 мм;
- 4 – гачок для позаротової тяги

Незнімний ортодонтчний апарат на верхню щелепу типу А2 використовується для протрузії і розширення верхньої щелепи при лікуванні мезіального прикусу у пізньому змінному і постійному прикусі (рис.2.12).

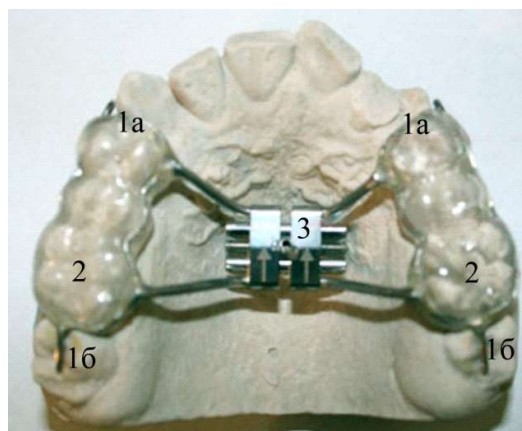


Рис. 2.12. Незнімний ортодонтчний апарат типу А2 на оклюзійних накладках та гвинтом на верхню щелепу із гачками для поза ротових тяг:

- 1 – дротяний каркас:
 - 1а – оклюзійна накладка;
 - 1б – вестибулярні гачки;
- 2 – пластмасові капи;
- 3 – ортодонтчний гвинт.

Лицева маска (рис.2.13)



Рис.2.13. Лицева маска для лікування мезіального і відкритого прикусу

Лицева дуга для лікування дистального прикусу. (рис.2.14)



Рис.2.14. Лицева дуга

2.10 Статистичні методи

Статистичний метод дослідження застосовано для аналізу даних, отриманих при вивченні клінічного матеріалу, бокових телерентгенограм голови та історій хвороби хворих, які закінчили ортодонтичне лікування.

1. Середню арифметичну визначали за формулою (2.4):

$$M = \frac{\sum V}{n} \quad (2.4)$$

де

M – середня арифметична,

$\sum V$ – сума окремих варіант,

n – кількість спостережень.

2. Середнє квадратичне відхилення обчислювали за формулою (2.5):

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n}} \quad (2.5)$$

де

$\sum d^2$ – сума квадратів відхилень окремих варіант від середньої арифметичної,

n – кількість спостережень.

При кількості спостережень (n) в досліджуваному варіаційному ряду менше 30, середньоквадратичне відхилення визначалося за формулою (2.6):

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n-1}} \quad (2.6)$$

3. Помилку середньої арифметичної (m) вираховували за формулою (2.7):

$$m = \frac{\delta}{\sqrt{n}} \quad (2.7)$$

При кількості спостережень (n) в досліджуваному варіаційному ряду менше 30, середньоквадратичне відхилення визначалося за формулою (2.8):

$$m = \frac{\delta}{\sqrt{n-1}} \quad (2.8)$$

4. Критерій вірогідності p визначали по таблиці Стьюдента – Фішера, попередньо обчисливши показник вірогідності відмінностей:

$$t = \frac{|M_1 - M_2|}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}, \quad (2.9)$$

Матеріали розділу опубліковані в працях [1-26], наведених у додатку А.

РОЗДІЛ 3

ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ЗУБНИХ ДУГ І ЛИЦЕВОГО ВІДДІЛУ ЧЕРЕПА У ПАЦІЄНТІВ З ДИСТАЛЬНОЮ ОКЛЮЗІЄЮ ПЕРШИХ ПОСТІЙНИХ МОЛЯРІВ

3.1 Аналіз особливостей будови зубних дуг у пацієнтів з дистальною оклюзією перших постійних молярів

I блок – обстежено 89 осіб у віці від 8 до 16 років з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, з яких 52 погодились на ортодонтичне лікування.

Біометричний аналіз діагностичних моделей проведено 52 пацієнтам, яких було взято на ортодонтичне лікування з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, які склали 3 групи:

- 1-а група, 16 осіб – пацієнти з дистальним прикусом (II клас за Енглеєм);
- 2-а група, 17 осіб – пацієнти з дистальним співвідношенням молярів, обумовленим мезіальним зміщенням постійних зубів в результаті передчасної втрати тимчасових зубів;
- 3-тя група, 19 осіб – пацієнти з дистальним співвідношенням постійних молярів, обумовленим невідповідністю величини коронок тимчасових і постійних зубів.

Аналіз результатів вимірювання діагностичних моделей щелеп у пацієнтів з дистальним прикусом (1-а група) дозволив виявити ознаки порушення форми і розмірів зубних рядів та положення окремих зубів. Встановлено, що для пацієнтів з дистальним прикусом характерне звуження зубних рядів у ділянці премолярів і молярів та апікальних базисів щелеп.

Так, звуження верхнього зубного ряду в ділянці премолярів становить від 0,50 до 2,20 мм, в середньому – $1,30 \pm 0,62$ мм; у ділянці молярів – від 0,80 до 3,60 мм, в середньому – $1,77 \pm 0,92$ мм. Звуження нижнього зубного ряду в

ділянці премолярів виявлено від 0,50 до 2,80 мм, в середньому – $1,67 \pm 0,86$ мм; у ділянці молярів – від 1,20 до 4,30 мм, в середньому – $2,40 \pm 0,96$ мм.

Звуження апікального базису верхньої щелепи становить від 1,10 до 3,20 мм, в середньому – $1,80 \pm 0,69$ мм; нижньої – від 0,70 до 3,40 мм, в середньому – $1,50 \pm 0,37$ мм.



Рис.3.1 Результати вимірювання діагностичних моделей щелеп у пацієнтів з дистальним прикусом (1-а група)

Для пацієнтів (2-а група) з дистальних співвідношенням постійних молярів, через мезіальне зміщення постійних зубів встановлено:

- вкорочення зубних рядів,
- звуження у ділянці молярів зубних рядів,
- укорочення апікальних базисів щелеп,
- мезіальне зміщення бокових зубів,
- порушення пропорційності співвідношення зубних рядів,
- дефіцит місця для постійних бокових зубів,
- поворот довкола осі перших постійних молярів верхньої щелепи.

Передчасну втрату тимчасових зубів виявлено в усіх пацієнтів 2 групи, з них – рання втрата тимчасових зубів на верхній щелепі – у 8 осіб (47,60%), рання втрата верхніх і нижніх тимчасових зубів – у 9 осіб (52,94%). Дані про групову належність передчасно втрачених зубів у пацієнтів з дистальним співвідношенням постійних молярів верхньої щелепи через мезіальне зміщення постійних бокових зубів, внаслідок передчасної втрати тимчасових зубів представлені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Дані про групову приналежність передчасно втрачених тимчасових зубів

Зубний ряд	Групова приналежність зубів				Всього
	справа		зліва		
	IV	V	IV	V	
Верхній зубний ряд	6	4	2	6	18
Нижній зубний ряд	3	1	5	–	9
Разом	9	5	7	6	27

У пацієнтів 2 групи з дистальних співвідношенням постійних молярів, через мезіальне зміщення постійних зубів встановлено:

- вкорочення верхнього зубного ряду в ділянці премолярів від 4,00 до 18,00 мм, в середньому – $7,86 \pm 1,09$ мм;
- звуження верхнього зубного ряду в ділянці молярів становить від 0,80 до 10,80 мм, в середньому – $5,32 \pm 0,88$ мм;

Укорочення верхнього зубного ряду обумовлене мезіальним зміщенням бокових зубів, внаслідок ранньої втрати тимчасових молярів (2 група), і, як наслідок, зміщення постійних молярів у більш вузьку частину дуги підтверджується даними методу вимірювання розмірів вертикальних базисів. Так, укорочення апікального базису верхньої щелепи виявлено в усіх пацієнтів

від 2,60 до 9,90 мм, в середньому – $4,94 \pm 0,54$ мм, при цьому порушення ширини апікального базису не діагностовано.

Укорочення нижнього зубного ряду встановлено у 8 пацієнтів (47,06%) з мезіальним зміщенням постійних молярів через передчасну втрату тимчасових зубів від 4,50 до 17,00 мм, в середньому – $6,75 \pm 2,05$ мм та звуження у ділянці молярів – від 2,70 до 7,30 мм, в середньому – $4,49 \pm 0,69$ мм. Також відмічено вкорочення апікального базису нижнього зубного ряду від 2,90 до 8,80 мм, в середньому – $5,29 \pm 0,70$ мм

По методу Schmuth, мезіальне зміщення бокових зубів верхньої щелепи відмічено у 5 (29,41%) пацієнтів.

Метод прогнозування нестачі місця для постійних зубів бокової групи було вивчено у 8 пацієнтів (47,06%); у решти пацієнтів не було показань до проведення досліджень за цим методом (період постійного прикусу). Дефіцит місця для постійних бокових зубів верхньої щелепи справа виявлено у 8 (100,00%) пацієнтів – від 1,50 до 12,50 мм (в середньому – $6,38 \pm 0,42$ мм), зліва – у 7 пацієнтів (87,50%) від 1,00 до 8,50 мм (в середньому – $5,37 \pm 0,58$ мм); на нижньому зубному ряду справа – у 3 пацієнтів (37,50%) від 0,50 до 5,50 мм (в середньому – $3,11 \pm 0,62$ мм), зліва – у 6 пацієнтів (75,00%) від 0,50 до 7,10 мм (в середньому – $3,17 \pm 0,79$ мм).

Порушення пропорційності співвідношення сегментів зубних рядів діагностовано у 17 пацієнтів (100,00%). У 13 пацієнтів (76,47%) це було пов'язано з мезіальним зміщенням бокових зубів, у 4 пацієнтів (23,53%) – з поєднанням макродентії постійних різців і мезіального зміщення бокових зубів.

Поворот довкола осі перших постійних молярів верхньої щелепи, обумовлений мезіальним зміщенням постійних зубів, діагностовано у 17 пацієнтів (100,00%).

Для пацієнтів 3-ї групи з дистальним співвідношенням постійних молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів, статистично достовірно встановлено:

- вкорочення і звуження верхнього зубного ряду,
- вкорочення переднього відрізка верхнього зубного ряду,
- вкорочення і звуження апікального базису верхньої щелепи,
- мезіальне зміщення бокових зубів верхньої щелепи,
- порушення пропорційності співвідношення сегментів зубних рядів,
- відносна макродентія постійних різців,
- поворот довкола осі перших постійних молярів верхньої щелепи.

Так, укорочення верхнього зубного ряду становить від 4,00 до 8,00 мм (в середньому – $6,03 \pm 0,36$ мм), звуження верхнього зубного ряду в ділянці молярів виявлено від 1,20 до 9,90 мм (в середньому – $6,34 \pm 1,02$ мм), звуження апікального базису – від 2,0 до 6,6 мм (в середньому – $3,76 \pm 0,41$ мм), укорочення апікального базису верхньої щелепи – від 2,70 до 7,70 мм (в середньому – $4,28 \pm 0,37$ мм). Укорочення довжини переднього відрізка верхнього зубного ряду становить від 2,10 до 5,30 мм (в середньому – $2,80 \pm 0,34$ мм).

Порушення пропорційності співвідношення сегментів зубних рядів діагностовано у 19 пацієнтів (100,00%). У всіх пацієнтів це було пов'язано з поєднанням макродентії постійних різців і мезіального зміщення верхніх бокових зубів.

Вивчення діагностичних моделей цих пацієнтів свідчить, що вкорочення і звуження верхнього зубного ряду і апікального базису верхньої щелепи обумовлено не вкороченням і звуженням як таким, а є наслідком невідповідності розмірів коронок тимчасових і постійних зубів. Для даних пацієнтів характерне вестибулярне положення ікол з дефіцитом місця від $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ величини коронки ікла, хоч у анамнезі не було відмічено передчасної втрати тимчасових молярів.

На підставі вивчення діагностичних моделей та аналізу ортопантомограм можна зробити висновок, що у пацієнтів з дистальним співвідношенням постійних молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів, фізіологічна зміна зубів відбувається дещо інакше. При прорізуванні центральних постійних різців через великі розміри коронок цих зубів відбувається резорбція коренів не тільки центральних тимчасових різців, а й бокових. При прорізуванні бокових постійних різців відбувається резорбція коренів тимчасових ікол, і боковий різець займає приблизно $\frac{1}{3}$ величини місця тимчасового ікла. Далі прорізується перший премоляр і незначно зміщується мезіально на вільне місце, що підтверджується при вивченні довжини переднього відрізка (незначне вкорочення переднього відрізка верхнього зубного ряду).

При прорізуванні другого премоляра резерв місця, що утворюється при фізіологічній зміні другого тимчасового моляра, закривається завдяки мезіальному зміщенню першого постійного моляра. Ці дані підтверджуються при вивченні осьового положення бокових зубів, коли повороти довкола осі характерні для премолярів і перших постійних молярів. У такій ситуації, з огляду на значний дефіцит місця, постійні ікла прорізуються пізніше і вестибулярно.

Поворот довкола осі перших постійних молярів верхньої щелепи, обумовлений мезіальним зміщенням цих зубів, діагностовано у 19 пацієнтів (100,00%).

Таким чином, дослідження діагностичних моделей щелеп показало, що для пацієнтів першої групи характерне звуження зубних рядів у ділянці премолярів і молярів та апікальних базисів щелеп.

Для пацієнтів другої і третьої груп характерне вкорочення і звуження верхнього зубного ряду, порушення пропорційності співвідношення сегментів зубних рядів.

Для пацієнтів третьої групи характерне вкорочення і звуження верхнього зубного ряду. Це обумовлено не вкороченням і звуженням як таким,

а невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів. У таких пацієнтів порушення пропорційності співвідношення сегментів завжди обумовлене вкороченням верхніх бокових сегментів, внаслідок незначного мезіального зміщення постійних зубів і превалюванням переднього сегмента над боковими. Ці дані підтверджено при вивченні осьового положення бокових зубів, коли повороти довкола осі характерні для премолярів і перших постійних молярів (рис. 3.1).

Мезіальне зміщення постійних зубів верхньої щелепи у таких пацієнтів обумовлено порушенням зміни тимчасових зубів постійними зубами.

Для пацієнтів другої групи вкорочення верхнього зубного ряду обумовлене мезіальним зміщенням постійних молярів у більш вужчу частину дуги, що підтверджено при вимірюванні розмірів апікальних базисів, та встановлено укорочення апікального базису верхньої щелепи. При цьому порушення ширини апікального базису не діагностовано. У таких пацієнтів порушення пропорційності співвідношення сегментів обумовлено вкороченням одного або кількох бокових сегментів, залежно від наявності мезіального зміщення зубів. При цьому спостерігається пропорційність співвідношення між переднім та «нормальним» боковими сегментами, де не було ранньої втрати тимчасових зубів. Наявність ротації першого постійного моляра при ранній втраті тимчасових зубів підтверджують одержані дані. Мезіальне зміщення постійних зубів у таких пацієнтів обумовлене ранньою втратою тимчасових зубів.

3.2 Особливості будови лицьового відділу черепа у пацієнтів з дистальною оклюзією перших постійних молярів

В залежності від типу росту щелепи пацієнти 1-ї групи з дистальним прикусом (II клас за Енглем) були поділені на дві підгрупи:

1.А. підгрупа – 9 пацієнтів (56,25%) з горизонтальним типом росту щелеп;

1.Б. підгрупа – 7 пацієнтів (43,75%) з вертикальним типом росту щелеп.

Пацієнти 2-ї групи з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, в результаті мезіального зміщення постійних бокових зубів, були розділені на три підгрупи в залежності від напрямку росту щелеп:

2.А. підгрупа – 5 пацієнтів (29,41%) з горизонтальним типом росту щелеп;

2.Б. підгрупа – 7 пацієнтів (41,18%) з вертикальним типом росту щелеп;

2.В. підгрупа – 5 пацієнтів (29,41%) з нейтральним типом росту щелеп.

Пацієнти 3-ї групи з дистальним співвідношенням постійних молярів, через невідповідність розмірів коронок тимчасових і постійних зубів були поділені на дві підгрупи в залежності від напрямку росту щелеп:

3.А. підгрупа – 11 пацієнтів (57,89%) з горизонтальним типом росту щелеп;

3.Б. підгрупа – 8 пацієнтів (42,11%) з вертикальним типом росту щелеп.

Аналіз результатів вивчення телерентгенограм голови у боковій проекції у пацієнтів з дистальним прикусом (1 група) дає змогу детальніше виявити ознаки порушення його будови і зубних рядів. Дані про результати дослідження телерентгенограм голови у боковій проекції пацієнтів з дистальним прикусом до лікування представлено у табл. 3.2. Так, для всіх пацієнтів з дистальним прикусом з горизонтальним спрямуванням росту щелеп статистично достовірно встановлено збільшення $\angle PnMP$; зменшення $\angle \angle ArGoGn$, $NSMP$, $PnOcP$, $SpPMP$, лінійних – $\angle \angle N-Gn$, $S-Go$, $N-ANS$, $A'-B'$, $M'-J'$.

Збільшення $\angle PnMP$; зменшення $\angle \angle NSMP$, $SpPMP$ обумовлене обертанням мандибулярної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS .

Зменшення $\angle PnOcP$ пов'язане з обертанням оклюзивної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS .

Зменшення $\angle ArGoGn$ обумовлене порушенням розташування гілки та тіла нижньої щелепи відносно одне одного.

Аналіз лінійних параметрів: зменшення передньої загальної лицьової висоти відбувається завдяки зменшенню передньої верхньої і передньої нижньої лицьових висот, задньої загальної лицьової висоти – через зменшення задньої нижньої лицьової висоти.

Для трьох пацієнтів (33,33%) було характерне збільшення $\angle ANB$ і зменшення $\angle \angle SNB$, NAB , SNP_g , NAP_g , обумовлене ретроположенням нижньої щелепи і підборіддя відносно площини NS.

На підставі аналізу куткових і лінійних параметрів лицьового відділу черепа на телерентгенограмі голови в боковій проекції до лікування можна сказати, що для пацієнтів з дистальним прикусом та горизонтальним спрямуванням росту щелеп (група 1.А.) характерне:

- обертання мандибулярної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS;
- обертання оклюзивної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS;
- порушення розташування гілки і тіла нижньої щелепи відносно одне одного;
- зменшення передньої загальної лицьової висоти за рахунок зменшення передніх верхньої та нижньої лицьових висот;
- зменшення задньої загальної лицьової висоти через зменшення задньої нижньої лицьової висоти.

Таблиця 3.2

Особливості будови лицевого відділу черепа у пацієнтів з дистальним прикусом з врахуванням спрямування росту щелеп

Параметри	Направлення росту щелеп	
	горизонтальний тип, M±m	вертикальний тип, M±m
Кутові:		
∠SNA	81,63±0,75	80,12±0,78
∠SNB	79,37±0,45	76,37±0,67
∠ANB	2,26±0,57	3,75±0,37
∠NAB	170,63±0,22	169,25±0,38
∠SNPg	80,25±0,38	76,63±0,66
∠NAPg	174,75±0,29	172,63±0,37
∠NSAr	123,13±0,34	123,80±0,39
∠SArGo	140,13±0,65	142,20±0,51
∠ArGoGn	126,88±0,25	132,40±0,35
∠NSMP	30,13±0,36	35,38±0,20
∠PnSpP	84,83±0,52	83,25±0,78
∠PnOcP	73,38±0,37	74,50±0,44
∠PnMP	62,38±0,67	56,00±0,35
∠SpPMP	22,50±0,34	27,38±0,58
Лінійні:		
N-Gn	101,42±0,65	100,44±0,93
S-Go	69,48±0,27	64,64±0,37
S-PNS	42,63±0,25	39,46±0,42
Ar-Go	39,76±0,63	37,06±0,79
N-ANS	47,82±0,87	46,96±0,46
A'-B'	55,48±0,55	56,15±0,61
M'-J'	36,34±0,36	36,48±0,42
A'-M'	45,54±0,91	46,09±0,75
B'-J'	45,42±0,85	45,93±0,97

У шести пацієнтів (66,67%) не виявлено порушення величини і положення апікальних базисів щелеп. Дистальний прикус обумовлений незначним порушенням розташування окремих зубів .

У трьох пацієнтів (33,33%) формування дистального прикусу пов'язане з ретроположенням апікального базису нижньої щелепи, що відповідає нижньощелепній ретрогнатії.

Для пацієнтів з дистальним прикусом та вертикальним спрямуванням росту щелеп (група 1.Б.) статистично достовірно встановлено збільшення $\angle\angle$ NSMP, SpPMP, ArGoGn; зменшення $\angle\angle$ SNB, NAB, SNPg, NAPg, PnOcP, PnMP; лінійних – N-Gn, S-Go, S-PNS, Ar-Go, N-ANS, A'-B', M'-J'.

Зменшення $\angle\angle$ SNB, NAB, SNPg, NAPg обумовлено ретроположенням нижньої щелепи і підборіддя відносно площини NS.

Збільшення \angle NSMP і зменшення \angle PnMP пов'язано з обертанням мандибулярної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS.

Збільшення \angle ArGoGn обумовлено порушенням положення гілки і тіла нижньої щелепи відносно одне одного.

Збільшення \angle SpPMP обумовлено порушенням розташування мандибулярної площини відносно спинальної.

Зменшення \angle PnOcP пов'язане з обертанням оклюзивної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS.

Аналіз лінійних параметрів: зменшення передньої загальної лицьової висоти обумовлене зменшенням передніх верхньої та нижньої лицевих висот, зменшення задньої загальної лицьової висоти – зменшенням задніх верхньої та нижньої лицевих висот.

Для усіх пацієнтів характерне вкорочення гілки нижньої щелепи.

Для пацієнтів з дистальним прикусом і вертикальним спрямуванням росту щелеп (2.Б. група) характерне:

- ретроположення нижньої щелепи і підборіддя відносно площини NS;
- обертання мандибулярної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS;
- вкорочення гілки нижньої щелепи;

- порушення положення гілки та тіла нижньої щелепи відносно одне одного;
- обертання оклюзивної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS;
- зменшення передньої загальної лицевої висоти через зменшення передніх верхньої та нижньої лицевих висот, зменшення задньої загальної лицевої висоти через зменшення задніх верхньої та нижньої лицевих висот.

Для усіх пацієнтів з вертикальним напрямом росту щелеп формування дистального прикусу обумовлене ретроположенням апікального базису нижньої щелепи – нижньощелепна ретрогнатія.

Таким чином, у результаті проведеного дослідження встановлено, що для пацієнтів з дистальним прикусом, незалежно від спрямування росту щелеп, характерне:

- порушення положення гілки та тіла нижньої щелепи відносно одне одного;
- обертання оклюзивної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS;
- зменшення передньої загальної лицевої висоти через зменшення передніх верхньої та нижньої лицевих висот.

Для пацієнтів з дистальним прикусом з горизонтальним спрямуванням росту щелеп характерне:

- обертання мандибулярної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS;
- зменшення задньої загальної лицевої висоти через зменшення задньої нижньої лицевої висоти.

Для пацієнтів з дистальним прикусом і вертикальним спрямуванням росту щелеп характерне:

- обертання мандибулярної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS;

- ретроположення нижньої щелепи і підборіддя відносно площини NS;
- зменшення задньої лицевої висоти через зменшення задніх верхньої та нижньої лицевих висот;
- вкорочення гілки нижньої щелепи.

Дані про результати дослідження телерентгенограм голови в боковій проекції пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, обумовленим мезіальним зміщенням постійних зубів (група 2), представлені в таблиці 3.3.

Отже, для пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів внаслідок мезіального зміщення постійних зубів з горизонтальним типом росту (група 2.A), статистично достовірно встановлено збільшення \angle PnMP, зменшення $\angle\angle$ NSMP, SpPMP; лінійних – N-Gn, S-Go, S-PNS, N-ANS, A'-B', M'-J'.

Збільшення \angle PnMP, зменшення $\angle\angle$ NSMP, SpPMP пов'язане з обертанням мандибулярної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS.

Таблиця 3.3

Особливості будови лицевого відділу черепа

**у пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів,
обумовленим мезіальним зміщенням постійних зубів, з врахуванням
спрямування росту щелеп**

Параметри	Направлення росту щелеп		
	горизонтальний тип, M±m	вертикальний тип, M±m	нейтральний тип, M±m
Кутові:			
∠SNA	82,40±0,52	79,33±0,35	82,60±0,44
∠SNB	80,40±0,79	76,66±0,82	79,40±0,84
∠ANB	2,40±0,35	2,67±0,54	3,20±0,42
∠NAB	171,40±0,79	172,17±0,82	170,40±0,65
∠SNP _g	82,74±0,45	80,70±0,82	81,60±0,55
∠NAP _g	174,40±0,65	173,83±0,42	173,92±0,63
∠NSAr	121,80±0,88	123,33±0,43	121,40±0,65
∠SArGo	140,20±0,27	139,93±0,85	140,80±0,42
∠ArGoGn	129,80±0,88	132,17±0,78	130,00±0,62
∠NSMP	28,00±0,72	38,50±0,41	34,75±0,78
∠PnSpP	85,38±0,43	83,75±0,52	84,75±0,65
∠PnOcP	76,25±0,72	71,55±0,57	72,50±0,29
∠PnMP	62,50±0,48	53,25±0,46	57,40±0,46
∠SpPMP	23,88±0,63	31,00±0,43	26,00±0,37
Лінійні:			
N-Gn	94,35±0,68	101,34±0,32	100,12±0,62
S-Go	66,22±0,23	64,81±0,23	71,72±0,52
S-PNS	41,21±0,48	40,01±0,88	42,87±0,96
Ar-Go	42,58±0,37	40,58±0,54	42,56±0,26
N-ANS	46,59±0,55	45,48±0,43	48,58±0,94
A'-B'	54,10±0,29	56,24±0,22	58,11±0,56
M'-J'	36,01±0,75	36,93±0,82	36,43±0,78
A'-M'	45,89±0,42	45,52±0,33	46,90±0,35
B'-J'	45,78±0,67	45,54±0,34	46,39±0,24

На підставі аналізу лінійних параметрів можна сказати, що зменшення передньої загальної лицеві висоти обумовлене зменшенням передніх

верхньої та нижньої лицевих висот, зменшення задньої загальної лицевої висоти – зменшенням задніх верхньої та нижньої лицевих висот.

Для пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів внаслідок мезіального зміщення бокових зубів через передчасну втрату тимчасових зубів з вертикальним типом росту (група 2.Б.) статистично достовірно встановлено збільшення $\angle\angle\text{NSMP}$, SpPMP ; зменшення – $\angle\angle\text{PnMP}$, PnOcP ; лінійних – N-Gn , S-Go , S-PNS , N-ANS , A'-B' , M'-J' .

Збільшення $\angle\angle\text{NSMP}$, SpPMP , зменшення $\angle\angle\text{PnMP}$ пов'язані з обертанням мандибулярної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS.

Зменшення $\angle\angle\text{PnOcP}$ обумовлене обертанням оклюзивної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS.

На підставі аналізу лінійних параметрів можна сказати, що зменшення передньої загальної лицевої висоти обумовлене зменшенням передніх верхньої та нижньої лицевих висот, зменшення задньої загальної лицевої висоти – зменшенням задніх верхньої та нижньої лицевих висот.

Для пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів внаслідок мезіального зміщення бокових зубів через передчасну втрату тимчасових зубів з нейтральним типом росту (група 2.В.) статистично достовірно встановлено зменшення $\angle\angle\text{PnOcP}$; лінійних – N-Gn , S-Go , S-PNS , N-ANS , A'-B' , M'-J' .

Зменшення $\angle\angle\text{PnOcP}$ обумовлене обертанням оклюзивної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS, яке викликане мезіальним зміщенням постійних молярів.

Аналіз лінійних параметрів: зменшення передньої загальної лицевої висоти пов'язане зі зменшенням передніх верхньої та нижньої лицевих висот, зменшення задньої загальної лицевої висоти – зі зменшенням задніх верхньої та нижньої лицевих висот.

На підставі аналізу кутових та лінійних параметрів лицевого відділу черепа на телерентгенограмі голови в боковій проекції можна сказати, що для

пацієнтів з дистальним співвідношення перших постійних молярів внаслідок мезіального зміщення бокових зубів незалежно від напрямку росту щелеп характерне зменшення передньої загальної лицевої висоти через зменшення передніх верхньої та нижньої лицевих висот, зменшення задньої загальної лицевої висоти через зменшення задніх верхньої та нижньої лицевих висот.

Для пацієнтів з дистальним співвідношення перших постійних молярів внаслідок мезіального зміщення бокових зубів з горизонтальним спрямуванням росту щелеп (група 2.А.) характерне обертання мандибулярної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS.

Для пацієнтів з дистальним співвідношення перших постійних молярів внаслідок мезіального зміщення бокових зубів з вертикальним спрямуванням росту щелеп (група 2.Б.) характерне:

- обертання мандибулярної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS;

- обертання оклюзивної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS.

Для пацієнтів з дистальним співвідношення перших постійних молярів внаслідок мезіального зміщення бокових зубів, з нейтральним спрямуванням росту щелеп (група 2.В.) характерне обертання оклюзійної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS.

Дані про результати дослідження телерентгенограм голови в боковій проекції пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, яке обумовлено невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів до лікування (група 3), наведені в таблиці 3.4.

Для пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів, з горизонтальним типом росту (група 3.А.) статистично достовірно встановлено збільшення $\angle \angle PnMP$; зменшення $\angle \angle PnOcP$, $SpPMP$, $NSMP$, лінійних – N-Gn, S-Go, A'-B', M'-J'.

Збільшення $\angle PnMP$ і зменшення $\angle NSMP$ пов'язані з обертанням мандибулярної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS.

Зменшення $\angle PnOcP$ відбувається внаслідок обертання оклюзійної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS.

Зменшення $\angle SpPMP$ обумовлене порушенням розташування площини основи нижньої щелепи відносно спинальної площини.

Аналіз лінійних параметрів: зменшення передньої загальної лицевої висоти обумовлене зменшенням передньої нижньої лицевої висоти, задньої лицевої висоти – зменшенням задньої нижньої лицевої висоти.

Для пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів, з вертикальним типом росту (група З.Б.) статистично достовірно встановлено збільшення $\angle \angle NSMP$, $\angle SpPMP$; зменшення $\angle \angle PnOcP$, $\angle PnMP$; лінійних – N-Gn, S-Go, A'-B', M'-J'.

Збільшення $\angle NSMP$, зменшення $\angle PnMP$ пов'язані з обертанням мандибулярної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS.

Зменшення $\angle PnOcP$ відбувається внаслідок обертання оклюзійної площини за годинниковою стрілкою відносно площини NS.

Збільшення $\angle SpPMP$ обумовлене порушенням розташування площини основи нижньої щелепи відносно спинальної площини.

Згідно аналізу лінійних параметрів можна сказати, що зменшення передньої загальної лицевої висоти відбувається внаслідок зменшення передньої лицевої висоти, зменшення задньої загальної лицевої висоти – через зменшення задньої нижньої лицевої висоти.

Особливості будови лицевого відділу черепа у пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, яке обумовлено невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів, з врахуванням напрямку росту щелеп

Параметри	Направлення росту щелеп	
	горизонтальний тип, М±m	вертикальний тип, М±m
Кутові:		
∠SNA	81,44±0,82	80,12±0,72
∠SNB	79,89±0,81	77,85±0,63
∠ANB	2,78±0,35	3,57±0,81
∠NAB	170,44±0,63	170,94±0,68
∠SNP _g	82,33±0,82	82,89±0,87
∠NAP _g	174,33±0,49	173,98±0,72
∠NSAr	123,66±0,34	123,29±0,21
∠SArGo	141,11±0,32	140,20±0,51
∠ArGoGn	129,88±0,56	132,29±0,69
∠NSMP	29,00±0,57	39,00±0,81
∠PnSpP	82,50±0,35	80,38±0,49
∠PnOcP	47,00±0,79	70,25±0,86
∠PnMP	62,75±0,44	52,25±0,43
∠SpPMP	20,11±0,13	28,63±0,27
Лінійні:		
N-Gn	101,31±0,77	103,29±0,99
S-Go	67,57±0,65	64,18±0,34
S-PNS	44,17±0,85	44,45±0,89
Ar-Go	41,81±0,63	41,36±0,28
N-ANS	49,02±0,57	49,82±0,49
A'-B'	54,37±0,84	56,08±0,83
M'-J'	36,59±0,32	36,33±0,80
A'-M'	45,97±0,68	46,12±0,96
B'-J'	45,91±0,54	46,07±0,34

Отже, для всіх пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок

тимчасових і постійних зубів (група 3) до лікування, незалежно від напрямку росту щелеп, характерне:

- обертання оклюзійної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS;

- зменшення передньої загальної лицевої висоти, через зменшення передньої нижньої лицевої висоти, задньої загальної лицевої висоти – внаслідок зменшення задньої нижньої лицевої висоти.

Для пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів з горизонтальним напрямом росту щелеп (група 3.А.), характерне обертання мандибулярної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS.

Для пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів, з вертикальним напрямом росту щелеп (група 3.Б.), характерне обертання мандибулярної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS.

Таким чином, у ході дослідження діагностичних моделей до лікування було встановлено, що для пацієнтів з дистальним прикусом виявлено звуження зубних рядів у ділянці премолярів і молярів, звуження апікальних базисів щелеп.

На підставі аналізу кутових та лінійних параметрів лицевого відділу черепа на телерентгенограмі голови в боковій проекції встановлено, що для пацієнтів з дистальним прикусом, незалежно від напрямку росту щелеп, характерне:

- порушення положення гілки і тіла нижньої щелепи відносно одне одного;

- обертання мандибулярної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS;

– зменшення передньої загальної лицевої висоти завдяки зменшенню передніх верхньої та нижньої лицевих висот.

Для пацієнтів з дистальним прикусом, з горизонтальним спрямуванням росту щелеп характерне:

– обертання мандибулярної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS;

– зменшення задньої загальної лицевої висоти через зменшення задньої нижньої лицевої висоти.

Для пацієнтів з дистальним прикусом і вертикальним спрямуванням росту щелеп характерне:

– обертання мандибулярної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS;

– ретроположення нижньої щелепи і підборіддя відносно площини NS;

– зменшення задньої загальної лицевої висоти через зменшення задніх верхньої та нижньої лицевих висот;

– укорочення гілки нижньої щелепи.

Для всіх пацієнтів з вертикальним напрямом росту щелеп формування дистального прикусу обумовлене ретроположенням апікального базису нижньої щелепи – нижньощелепна ретрогнатія.

При вивченні діагностичних моделей щелеп пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, внаслідок мезіального зміщення постійних зубів до лікування було встановлено вкорочення зубних рядів, обумовлене мезіальним зміщенням постійних молярів у більш вужчу частину дуги, що підтверджується даними, отриманими за методом вимірювання розмірів апікальних базисів – укорочення апікального базису верхньої щелепи. При цьому порушення ширини апікального базису не діагностовано. У таких пацієнтів порушення пропорційності співвідношення сегментів обумовлене вкороченням одного або кількох бокових сегментів, залежно від наявності мезіального зміщення зубів. При цьому спостерігається пропорційність

співвідношення між переднім і «нормальним» боковими сегментами, де немає ранньої втрати тимчасових зубів. Наявність ротації першого постійного моляра при ранній втраті тимчасових зубів підтверджують отримані дані. Мезіальне зміщення постійних зубів у таких пацієнтів обумовлене ранньою втратою тимчасових зубів.

На підставі аналізу кутових та лінійних параметрів лицевого відділу черепа на телерентгенограмі голови у боковій проекції, до лікування, можна сказати, що для всіх пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, внаслідок мезіального зміщення бокових зубів, незалежно від напрямку росту щелеп, характерне:

- зменшення передньої загальної лицевої висоти, через зменшення передніх верхньої та нижньої лицевих висот;

- зменшення задньої загальної лицевої висоти через зменшення задніх верхньої та нижньої лицевих висот.

Для пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів внаслідок мезіального зміщення бокових зубів, з горизонтальним напрямом росту щелеп характерне обертання мандибулярної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS.

Для пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів внаслідок мезіального зміщення бокових зубів, з вертикальним напрямом росту щелеп характерне:

- обертання мандибулярної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS;

- обертання оклюзійної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS.

Для пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів внаслідок мезіального зміщення бокових зубів, з нейтральним напрямом росту характерне обертання оклюзійної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS.

На підставі вивчення діагностичних моделей до лікування для пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів, характерне вкорочення та звуження верхнього зубного ряду. Це обумовлено не вкорочуванням і звуженням як таким, а невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів. У таких пацієнтів порушення пропорційності співвідношення сегментів завжди обумовлене вкороченням верхніх бокових сегментів, внаслідок незначного мезіального зміщення постійних зубів верхньої щелепи і превалюванням переднього сегмента над боковими сегментами. Мезіальне зміщення постійних зубів верхньої щелепи у таких пацієнтів обумовлене порушенням зміни тимчасових зубів постійними.

При вивченні телерентгенограм голови у боковій проекції для всіх пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, яке обумовлене невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів, незалежно від напрямку росту щелеп, характерне:

- обертання оклюзійної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS;

- зменшення передньої загальної лицевої висоти через зменшення передньої нижньої лицевої висоти, задньої загальної лицевої висоти – внаслідок зменшення задньої нижньої лицевої висоти.

Для пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів з горизонтальним напрямом росту щелеп, характерне обертання мандибулярної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS.

Матеріали розділу опубліковані в працях [17-19], наведених у додатку А.

РОЗДІЛ 4

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ АПАРАТІВ ДЛЯ ДИСТАЛЬНОГО ПЕРЕМІЩЕННЯ ПОСТІЙНИХ МОЛЯРІВ ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ

Відомо, що співвідношення молярів по II класу може бути обумовлено змінами положення і розмірів щелеп відносно одна одної і основи черепа; порушення можуть локалізуватися в межах зубного ряду або на рівні окремих зубів; а також, можливе поєднання всіх цих чинників.

На ортодонтичне лікування були прийняті 52 пацієнта (23 хлопчика, 29 дівчат) у віці від 8 до 16 років. У 12 пацієнтів (23,08%) дистальне переміщення постійних молярів верхньої щелепи здійснювалося за допомогою лицевої дуги (рис.4.1), у 21 пацієнта (40,38%) – за допомогою Pendulum-апарата (рис.4.2), у 19 пацієнтів (36,54%) – за допомогою апарату для дисталізації постійних молярів верхньої щелепи First Class (рис.4.3)

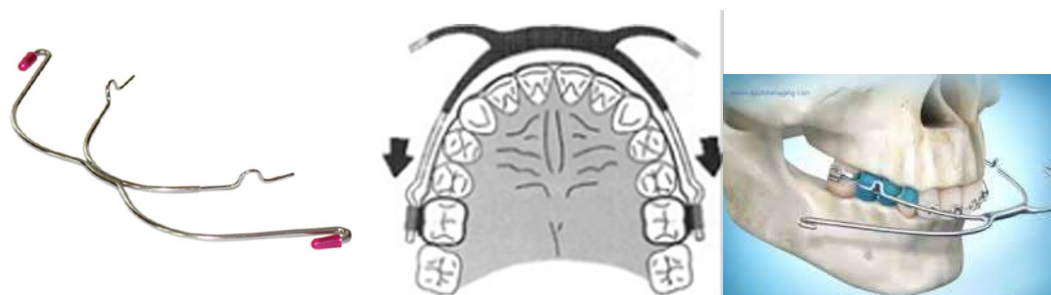


Рис.4.1 Лицева дуга

Лицева дуга складається з двох дуг: позаротової і внутрішньоротової які з'єднані між собою. Внутрішньоротова дуга фіксується на опорних кільцях на перших молярах верхньої щелепи, зовнішньоротова – до шийної або головної пов'язки.



Рис. 4.2 Апарат Pendulum

Апарат Pendulum складається з піднебінної кнопки Nance яка з'єднана з зубним рядом за допомогою оклюзійних опор і зафіксовані на оклюзійних поверхнях першого і другого премолярів. Пружини, у вигляді петлі, виготовлені з дроту 0,032" ТМА, направлені назад і заходять в пази кілець, що зацементовані на перших молярах

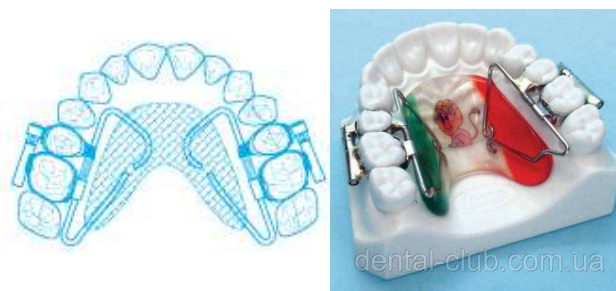


Рис.4.3. Апарат First Class

Апарат First Class складається з опорних кілець (або коронок) на перші моляри і другі премоляри, піднебінної кнопки Nance, до якої прикріплені пружини, з вестибулярного боку знаходяться гвинти, що активуються. Поворот гвинта на один оберт на день забезпечує розширення простору між зубами на 0,1 мм, яке потрібне для дисталізації молярів.

4.1 Дистальне переміщення постійних молярів за допомогою лицевої дуги

Із позаротових апаратів найбільш популярними є лицеві дуги з різними видами тяг. Автори [255, 361] пишуть про те, що лицева дуга є ефективним

апаратом для дистального переміщення постійних молярів і створення місця в зубному ряду верхньої щелепи.

Незручності застосування лицевої дуги пов'язані з необхідністю підвищеної кооперації з пацієнтом. За даними Keles [295] носіння лицевої дуги складає в середньому 14 годин на добу, що вимагає тотальної кооперації з пацієнтом, в результаті чого збільшується час лікування і знижується його ефективність.

Для дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи 12 пацієнтам (23,08%) використовували лицеву дугу. Вік пацієнтів складав від 8 до 11 років. Була використана стандартна лицева дуга зі стопорами з шийної пов'язкою і силовими модулями 600 грам (рис. 4.1).

Розподіл пацієнтів в залежності від виду зубощелепної аномалії і статі представлені в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Розподіл пацієнтів в залежності від виду зубощелепної аномалії та статі

Вид зубощелепної аномалії	Стать		Всього
	м	ж	
Дистальний прикус	1	2	3
Дистальне співвідношення перших постійних молярів, через мезіальне зміщення бокових зубів	2	3	5
Дистальне співвідношення перших постійних молярів, яке обумовлене невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів	1	3	4
Разом	4	8	12

Носіння лицевої дуги рекомендувалося 14 годин на добу для дистального переміщення постійних молярів. У 4 пацієнтів (33,33%) після дистального переміщення зубів не було потрібно подальшого ортодонтичного лікування, так як дистальне співвідношення перших

постійних молярів було обумовлено мезіальним зміщенням бокових зубів, в результаті чого було відсутнє місце для другого премоляра. У 6 пацієнтів (50%) дисталізація була першим етапом лікування, після чого лікування здійснювалося за допомогою мультібондінг системи. Після встановлення перших постійних молярів верхньої щелепи по I класу Енгля, лицеву дугу використовували як ретенційний апарат, що вимагало носіння цього апарата протягом 12 годин на добу. Про закінчення ретенційного періоду свідчило або прорізування зуба, для якого створювали місце, якщо мова йшла про мезіальне зміщення постійних молярів, або коли ікла верхньої щелепи встановлювали по класу I Енгля. Контрольний огляд пацієнтів здійснювався кожні 3 тижні. Два пацієнта відмовилися від носіння лицевої дуги, так як були не згодні з кількістю необхідного часу носіння апарата. У середньому тривалість дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи склала $7,9 \pm 1,2$ міс.

Аналіз телерентгенограм голови у боковій проекції до і після дисталізації статистично показав, що збільшення $\angle \angle 1\text{SpP}$, 1NS , 4SpP , 4NS , 5SpP , 5NS , 6SpP , 6NS , лінійних – 1SpP , 4SpP , 5SpP , 6SpP ; зменшення лінійних – 1-C , 4-C , 5-C , 6-C . Дані про зміну куткових і лінійних параметрів на телерентгенограмі голови до і після дистального переміщення молярів верхньої щелепи за допомогою лицевої дуги представлені в табл. 4.2, рис. 4.4,4.5

Збільшення $\angle \angle 1\text{SpP}$, 1NS , обумовлено тим, що при застосуванні лицевої дуги, в результаті дистального переміщення молярів верхньої щелепи, з'являється місце в зубній дузі і різці мимовільно нахилиються орально.

Збільшення $\angle \angle 4\text{SpP}$, 4NS , 5SpP , 5NS відбувається в результаті появи місця в зубній дузі через дисталізацію постійних молярів, що забезпечує спонтанне дистальне переміщення премолярів, яке супроводжується мінімальним дистальним нахилом.

Таблиця 4.2

**Зміна кутових і лінійних параметрів до і після дистального переміщення
молярів верхньої щелепи за допомогою лицевої дуги**

Параметри	До лікування, М±m	Після лікування, М±m
Кутові:		
$\angle 1_{SpP}$	69,42±0,88	70,77±0,84
$\angle 1_{NS}$	76,79±0,59	77,78±0,88
$\angle 4_{SpP}$	95,11±0,78	96,67±0,72
$\angle 4_{NS}$	100,98±0,32	102,67±0,56
$\angle 5_{SpP}$	98,78±0,82	99,89±0,92
$\angle 5_{NS}$	102,36±0,78	103,62±0,92
$\angle 6_{SpP}$	109,80±0,72	111,22±0,88
$\angle 6_{NS}$	111,78±0,97	113,56±0,56
Лінійні:		
1_{SpP}	25,67±0,91	26,71±0,64
4_{SpP}	20,68±0,68	22,97±0,72
5_{SpP}	21,33±0,75	22,68±0,32
6_{SpP}	19,25±0,72	22,33±0,98
$1-C$	56,26±0,58	54,55±0,93
$4-C$	41,91±0,89	38,27±0,70
$5-C$	32,65±0,63	28,54±0,55
$6-C$	25,53±0,92	19,77±0,83

Збільшення $\angle 6_{SpP}$, 6_{NS} пов'язано з тим, що в процесі дистального переміщення молярів верхньої щелепи відбувається незначний дистальний нахил молярів.

Зменшення $1-C$, $4-C$, $5-C$, $6-C$ обумовлено дистальним переміщенням цих зубів, причому перші постійні моляри переміщуються під впливом апарату, а премоляри і різці самостійно зміщуються дистально на вільне місце.

Збільшення 4_{SpP} , 5_{SpP} , 6_{SpP} обумовлено екструзією премолярів і молярів, а збільшення 1_{SpP} відбувається в результаті зміни осьового нахилу зубів.

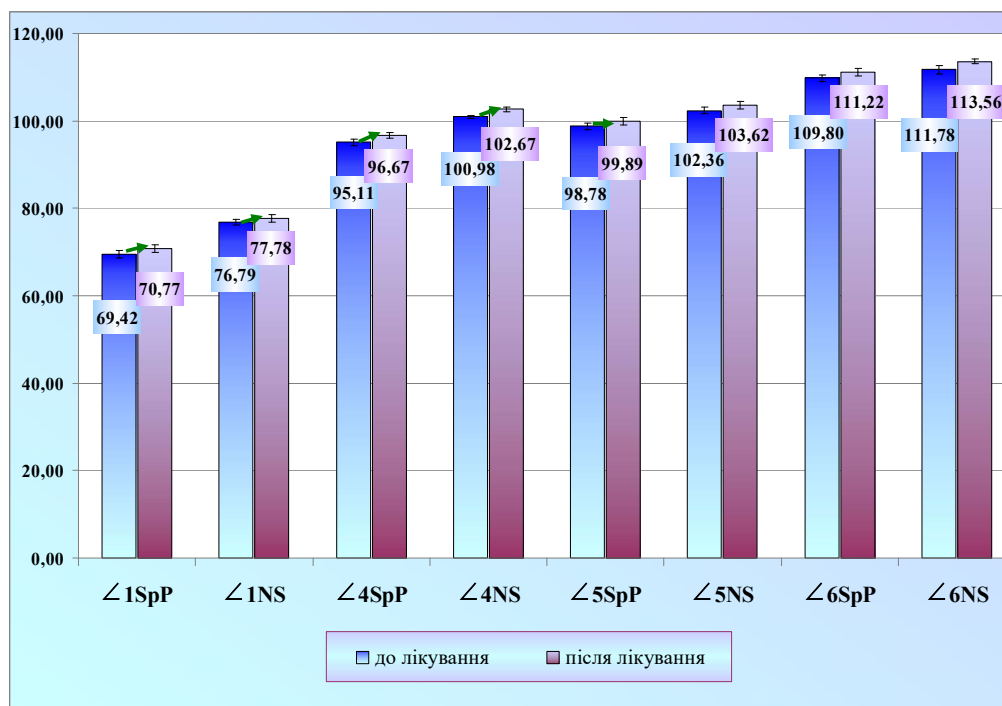


Рис. 4.4. Зміна кутових параметрів до і після дистального переміщення молярів верхньої щелепи за допомогою лицевої дуги.

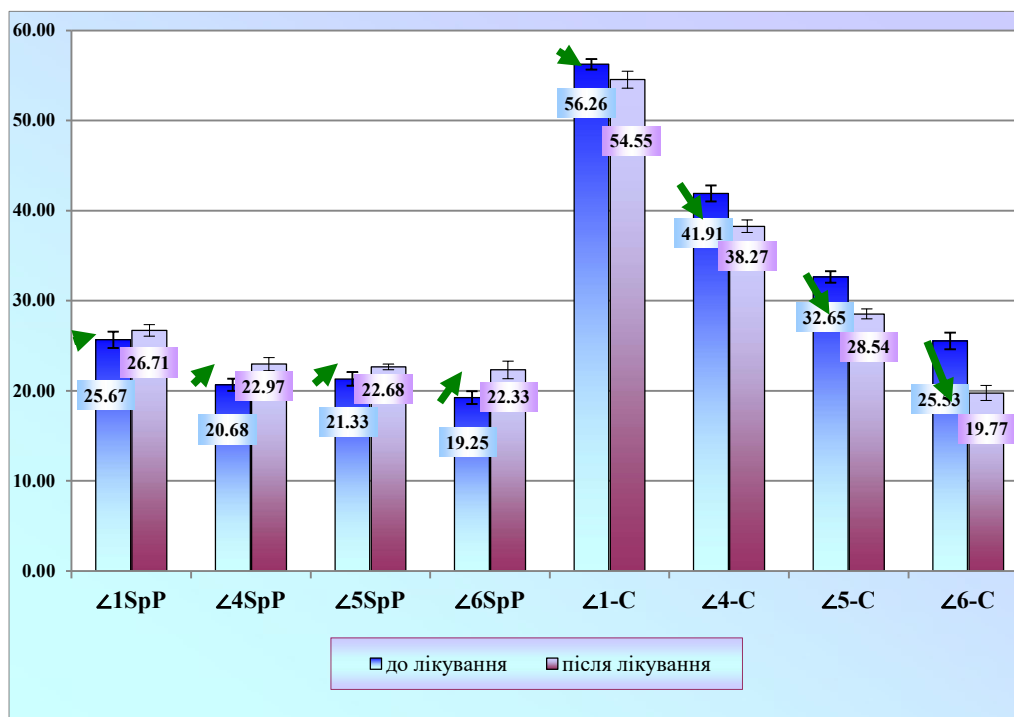


Рис. 4.5. Зміна лінійних параметрів до і після дистального переміщення молярів верхньої щелепи за допомогою лицевої дуги.

Було встановлено, що лицева дуга забезпечує дистальне переміщення перших постійних молярів верхньої щелепи, але вимагає тотальної кооперації з пацієнтом.

Так у 10 пацієнтів (83,33%) перші постійні моляри були успішно переміщені дистально та встановлені по I класу Енгля з гіперкорекцією. Величина дистального переміщення становила від 3,5 мм до 9,14 мм, в середньому – $5,29 \pm 0,32$ мм. Тривалість лікування варіювала від 5,2 до 15,5 міс., в середньому – $7,9 \pm 1,2$ міс. Отже, при застосуванні лицевої дуги в середньому дистальне переміщення перших постійних молярів верхньої щелепи становить 0,71 мм в міс., при цьому дистальний нахил перших постійних молярів верхньої щелепи становить $1,42^\circ$ відносно спінальної площини, $1,78^\circ$ відносно площини NS, екструзія – 3,08 мм. В результаті появи місця в зубному ряду премоляри мимовільно зміщуються дистально з мінімальним дистальним нахилом і екструзією. Так дистальний нахил перших премолярів становить $1,56^\circ$ відносно площини SpP, $1,69^\circ$ – відносно площини NS, екструзія – 2,29 мм, другого премоляра – $1,11^\circ$ відносно площини SpP, $1,26^\circ$ відносно площини NS, екструзія – 1,35 мм. При застосуванні лицевої дуги відбувається незначний оральний нахил різців верхньої щелепи (відносно площини SpP становить $1,55^\circ$, відносно площини NS – $1,99^\circ$). Два пацієнта відмовилися від носіння лицевої дуги, так як були не згодні з кількістю необхідного часу носіння апарата.

Необхідний час носіння лицевої дуги становить 14 годин на добу. Цього часу було достатньо для дисталізації постійних молярів верхньої щелепи.

Аналіз літератури [361] показав ймовірність поранення пацієнта лицевою дугою, а також, що використання шийної пов'язки може бути причиною пошкодження шкіри і викликати нефізіологічну напругу м'язів шиї, чинити тиск на шийні хребці.

При застосуванні лицевої дуги подібних проявів у наших пацієнтів не виявлено. Але треба сказати, що один пацієнт на початку лікування скаржився

на тиск шийної пов'язки, проте після адаптації протягом одного тижня ці відчуття зникли.

Природно, що при недотриманні правил носіння лицева дуга може бути причиною травми пацієнта, тому особлива увага приділялася навчання батьків пацієнтів і самих пацієнтів правилам установки і користування лицевою дугою.

На підставі аналізу зміни кутових і лінійних параметрів телерентгенограм голови можна зробити висновок про те, що дистальне переміщення молярів і премолярів супроводжується їх мінімальним дистальним нахилом і екструзією. Так дистальний нахил перших постійних молярів верхньої щелепи становить $1,42^\circ$ відносно площини SpP, $1,78^\circ$ відносно площини NS, екструзія – 3,08 мм: першого премоляра – $1,56^\circ$ відносно площини SpP, $1,69^\circ$ – відносно площини NS, екструзія – 2,29 мм, другого премоляра – $1,11^\circ$ відносно площини SpP, $1,26^\circ$ – відносно площини NS, екструзія – 1,35 мм.

Таким чином, в ході дослідження було встановлено, що лицева дуга забезпечує дистальне переміщення перших постійних молярів верхньої щелепи за умови відсутності в зубному ряду других постійних молярів верхньої щелепи, що прорізалися, але вимагає тотальної кооперації з пацієнтом. У 10 пацієнтів (83,33%) перші постійні моляри були успішно переміщені дистально та встановлені за I класом Енгля з гіперкорекцією. Величина дистального переміщення становила від 3,5 мм до 9,14 мм, в середньому – $5,29 \pm 0,32$ мм. Тривалість лікування варіювала від 5,2 міс. до 15,5 міс., в середньому – $7,9 \pm 1,2$ міс. У процесі дисталізації при застосуванні лицевої дуги відбувається:

- оральний нахил різців верхньої щелепи (відносно площини SpP становить $1,55^\circ$, відносно площини NS – $1,99^\circ$);

- спонтанне дистальне переміщення премолярів з мінімальним дистальним нахилом і екструзією (дистальний нахил першого премоляра становить $1,56^\circ$ відносно площини SpP, $1,69^\circ$ відносно площини NS, екструзія

– 2,29 мм, другого премоляра – $1,11^\circ$ відносно площини SpP, $1,26^\circ$ – відносно площини NS, екструзія – 1,35 мм);

– дистальне переміщення перших постійних молярів верхньої щелепи становить 0,71 мм в міс., при цьому дистальний нахил становить $1,42^\circ$ відносно спінальної площини, $1,78^\circ$ відносно площини NS, екструзія – 3,08 мм.

Обов'язковими умовами застосування лицевої дуги є:

- високий рівень кооперації з пацієнтом;
- відсутність в зубному ряду других постійних молярів верхньої щелепи.

4.2 Дистальне переміщення постійних молярів верхньої щелепи за допомогою Pendulum-апарату

21 пацієнту (40,38%) для дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи використовували Pendulum-апарат. Вік пацієнтів від 8 до 16 років, в середньому – $10,8 \pm 0,53$. Розподіл пацієнтів в залежності від виду зубощелепної аномалії і статі представлені в таблиці 4.3.

Дисталізація здійснювалася за допомогою Pendulum-апарату, запропонованого Hilgers [170, 138, 184]. Апарат являє собою незнімний, внутрішньоротовий, механічно-діючий апарат, який фіксується на премолярах і перших постійних молярах та складається зі стандартних ортодонтичних кілець, акрилової кнопки Нансі, двох Pendulum-пружин, які вставляються в піднебінні трубки на перших постійних молярах.

У разі необхідності дистального переміщення постійних молярів з одної сторони, апарат дещо модифікували. Модифікація полягала в тому, що в апараті залишали одну Pendulum-пружину зі сторони, з якої була потрібна дисталізація, а з іншої сторони до кільця на першому постійному молярі верхньої щелепи припаювалася ортодонтичний дріт діаметром 1,0-1,2 мм, яка закінчувалася в акриловій кнопці.

Активация апарату здійснювалася один раз на тиждень шляхом активації Pendulum-пружин на 60°, що дозволяло створити силовий вплив на зуб 230 гр з кожної сторони.

Таблиця 4.3

Розподіл пацієнтів в залежності від виду зубощелепної аномалії та статі

Вид зубощелепної аномалії	Стать		Всього
	м	ж	
Дистальний прикус	3	2	5
Дистальне співвідношення перших постійних молярів, через мезіальне зміщення бокових зубів	4	3	7
Дистальне співвідношення перших постійних молярів, яке обумовлене невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів	3	6	9
Разом	10	11	21

У 10 пацієнтів (47,62%) після дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи не було потрібно подальшого ортодонтичного лікування. Як правило, це характерно для пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, в результаті мезіального зміщення постійних бокових зубів.

Тому, після нормалізації положення постійних молярів верхньої щелепи, створювалося необхідне місце для прорізування премолярів. У 11 пацієнтів (52,38%) дисталізація була першим етапом лікування, метою якого було встановлення перших постійних молярів (з гіперкорекцією) і створення місця для встановлення іклів по I класу Енгля. Другий етап полягав у подальшій корекції прикусу за допомогою мультібондінг системи. У 2 пацієнтів застосували функціонально-діючий апарат (відкритий активатор Кламмта). Після першого етапу лікування Pendulum-апарат знімали. В якості стабілізуючого апарату використовували упор Нансі.

Важливим моментом є наявність в зубному ряду других постійних молярів, які прорізалися. Всі пацієнти були розділені на дві групи в залежності

від наявності в зубному ряду других постійних молярів, які прорізувалися. Розподіл пацієнтів в залежності від виду зубощелепної аномалії і наявності в зубному ряду других постійних молярів, які прорізувалися, представлені в табл. 4.4.

У ході дослідження телерентгенограм голови у боковій проекції до і після дисталізації за допомогою Pendulum-апарату у всіх пацієнтів статистично достовірно встановлено збільшення $\angle\angle 6SpP$, $6NS$, лінійних – $1-C$, $4-C$, $4SpP$, $5SpP$, $6SpP$; зменшення – $\angle\angle 1SpP$, $1NS$, $4SpP$, $4NS$, лінійних параметрів – $1SpP$, $6-C$. Для пацієнтів першої групи характерно збільшення $\angle\angle 5SpP$, $5NS$, зменшення лінійного параметра – $5-C$. Для пацієнтів другої групи характерно збільшення $\angle\angle 7SpP$, $7NS$, лінійного параметра – $5-C$; зменшення – $\angle\angle 5SpP$, $5NS$, лінійного параметра – $7-C$. Дані про результати зміни куткових і лінійних параметрів на телерентгенограмі голови до і після дистального переміщення молярів верхньої щелепи за допомогою Pendulum-апарату в табл. 4.5, рис. 4.6 - 4.9

Таблиця 4.4

Розподіл пацієнтів в залежності від виду зубощелепної аномалії і наявності в зубному ряду других постійних молярів, які прорізувалися

Вид зубощелепної аномалії	Групи		Всього
	1-а	2-а	
Дистальний прикус	2	3	5
Дистальне співвідношення перших постійних молярів, через мезіальне зміщення бокових зубів	4	3	7
Дистальне співвідношення перших постійних молярів, яке обумовлене невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів	4	5	9
Разом	10	11	21

Зменшення $\angle\angle 1SpP$, $1NS$ пов'язано з небажаним мезіальним зміщенням опорних зубів, в результаті чого відбувається протрузія різців.

Зменшення $\angle\angle 4SpP$, $4NS$ лінійних параметрів обумовлено мезіальним нахилом опорних зубів через дистальне переміщення постійних молярів.

Збільшення 1-С, 4-С підтверджує факт зміщення опорних зубів мезіально.

Збільшення \angle 6SpP, 6NS пов'язано з дистальним нахилом молярів в результаті їх дистального переміщення.

Таблиця 4.5

Зміна куткових і лінійних параметрів до і після дистального переміщення молярів верхньої щелепи за допомогою Pendulum-апарату

Параметри	Групи			
	1-а		2-а	
	до лікування, M±m	після лікування, M±m	до лікування, M±m	після лікування, M±m
Кутові:				
<u>1</u> SpP	71,82±0,46	70,12±0,92	72,0±0,32	69,44±0,42
<u>1</u> NS	81,47±0,72	79,55±0,96	80,86±0,58	78,22±0,47
<u>4</u> SpP	90,06±0,38	87,77±0,72	90,14±0,21	88,60±0,32
<u>4</u> NS	98,72±0,59	96,40±0,46	97,75±0,59	95,65±0,26
<u>5</u> SpP	99,83±0,82	102,36±0,35	101,74±0,85	99,87±0,39
<u>5</u> NS	107,65±0,36	109,96±0,42	106,71±0,32	104,99±0,45
<u>6</u> SpP	107,35±0,35	112,11±0,88	108,0±0,53	111,37±0,24
<u>6</u> NS	115,78±0,56	120,62±0,38	114,43±0,88	117,86±0,33
<u>7</u> SpP	–	–	116,71±0,23	122,00±0,52
<u>7</u> NS	–	–	124,57±0,23	129,95±0,31
Лінійні:				
<u>1</u> SpP	28,33±0,78	27,71±0,64	26,57±0,65	25,09±0,62
<u>4</u> SpP	24,26±0,47	25,33±0,72	23,5±0,38	24,09±0,72
<u>5</u> SpP	22,08±0,43	22,90±0,32	22,09±0,47	22,86±0,44
<u>6</u> SpP	20,03±0,32	20,73±0,25	20,53±0,36	20,99±0,15
<u>7</u> SpP	–	–	18,22±0,35	18,62±0,23
<u>1</u> -С	59,31±0,25	61,73±0,28	59,66±0,18	61,72±0,21
<u>4</u> -С	48,22±0,22	46,35±0,14	44,58±0,18	46,04±0,18
<u>5</u> -С	40,0±0,38	42,32±0,42	38,7±0,21	36,3±0,32
<u>6</u> -С	30,86±0,94	23,38±0,65	30,27±0,67	23,47±0,63
<u>7</u> -С	–	–	21,71±0,61	16,84±0,59

Зменшення $\angle 6-C$ обумовлено дистальним переміщенням постійних молярів.

Збільшення $\angle 4SpP$, $\angle 5SpP$, $\angle 6SpP$ відбувається в результаті екструзії премолярів і молярів через дистальне переміщення постійних молярів верхньої щелепи.

Для пацієнтів першої групи характерно збільшення $\angle 5SpP$, $\angle 5NS$, зменшення лінійного параметра – $5-C$, яке пов'язане з мимовільним дистальним переміщенням других премолярів з мінімальним дистальним нахилом під впливом транссептальних волокон у випадку використання перших премолярів в якості опорних зубів.

Для пацієнтів другої групи характерно збільшення $\angle 7SpP$, $\angle 7NS$, зменшення лінійного параметра – $7-C$, яке обумовлене дистальним нахилом других постійних молярів в результаті дистального переміщення других постійних молярів.

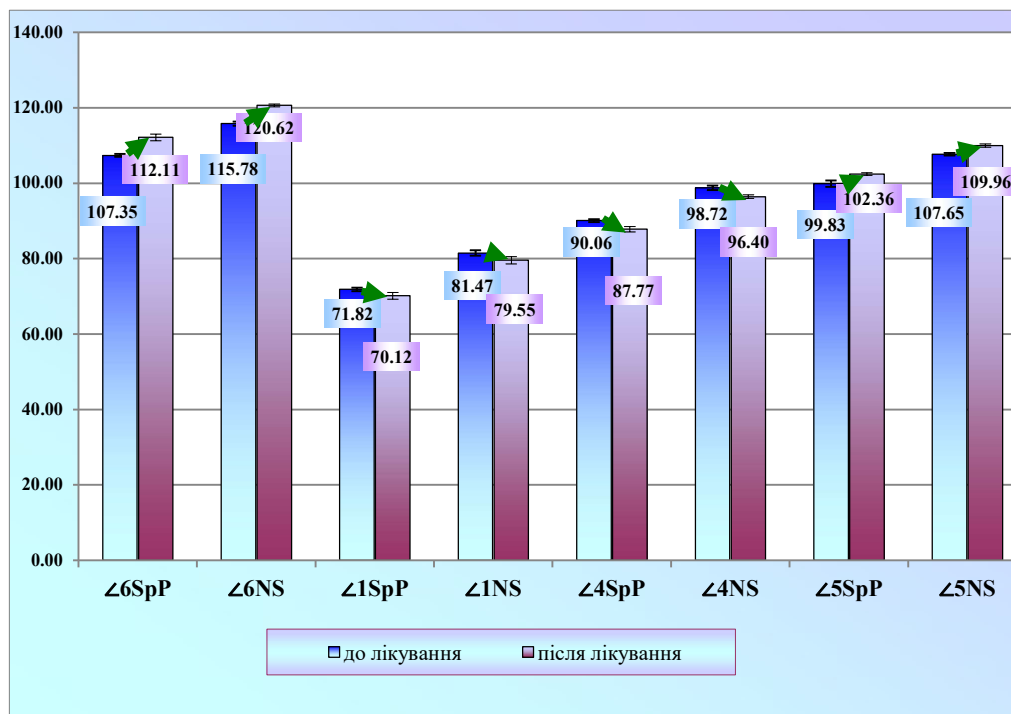


Рис. 4.6. Зміна куткових параметрів до і після дисталізації за допомогою pendulum-апарату у пацієнтів 1-ої групи.

Зменшення $\angle \underline{5}SpP$, $\underline{5}NS$, і збільшення лінійного параметра – $\underline{5}-C$ обумовлено мезіальним нахилом і зміщенням опорних зубів у разі використання других премолярів в якості опорних зубів.

Під час проведення дослідження встановлено, що у 19 пацієнтів (90,48%) перші постійні моляри були успішно переміщені дистально та встановлені за I класом Енгля з гіперкорекцією.

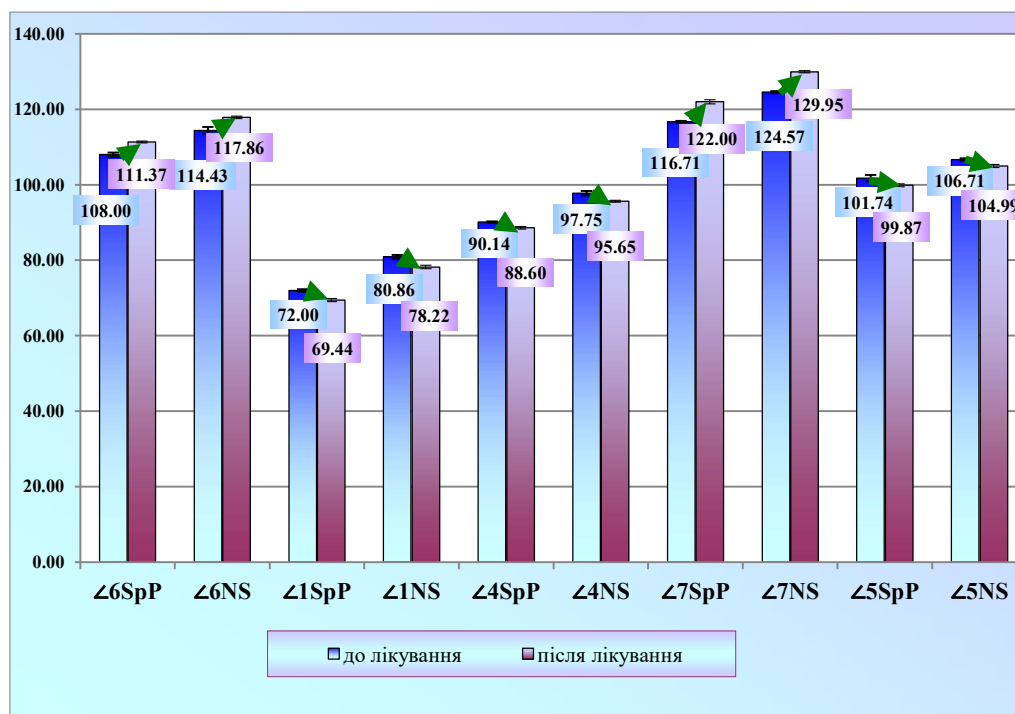


Рис. 4.7. Зміна куткових параметрів до і після дисталізації за допомогою Pendulum-апарату у пацієнтів 2-ої групи.

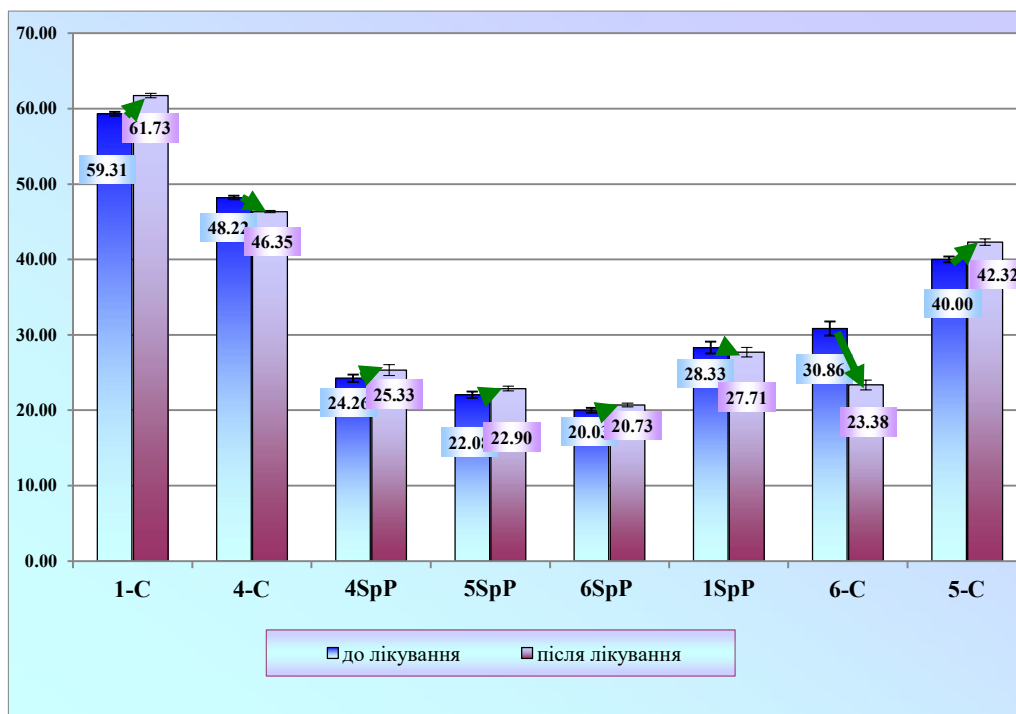


Рис. 4.8. Зміна лінійних параметрів до і після дисталізації за допомогою Pendulum-апарату у пацієнтів 1-ої групи.

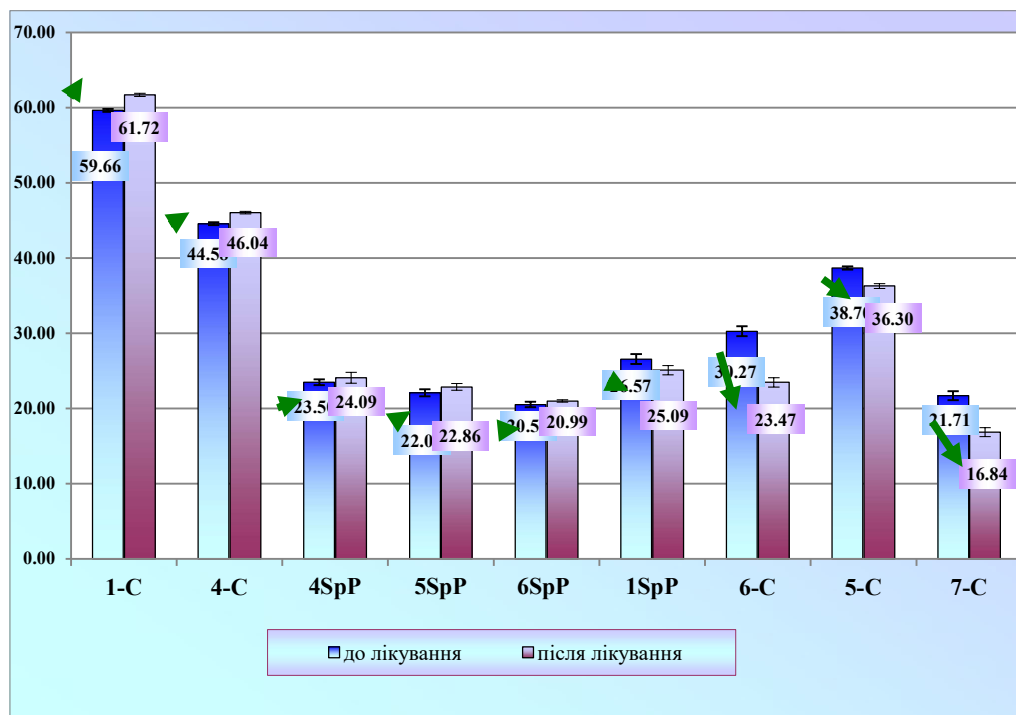


Рис. 4.9. Зміна лінійних параметрів до і після дисталізації за допомогою Pendulum-апарату у пацієнтів 2-ої групи.

Величина дистального переміщення для пацієнтів 1-ої групи становила від 3,67 мм до 11,49 мм, в середньому – $7,48 \pm 0,64$ мм. Тривалість лікування варіювала від 1,6 міс. до 5,37 міс., в середньому – $3,26 \pm 0,37$ міс.

Величина дистального переміщення для пацієнтів 2-ої групи становила від 4,1 мм до 10,5 мм, в середньому – $6,8 \pm 0,61$ мм. Тривалість лікування варіювала від 1,64 міс. до 6,46 міс., в середньому – $4,06 \pm 0,47$ міс. Таким чином, при застосуванні Pendulum-апарату у пацієнтів з другими постійними молярами, які не прорізалися, дистальне переміщення постійних молярів становить 2,29 мм на міс.; на 1,00 мм дистального зміщення молярів відбувається 0,25 мм зміщення опорних зубів (в якості опорних зубів використовували перші премоляри). Для пацієнтів з другими постійними молярами, які прорізалися, дистальне переміщення постійних молярів складає 1,67 мм на міс., на 1,00 мм дистального зміщення молярів відбувається 0,35 мм зміщення опорних зубів (в якості опорних зубів використовували другі премоляри). На підставі даних аналізу кутових і лінійних параметрів на телерентгенограмі голови до і після дисталізації, можна сказати, що при дистальному переміщенні постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з другими постійними молярами, які не прорізалися, дистальний нахил перших постійних молярів більше, ніж у пацієнтів з другими постійними молярами, які прорізалися ($4,76^\circ$ відносно спінальної площині, $4,84^\circ$ відносно площини NS; $3,37^\circ$ відносно спінальної площині, $3,43^\circ$ відносно площини NS відповідно). Але при цьому дистальний нахил других постійних молярів у пацієнтів 2-ої гр. був більше, ніж перших постійних молярів пацієнтів, у яких другі постійні моляри не прорізалися ($5,29^\circ$ відносно спінальної площині, $5,38^\circ$ відносно площини NS). Зміщення опорних зубів характерно для всіх пацієнтів. Величина мезіального зміщення опорних зубів і протрузії різців більш виражена у пацієнтів 2-ої гр. ($1,87$ мм – 4-C, $1,7^\circ$ – $\angle 1SpP$, $1,92^\circ$ – $\angle 1NS$ для пацієнтів 1-ої групи; $2,4$ мм – 5-C, $2,56^\circ$ – $\angle 1SpP$, $2,64^\circ$ – $\angle 1NS$ для пацієнтів 2-ої гр.). Величина мезіального нахилу опорних зубів більш

виражена у пацієнтів 1-ої групи ($2,29^\circ - \angle 4\text{SpP}$, $2,32^\circ - \angle 4\text{NS}$; $1,6^\circ - \angle 5\text{SpP}$, $1,72^\circ - \angle 5\text{NS}$, відповідно). Екструзія премолярів і молярів більш виражена у пацієнтів 1-ої групи (1,07 мм – 4SpP , 0,82 мм – 5SpP , 0,7 мм – 6SpP – для пацієнтів 1-ої групи; 0,59 мм – 4SpP , 0,77 мм – 5SpP , 0,46 мм – 6SpP , 1,4 мм – 7SpP – для пацієнтів 2-ої групи). Pendulum-апарат простий у виготовленні, не вимагає співробітництва з пацієнтом, адаптація до апарату відбувається протягом 2-3 днів. Два пацієнта відмовилися від лікування, так як вони не могли відвідувати лікаря щотижня для активації апарату.

На підставі отриманих даних можна сказати, що у пацієнтів з другими постійними молярами, які не прорізалися, перші постійні моляри верхньої щелепи були дисталізовані на $7,48 \pm 0,64$ мм, у пацієнтів з другими постійними молярами, які прорізалися, – на $6,8 \pm 0,61$ мм були переміщені перші постійні моляри і на $5,44 \pm 0,25$ мм – другі. Найбільш несприятливий вплив Pendulum-апарата полягає в дистальному нахилі зубів, які переміщуються. Дистальний нахил перших постійних молярів у пацієнтів з другими постійними молярами, які не прорізалися, становив $4,76^\circ$ відносно спінальної площини, $4,84^\circ$ – відносно площини NS, у пацієнтів із другими постійними молярами, які прорізалися, – $3,37^\circ$ відносно спінальної площини, $3,43^\circ$ відносно площини NS. Цікаво, що дистальний нахил перших постійних молярів більше у пацієнтів з другими постійними молярами, які не прорізалися, але у пацієнтів з другими постійними молярами, які прорізалися, дистальний нахил 17 і 27 зубів більше, ніж 16 і 26 у пацієнтів 1-ої групи ($5,29^\circ$ відносно спінальної площини, $5,38^\circ$ відносно площини NS).

Встановлено, що дистальний нахил зубів які переміщуються можливо зменшити за рахунок деяких технічних перетворень в апараті, а саме – активна частина Pendulum-пружини повинна розташовуватися паралельно передбачуваного правильного розташування 16 і 26 зубів, тобто це те положення, в якому буде знаходитися моляр після дистального переміщення.

У ході дослідження встановлено, що у пацієнтів з другими постійними молярами, які не прорізалися, зміщення опорних зубів на кожен 1,00 мм дисталізації становить 0,25 мм, у пацієнтів з другими постійними молярами, які прорізалися – 0,35 мм. Для зменшення величини зміщення опорних зубів, доцільно збільшувати розмір упору Нансі.

При застосуванні Pendulum-апарата відбувається незначна екструзія молярів, які переміщуються, причому у пацієнтів з другими постійними молярами, які не прорізалися, екструзія вище, ніж у пацієнтів з другими постійними молярами, які прорізалися (0,70 мм і 0,46 мм відповідно).

Величина мезіального зміщення опорних зубів для пацієнтів з другими постійними молярами, які не прорізалися, становить 1,87 мм, з мезіальним нахилом $2,29^\circ$, з екструзією 1,07 мм; для пацієнтів з другими постійними молярами, які прорізалися, – 2,4 мм, з мезіальним нахилом $1,6^\circ$, з екструзією 0,77 мм. Слід зазначити, що, збільшуючи площу акрилової кнопки упору Нансі, зміщення опорних зубів стає менше.

Встановлено, що при застосуванні Pendulum-апарата відбувається зміщення опорних зубів, що обумовлює протрузію різців верхньої щелепи, причому у пацієнтів з другими постійними молярами, які прорізалися, протрузія вище, ніж у пацієнтів з другими постійними молярами, які не прорізалися ($1,7^\circ$ відносно спінальної площини і $1,92^\circ$ відносно NS, для пацієнтів 1-ої групи; $2,56^\circ$ відносно спінальної площини і $2,64^\circ$ відносно NS для пацієнтів 2-ої групи). Природно, що мезіальне переміщення і нахил опорних зубів, протрузія різців, є небажаними в процесі роботи з цим апаратом. Треба сказати, що ці явища зникають мимовільно протягом 2-3 тижнів після зняття апарату, опорні зуби і різці повертаються у вихідне положення під впливом трансептальних волокон. Збільшуючи поверхню упору Нансі, можна звести ці явища до мінімуму.

Таким чином, в ході дослідження було встановлено, що Pendulum-апарат є ефективним апаратом, який вимагає мінімальної кооперації з пацієнтом і

простий у виготовленні. У процесі дисталізації за допомогою Pendulum-апарату відбувається:

- протрузія різців верхньої щелепи ($1,7^\circ$ відносно спінальної площини і $1,92^\circ$ щодо NS, для пацієнтів 1-ої групи; $2,56^\circ$ відносно спінальної площини і $2,64^\circ$ відносно NS, для пацієнтів 2-ої групи);

- незначна екструзія премолярів і молярів;

- дистальне переміщення перших постійних молярів верхньої щелепи для пацієнтів з другими постійними молярами, які не прорізалися, становить 2,29 мм на міс., дистальний нахил – $4,76^\circ$ відносно спінальної площини, $4,84^\circ$ відносно площини NS; на кожен 1,00 мм дисталізації відбувається 0,25 мм переміщення опорних зубів;

- дистальне переміщення постійних молярів верхньої щелепи для пацієнтів з другими постійними молярами, які прорізалися, величина дистального переміщення постійних молярів складає 1,67 мм в міс., при цьому дистальний нахил становить $3,37^\circ$ відносно спінальної площини, $3,43^\circ$ відносно площини NS; на кожен 1,00 мм дисталізації відбувається 0,35 мм зміщення опорних зубів;

- спонтанне дистальне переміщення других премолярів з незначним дистальним нахилом при використанні в якості опорних зубів перших премолярів;

- мезіально зміщення і мезіальний нахил опорних зубів (1,87 мм – 4-С для пацієнтів 1-ої групи; 2,4 мм – 5-С, для пацієнтів 2-ої групи).

4.3 Дистальне переміщення постійних молярів верхньої щелепи за допомогою апарату First Class

На кафедрі ортодонтії НМУ ім. О.О.Богомольця було розроблено апарат для дистального переміщення молярів верхньої щелепи, який:

1. Забезпечує корпусне дистальне переміщення постійних молярів верхньої щелепи;
2. Доступний при роботі в ортодонтичному відділенні;
3. Дозволяє знизити рівень кооперації з пацієнтом.

Апарат для дисталізації постійних молярів верхньої щелепи є незнімний, механічно-діючий, однощелепний та внутрішньоротовий.

Запропонований «Пристрій для дисталізації постійних молярів верхньої щелепи» успішно використовувався в клінічній практиці нашої кафедри для дистального переміщення перших постійних молярів верхньої щелепи. В роботі, як приклад і з метою порівняння, наведені лише клінічні результати 5 пацієнтів, яким дисталізацію молярів проведено апаратом «Пристрій для дисталізації постійних молярів верхньої щелепи». Проте, враховуючи, що для виготовлення даного пристрою застосовувались елементи стандартної дуги Енгля, які відсутні на ринку ортодонтичної продукції, ми вибрали апарат First Class Leone. Апарат First Class Leone, за принципом дії, дизайном і конструктивними характеристиками найбільше наближений до нашого апарату і, що найголовніше, доступний для широкого застосування. Саме тому, у нашій роботі ми провели розширене дослідження ефективності дисталізації молярів верхньої щелепи використавши апарат First Class Leone.

19 пацієнтам (36,53%) віком від 8 до 13 років для дисталізації постійних молярів верхньої щелепи був використаний апарат First Class Leone.

Розподіл пацієнтів в залежності від виду зубощелепної аномалії і статі представлені в табл. 4.6.

Таблиця 4.6

Розподіл пацієнтів в залежності від виду зубощелепної аномалії і статі

Вид зубощелепної аномалії	Стать		Всього
	м	ж	
Дистальний прикус	4	4	8
Дистальне співвідношення перших постійних молярів, через мезіальне зміщення бокових зубів	2	3	5
Дистальне співвідношення перших постійних молярів, яке обумовлене невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів	3	3	6
Разом	9	10	19

Усі пацієнти були розділені на дві групи в залежності від наявності в зубному ряду других постійних молярів, які прорізалися: 1-а група – пацієнти, у яких другі моляри не прорізались, 2-а група – пацієнти у яких другі моляри прорізались (табл. 4.7.).

Дослідження телерентгенограм голови у боковій проекції до і після дисталізації за допомогою апарату First Class Leone для дисталізації постійних молярів верхньої щелепи показало, що у всіх пацієнтів статистично достовірно встановлено збільшення лінійних – $\underline{1}$ -C, $\underline{4}$ -C; зменшення $\angle\angle\underline{1}$ SpP, $\underline{1}$ NS, $\underline{4}$ SpP, $\underline{4}$ NS, лінійних параметрів – $\underline{6}$ -C.

Для пацієнтів 1-ої групи характерно збільшення $\angle\angle\underline{5}$ SpP, $\underline{5}$ NS, зменшення лінійного параметра – $\underline{5}$ -C. Для пацієнтів 2-ої групи характерно збільшення $\angle\angle\underline{7}$ SpP, $\underline{7}$ NS, лінійного параметра – 5-C; зменшення $\angle\angle\underline{5}$ SpP, $\underline{5}$ NS, лінійного параметра – 7-C.

Таблиця 4.7

Розподіл пацієнтів в залежності від виду зубощелепної аномалії та наявності в зубному ряду других постійних молярів, які прорізалися

Вид зубощелепної аномалії	Групи		Всього
	1-а група	2-а група	
Дистальний прикус	3	5	8
Дистальне співвідношення перших постійних молярів, через мезіальне зміщення бокових зубів	3	2	5
Дистальне співвідношення перших постійних молярів, яке обумовлене невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів	3	3	6
Разом	9	10	19

Дані про результати зміни куткових і лінійних параметрів на телерентгенограмі голови до і після дистального переміщення молярів верхньої щелепи за допомогою апарату для дисталізації молярів верхньої щелепи в табл. 4.8, рис. 6.10-6.13.

Збільшення лінійних параметрів $\underline{1}$ -С, $\underline{4}$ -С пов'язано з мезіальним зміщенням опорних зубів в результаті дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи.

Зменшення $\angle \underline{1}$ SpP, $\underline{1}$ NS, $\underline{4}$ SpP, $\underline{4}$ NS обумовлено мезіальним нахилом опорних зубів в результаті їх усунення через дистальне переміщення постійних молярів верхньої щелепи.

Зменшення лінійного параметра $\underline{6}$ -С пов'язано з дистальним переміщенням перших постійних молярів.

Для пацієнтів 1-ої групи характерно збільшення $\angle \underline{5}$ SpP, $\underline{5}$ NS, зменшення лінійного параметра $\underline{5}$ -С, які відбуваються в результаті самовільного дистального переміщення другі премолярів з мінімальним дистальним нахилом через появу місця в зубній дузі.

Таблиця 4.8

**Зміна кутових і лінійних параметрів окремих зубів до і після
дистального переміщення молярів верхньої щелепи за допомогою
апарату для дисталізації постійних молярів верхньої щелепи**

Параметри	1-а група		2-а група	
	до лікування, M±m	після лікування, M±m	до лікування, M±m	після лікування, M±m
Кутові				
<u>∠</u> 1SpP	73,13±0,32	72,38±0,42	74,00±0,25	72,25±0,22
<u>∠</u> 1NS	81,13±0,36	81,0±0,39	80,37±0,36	80,13±0,53
<u>∠</u> 4SpP	98,0±0,38	96,95±0,57	93,25±0,72	92,0±0,85
<u>∠</u> 4NS	102,0±0,46	100,25±0,32	100,25±0,72	97,88±0,36
<u>∠</u> 5SpP	98,35±0,54	99,55±0,74	99,5±0,67	100,25±0,45
<u>∠</u> 5NS	107,63±0,41	108,53±0,51	107,5±0,72	108,3±0,32
<u>∠</u> 6SpP	106,88±0,49	107,25±0,63	103,64±0,72	104,13±0,53
<u>∠</u> 6NS	114,63±0,37	114,89±0,48	114,65±0,72	115,21±0,87
<u>∠</u> 7SpP	–	–	115,0±0,72	117,03±0,71
<u>∠</u> 7NS	–	–	121,38±0,72	123,16±0,89
Лінійні				
<u>1</u> SpP	27,21±0,57	27,34±0,72	26,59±0,72	26,83±0,86
<u>4</u> SpP	22,35±0,59	23,05±0,89	24,0±0,64	24,15±0,79
<u>5</u> SpP	21,84±0,47	22,13±0,96	21,37±0,78	21,32±0,35
<u>6</u> SpP	20,06±0,68	20,11±0,78	19,78±0,88	20,12±0,73
<u>7</u> SpP	58,49±0,29	60,32±0,35	58,54±0,41	61,38±0,33
<u>1</u> -C	44,48±0,32	47,89±0,29	44,07±0,25	47,47±0,34
<u>4</u> -C	36,61±0,6	34,28±0,71	36,48±0,42	34,11±0,28
<u>5</u> -C	28,25±0,47	21,44±0,45	28,02±0,37	22,43±0,22
<u>6</u> -C	–	–	20,09±0,49	15,39±0,45
<u>7</u> -C	27,21±0,57	27,34±0,72	26,59±0,72	26,83±0,86

Для пацієнтів 2-ої групи характерно збільшення ∠7SpP, 7NS, лінійного параметра 5-C; зменшення ∠5SpP, 5NS, лінійного параметра 7-C. Це обумовлено дистальним переміщенням другого постійного моляра з мінімальним дистальним нахилом, в результаті чого відбувається мезіальне зміщення і мезіальний нахил опорних других премолярів.

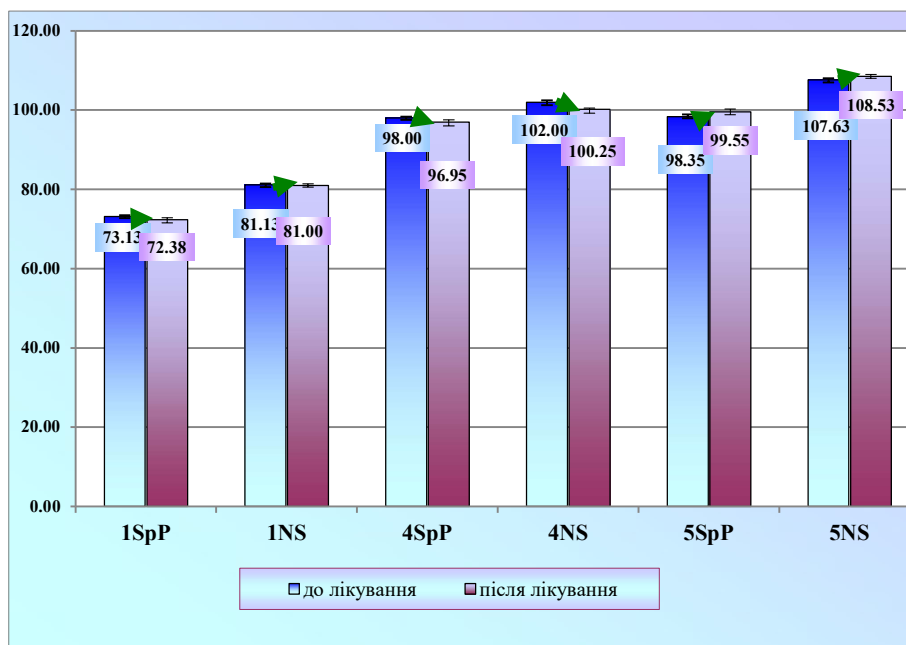


Рис. 4.10 Результати зміни кутових параметрів до і після дистального переміщення молярів верхньої щелепи за допомогою апарату для дисталізації молярів верхньої щелепи пацієнтів 1-ої групи.

Досвід застосування апарату **First Class Leone** для дисталізації постійних молярів верхньої щелепи дозволив встановити його високу ефективність. У 18 пацієнтів (94,74%) постійні моляри були успішно встановлені по I класу Енгля. Апарат простий у виготовленні, не порушує естетики, функцій жування і мови, не має шкідливого впливу на емаль зубів. Застосування апарату не вимагає співробітництва з пацієнтом; адаптація до апарату відбувається протягом 2-3 днів. Один пацієнт відмовився від продовження лікування. У пацієнтів з другими постійними молярами верхньої щелепи, які не прорізалися, тривалість лікування варіювала від 2,82 міс. до 6,72 міс., в середньому – $4,68 \pm 1,32$ міс.

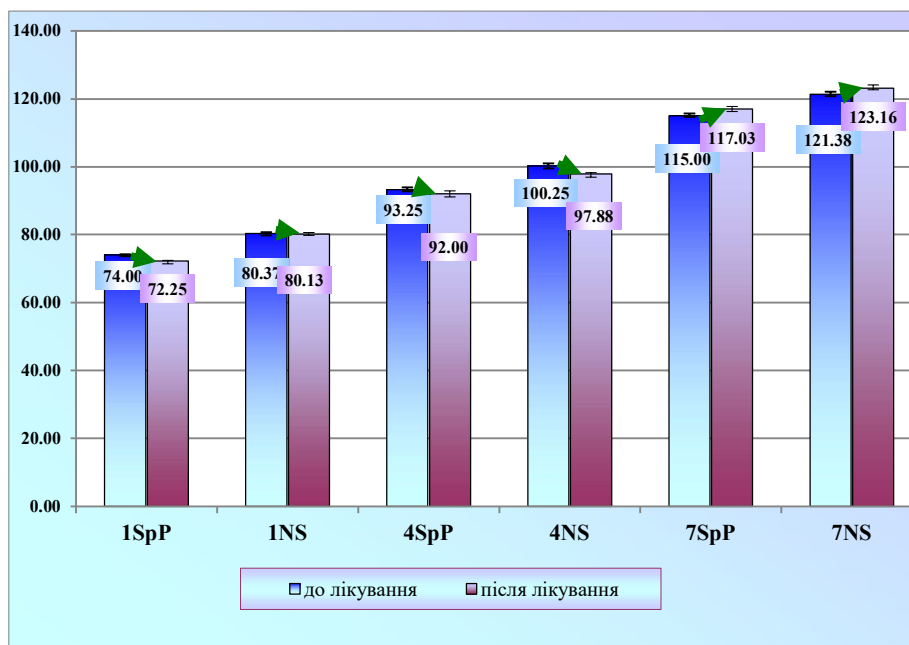


Рис. 4.11 Результати зміни куткових параметрів голови до і після дистального переміщення молярів верхньої щелепи за допомогою апарату для дисталізації молярів верхньої щелепи пацієнтів 2-ої групи.

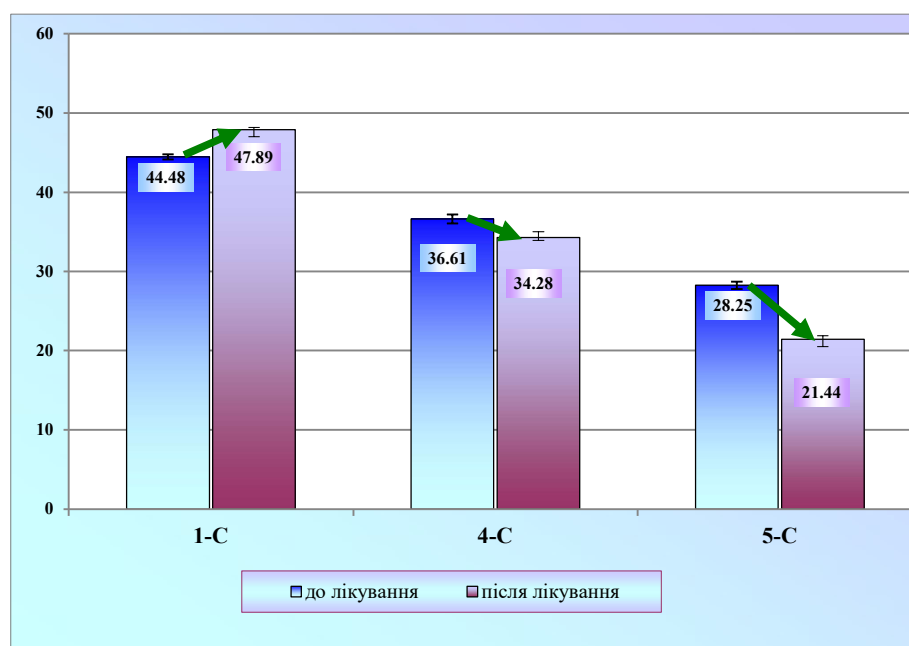


Рис. 4.12 Результати зміни лінійних параметрів до і після дистального переміщення молярів верхньої щелепи за допомогою апарату **First Class Leone** для дисталізації молярів верхньої щелепи пацієнтів 1-ої групи.

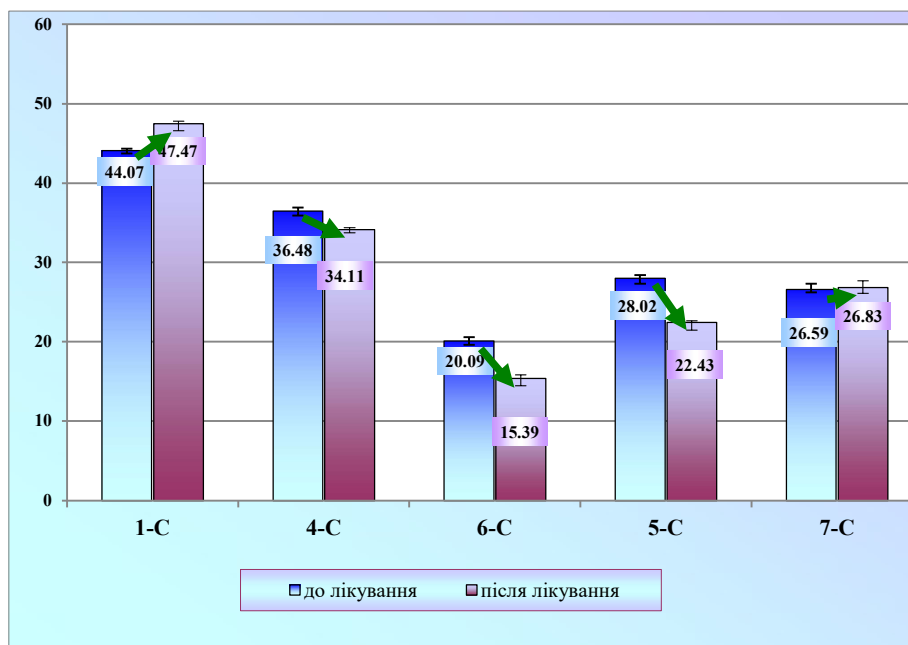


Рис. 4.13 Результати зміни лінійних параметрів до і після дистального переміщення молярів верхньої щелепи за допомогою апарату **First Class Leone** для дисталізації молярів верхньої щелепи пацієнтів 2-ої групи.

Важливо відзначити, що перші постійні моляри були переміщені дистально без нахилу та встановлені по I класу Енгля з гіперкорекцією.

Величина дистального переміщення становила від 4,46 мм до 9,3 мм, в середньому – $6,66 \pm 0,33$ мм. На місяць величина дистального переміщення перших постійних молярів становить 1,42 мм, при цьому дистальний нахил відсутній; на 1,00 мм дисталізації відбувається 0,31 мм зміщення опорних зубів.

У пацієнтів з другими постійними молярами верхньої щелепи, які прорізалися, тривалість лікування варіювала від 3,02 міс. до 7,89 міс., в середньому – $4,12 \pm 1,31$ міс. Перші постійні моляри були переміщені дистально без нахилу, при цьому другий постійні моляри – з дистальним нахилом $2,03^\circ$ відносно спінальної площині і $1,78^\circ$ відносно площини NS; встановлені по I класу Енгля з гіперкорекцією. Величина дистального переміщення становила від 4,33 мм до 5,83 мм, в середньому – $4,29 \pm 0,36$ мм. Величина дистального переміщення постійних молярів становить 1,04 мм в

міс., при цьому незначний дистальний нахил характерний тільки для других постійних молярів верхньої щелепи. На 1,00 мм дисталізації відбувається 0,46 мм зміщення опорних зубів.

Таким чином, було встановлено, що апарат **First Class Leone** для дисталізації постійних молярів верхньої щелепи є ефективним апаратом, який забезпечує корпусне переміщення постійних молярів верхньої щелепи, вимагає мінімальної кооперації з пацієнтом. У процесі дисталізації за допомогою цього апарата відбувається:

- протрузія різців верхньої щелепи;
- дистальне переміщення перших постійних молярів верхньої щелепи для пацієнтів з другими постійними молярами, які не прорізалися, становить 1,42 мм на міс., дистальний нахил відсутній;
- на кожен міліметр дисталізації відбувається 0,31 мм зміщення опорних зубів;
- для пацієнтів з другими постійними молярами, які прорізалися, величина дистального переміщення постійних молярів складає 1,04 мм на міс., дистальний нахил других постійних молярів становить $2,03^\circ$ відносно спінальної площини, $1,78^\circ$ відносно площини NS; на кожен 1,00 мм дисталізації відбувається зміщення опорних зубів на 0,46 мм;
- спонтанне дистальне переміщення других премолярів з незначним дистальним нахилом при використанні в якості опорних зубів перших премолярів.

Оцінюючи лише клінічні результати дисталізації молярів верхньої щелепи запропонованим апаратом «Пристрій для дисталізації постійних молярів верхньої щелепи» (5 пацієнтів) і апаратом **First Class Leone** (19 пацієнтів) можна припустити, що ефективність терапевтичної дії порівняльна: величина дистального переміщення молярів при використанні апарату «Пристрій для дисталізації постійних молярів верхньої щелепи» становила від 4,21 мм до 7,42 мм, в середньому 5,81 мм, а при використанні апарату **First Class Leone** – від 4,33 мм до 9,30 мм, в середньому 6,81 мм.

Висновки до розділу 4.

– Лицева дуга найбільш ефективна у пацієнтів з другими постійними молярами верхньої щелепи, які не прорізалися, з дистальним прикусом, з дистальним співвідношенням молярів, в результаті невідповідності коронок тимчасових і постійних зубів.

– Pendulum-апарат доцільно використовувати у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, в результаті мезіального зміщення постійних зубів або невідповідності коронок тимчасових і постійних зубів, незалежно від наявності в зубній дузі других постійних молярів верхньої щелепи.

– Апарат **First Class Leone** для дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи дозволяє отримати найбільш позитивні результати у пацієнтів з дистальним прикусом, у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, в результаті мезіального зміщення постійних зубів або невідповідності коронок тимчасових і постійних зубів, незалежно від наявності в зубній дузі других постійних молярів верхньої щелепи.

Матеріали розділу опубліковані в працях [11-16, 20, 22, 23], наведених у додатку А.

РОЗДІЛ 5

ЦЕФАЛОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ДИСТАЛІЗАЦІЇ ПЕРШИХ ПОСТІЙНИХ МОЛЯРІВ ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ З ВРАХУВАННЯМ НАПРЯМУ РОСТУ ЩЕЛЕП У ПЕРІОД ЗМІННОГО І ПОСТІЙНОГО ПРИКУСУ

Відомо, що на можливість дистального переміщення постійних молярів впливають різноманітні чинники: вік пацієнта, наявність зачатків третіх молярів, тип росту щелеп, період формування прикусу, особливості змикання зубних рядів, тощо.

Усі 52 пацієнти у віці 8-16 років з дистальною оклюзією перших постійних молярів було поділено на групи з урахуванням типу росту щелеп:

1-а група – пацієнти з дистальним прикусом (II клас за Енглем):

- 1.1 підгрупа – горизонтальний напрям росту щелеп;
- 1.2 підгрупа – вертикальний напрям росту щелеп.

2-а група – пацієнти з дистальним співвідношенням молярів, обумовленим мезіальним зміщенням постійних зубів в результаті передчасної втрати тимчасових зубів:

- 2.1 підгрупа – горизонтальний напрям росту щелеп;
- 2.2 підгрупа – вертикальний напрям росту щелеп;
- 2.3 підгрупа – нейтральний напрям росту щелеп.

3-тя група – пацієнти з дистальним співвідношенням постійних молярів, обумовленим невідповідністю величини коронок тимчасових і постійних зубів:

- 3.1 підгрупа – горизонтальний напрям росту щелеп;
- 3.2 підгрупа – вертикальний напрям росту щелеп.

Напряму росту щелеп визначали за величиною сумарного кута за Bjork.

5.1 Зміна параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним прикусом, з врахуванням напрямку росту щелеп

У результаті цефалометричного аналізу телерентгенограм голів пацієнтів з дистальним прикусом і з горизонтальним напрямом росту щелеп (група 1.1.) було встановлено, що при дисталізації постійних молярів верхньої щелепи відбувається збільшення $\angle \text{PnOcP}$, SpPMP , NSMP , лінійних – N-Gn , S-Go , A'-B' , M'-J' (рис. 5.1).

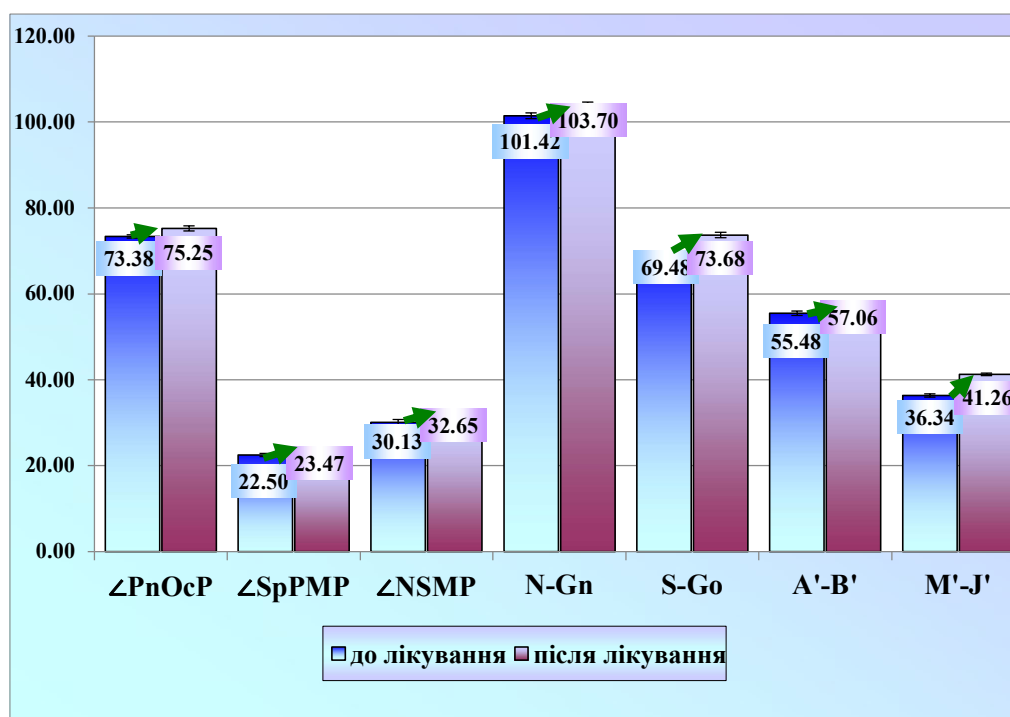


Рис. 5.1 Зміни параметрів лицевого відділу черепа у пацієнтів з горизонтальним напрямом росту щелеп в процесі дисталізації постійних молярів верхньої щелепи до та після лікування.

Дані про результати рентгенологічного дослідження телерентгенограми голів в боковій проекції пацієнтів з дистальним прикусом до і після дисталізації постійних молярів верхньої щелепи, залежно від напрямку росту щелеп, представлені в табл. 5.1.

Збільшення $\angle PnOcP$ обумовлене обертанням оклюзивної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS внаслідок дистального переміщення молярів.

Збільшення $\angle \angle NSMP$, $SpPMP$ обумовлене дисталізацією постійних молярів у «закриту» частину прикусу. В результаті відбувається збільшення передньої загальної висоти через збільшення передньої нижньої лицевої висоти, а задньої загальної лицевої висоти – через задню нижню лицеву висоту.

Схематичне зображення змін куткових і лінійних параметрів у пацієнтів з дистальним прикусом і горизонтальним типом росту щелеп, що відбувається внаслідок дисталізації постійних молярів верхньої щелепи, представлено на рис. 5.2.

Таблиця 5.1

Зміни параметрів лицьового відділу черепа у пацієнтів з дистальним прикусом до і після дисталізації постійних молярів верхньої щелепи залежно від напрямку росту щелеп

Параметри	Тип росту щелеп			
	горизонтальний		вертикальний	
	до лікування, M±m	після лікування, M±m	до лікування, M±m	після лікування, M±m
1	2	3	4	5
Кутові:				
$\angle SNA$	81,36±0,75	81,75±0,87	80,12±0,78	80,14±0,89
$\angle SNB$	79,37±0,45	79,63±0,72	76,37±0,67	76,40±0,39
$\angle ANB$	2,26±0,57	2,12±0,58	3,75±0,37	3,48±0,51
$\angle NAB$	170,63±0,22	170,63±0,69	169,25±0,38	170,60±0,96
$\angle SNPg$	80,25±0,38	80,62±0,82	76,63±0,66	76,13±0,38
$\angle NAPg$	174,75±0,29	174,88±0,49	172,63±0,37	173,80±0,47
$\angle NSAr$	123,13±0,34	123,22±0,38	123,80±0,39	123,75±0,41
$\angle SArGo$	140,13±0,65	140,08±0,91	142,20±0,51	142,30±0,53
$\angle ArGoGn$	126,88±0,25	126,50±0,97	132,40±0,35	132,60±0,31
$\angle NSMP$	30,13±0,65	32,65±0,35	35,38±0,20	38,20±0,45
$\angle PnSpP$	84,83±0,52	81,38±0,91	83,25±0,78	83,00±0,78
$\angle PnOcP$	73,38±0,37	75,25±0,59	74,50±0,44	76,80±0,96
$\angle PnMP$	62,38±0,67	62,75±0,55	56,00±0,35	55,98±0,67
$\angle SpPMP$	22,50±0,34	23,47±0,41	27,38±0,58	30,60±0,84

Продовження таблиці 5.1

1	2	3	4	5
Лінійні:				
N-Gn	101,42±0,65	103,70±0,90	100,44±0,93	102,74±0,57
S-Go	69,48±0,27	73,68±0,63	64,64±0,37	67,88±0,89
S-PNS	42,63±0,25	42,98±0,93	39,46±0,42	39,48±0,96
Ar-Go	39,76±0,63	39,78±0,79	37,06±0,79	37,23±0,83
N-ANS	47,82±0,87	47,45±0,44	46,96±0,46	47,10±0,78
A'-B'	55,48±0,55	57,06±0,68	56,15±0,61	58,95±0,72
M'-J'	36,34±0,36	41,26±0,32	36,48±0,42	39,29±0,74
A'-M'	45,54±0,91	45,98±0,51	46,09±0,75	46,14±0,87
B'-J'	45,42±0,85	45,38±0,81	45,93±0,97	46,30±0,53

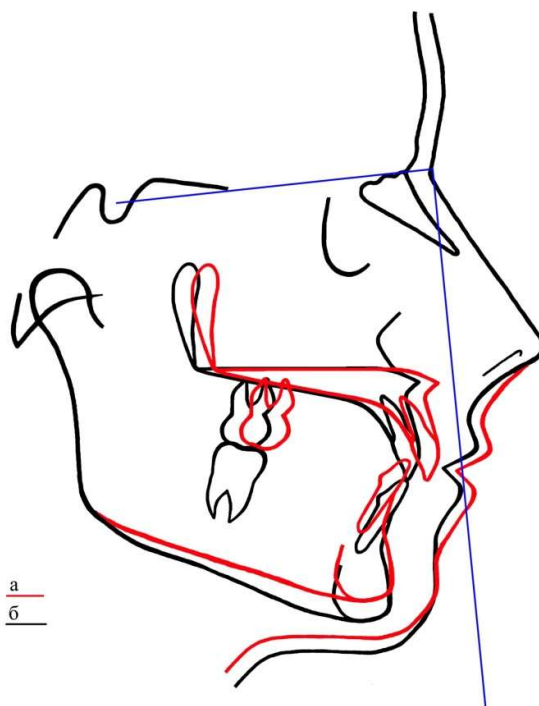


Рис. 5.2 Схематичне зображення зміни параметрів лицевого відділу черепа у пацієнтів з дистальним прикусом і з горизонтальним типом росту в процесі дистального переміщення молярів верхньої щелепи: а – до лікування; б – після лікування.

Для пацієнтів з дистальним прикусом з вертикальними напрямом росту щелеп (група 1.2) встановлено збільшення $\angle \angle NSMP$, $PnOcP$, $SpPMP$, лінійних – N-Gn, S-Go, A'-B', M'-J' (рис. 5.3).

Збільшення $\angle\angle\text{NSMP}$, SpPMP пов'язане з обертанням мандибулярної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS та обумовлене дисталізацією молярів. Це зумовлює збільшення передньої загальної лицевої висоти та пов'язане зі збільшенням передньої нижньої лицевої висоти, а задньої загальної висоти – із задньою нижньою лицевою висотою.

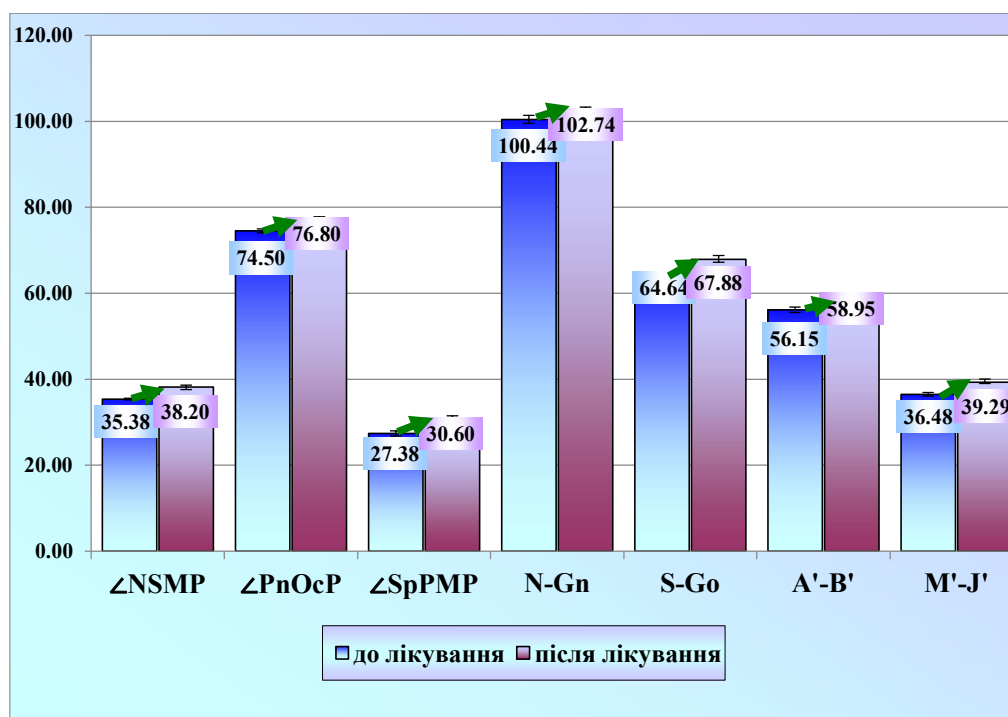


Рис. 5.3 Зміни параметрів лицевого відділу черепа у пацієнтів з вертикальним напрямом росту щелеп в процесі дисталізації постійних молярів верхньої щелепи до та після лікування.

Збільшення $\angle\text{PnOcP}$ обумовлене обертанням оклюзійної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS внаслідок дистального переміщення молярів.

Схематичне зображення зміни куткових і лінійних параметрів у пацієнтів з дистальним прикусом і вертикальним типом росту щелеп, що відбувається внаслідок дисталізації постійних молярів верхньої щелепи, представлено на рис. 5.4.

Отже, за результатами проведеного дослідження встановлено, що в процесі дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним прикусом, незалежно від напрямку росту щелеп, відбувається:

- обертання оклюзивної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS;
- обертання мандибулярної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS;
- збільшення передньої загальної лицевої висоти, яке пов'язане зі збільшенням передньої нижньої лицевої висоти, а задньої загальної висоти – із збільшенням задньої нижньої лицевої висоти.

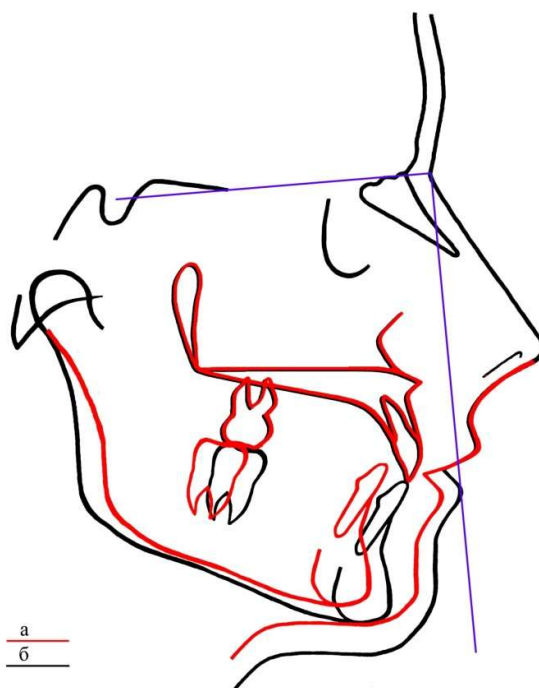


Рис. 5.4 Схематичне зображення зміни параметрів лицевого відділу черепа у пацієнтів з дистальним прикусом і з вертикальним типом росту в процесі дистального переміщення молярів верхньої щелепи: а – до лікування; б – після лікування.

Для пацієнтів з дистальним прикусом і вертикальним типом росту щелеп ці явища не бажані, оскільки це не забезпечує стабільності досягнутого результату лікування.

5.2 Зміна параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів через мезіальне зміщення бокових зубів з врахуванням напрямку росту щелеп

Дані, отримані в результаті рентгенологічного дослідження телерентгенограм голів в боковій проекції пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів внаслідок мезіального зміщення бокових зубів з горизонтальним та вертикальним напрямками росту щелеп представлено в таблиці 5.2.

Аналіз телерентгенограм голів пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів внаслідок мезіального зміщення бокових зубів з горизонтальним напрямком росту щелеп показав, що в процесі дисталізації постійних молярів верхньої щелепи, відбувається збільшення $\angle\angle\text{NSMP}$, SpPMP , PnOcP , лінійних – N-Gn , S-Go , $\text{A}'\text{-B}'$, $\text{M}'\text{-J}'$; зменшення $\angle\text{PnMP}$ (рис. 5.5).

Збільшення $\angle\angle\text{NSMP}$, SpPMP і зменшення $\angle\text{PnMP}$ пов'язане з обертанням мандибулярної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS внаслідок дистального переміщення молярів.

Збільшення $\angle\text{PnOcP}$ відбувається завдяки обертанню оклюзивної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS через дистальне переміщення молярів.

На підставі аналізу зміни лінійних параметрів можна зробити висновок, що збільшення передньої загальної лицевої висоти пов'язане зі збільшенням передньої нижньої лицевої висоти, а задньої загальної лицевої висоти – завдяки задній нижній лицевій висоті.

Схематичне зображення зміни кутових і лінійних параметрів у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів внаслідок мезіального зміщення бокових зубів з горизонтальним напрямом росту щелеп, що відбувається внаслідок дисталізації постійних молярів верхньої щелепи, представлено на рис. 5.6.

Для пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів внаслідок мезіального зміщення бокових зубів з вертикальним напрямом росту щелеп статистично достовірно встановлено збільшення $\angle PnOcP$, лінійних – N-Gn, S-Go, A'-B', M'-J' (рис. 5.7).

Таблиця 5.2

Зміни параметрів лицьового відділу черепа у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, внаслідок мезіального зміщення бокових зубів, залежно від напрямку росту щелеп

Параметри	Тип росту щелеп			
	горизонтальний		вертикальний	
	до лікування, M±m	після лікування, M±m	до лікування, M±m	після лікування, M±m
1	2	3	4	5
Кутові:				
$\angle SNA$	82,40±0,52	82,60±0,82	79,33±0,35	79,13±0,46
$\angle SNB$	80,40±0,79	80,20±0,67	76,66±0,82	76,33±0,32
$\angle ANB$	2,40±0,35	2,40±0,42	2,67±0,54	2,83±0,46
$\angle NAB$	171,40±0,79	171,80±0,46	172,17±0,82	174,00±0,44
$\angle SNPg$	82,40±0,45	81,20±0,32	80,70±0,82	76,67±0,61
$\angle NAPg$	174,40±0,65	176,17±0,83	173,83±0,42	176,20±0,75
$\angle NSAr$	121,80±0,88	119,20±0,65	123,33±0,43	123,27±0,95
$\angle SArGo$	140,20±0,27	140,60±0,45	139,93±0,85	140,00±0,58
$\angle ArGoGn$	129,80±0,88	129,32±0,94	132,17±0,78	132,63±0,52
$\angle NSMP$	28,00±0,72	29,87±0,37	38,50±0,41	38,33±0,63
$\angle PnSpP$	85,38±0,43	83,00±0,84	83,75±0,52	83,33±0,23
$\angle PnOcP$	76,25±0,72	77,53±0,27	71,55±0,57	73,82±0,39
$\angle PnMP$	62,50±0,48	60,12±0,22	53,25±0,46	53,46±0,65
$\angle SpPMP$	23,88±0,63	26,34±0,48	31,00±0,43	31,93±0,42

Продовження таблиці 5.2

1	2	3	4	5
Лінійні:				
N-Gn	94,35±0,68	97,05±0,97	101,34±0,32	104,62±0,87
S-Go	66,22±0,23	68,87±0,68	64,81±0,23	67,02±0,73
S-PNS	41,21±0,48	42,19±0,84	40,01±0,88	41,00±0,97
Ar-Go	42,58±0,55	42,47±0,85	40,58±0,54	40,25±0,92
N-ANS	46,59±0,55	46,14±0,64	45,48±0,43	46,01±0,61
A'-B'	54,10±0,29	56,53±0,38	56,24±0,22	61,53±0,87
M'-J'	36,01±0,75	38,22±0,83	36,93±0,82	39,05±0,86
A'-M'	45,89±0,42	45,29±0,88	45,52±0,33	45,67±0,47
B'-J'	45,78±0,67	45,81±0,49	45,54±0,34	45,25±0,45

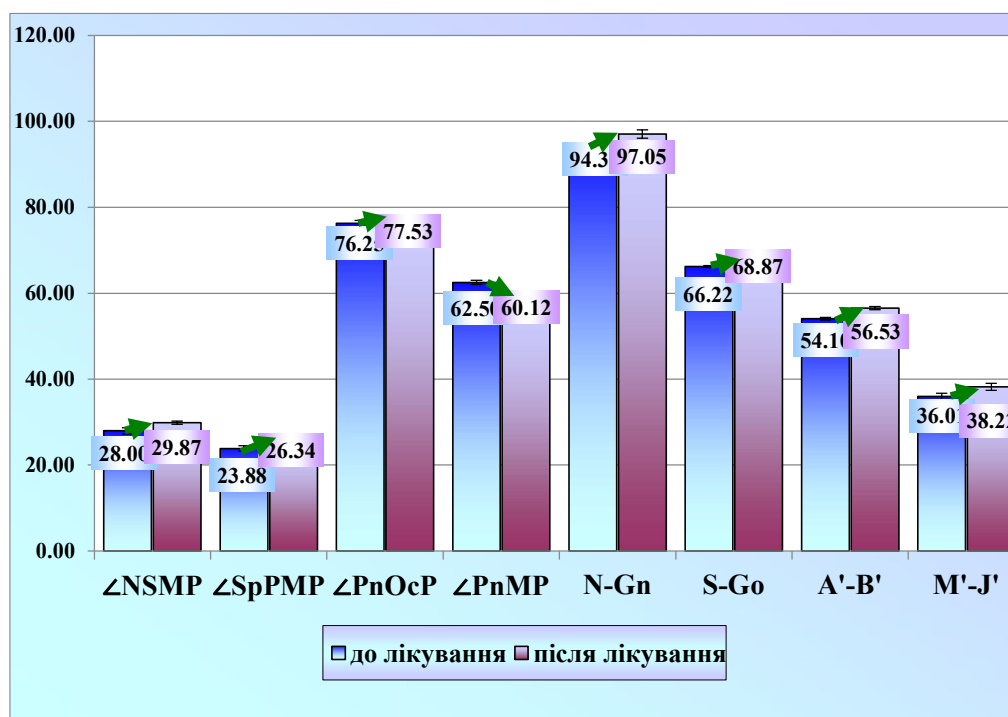


Рис. 5.5. Зміни параметрів лицьового відділу черепа у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, внаслідок мезіального зміщення бокових зубів, з горизонтальним напрямом росту щелеп до та після лікування.

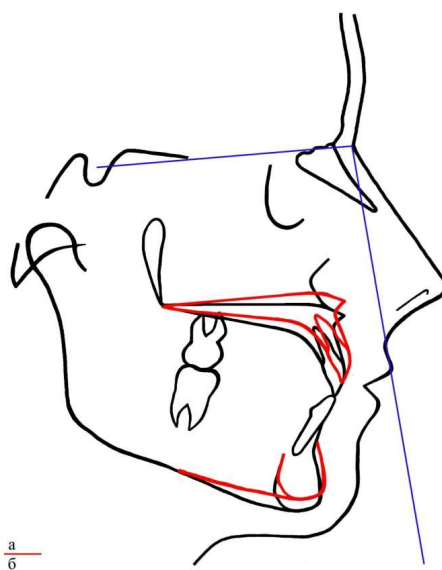


Рис. 5.6 Схематичне зображення зміни параметрів лицевого відділу черепа у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів внаслідок мезіального зміщення бокових зубів з горизонтальним напрямом росту щелеп, що відбувається внаслідок дисталізації постійних молярів верхньої щелепи: а – до лікування; б – після лікування.

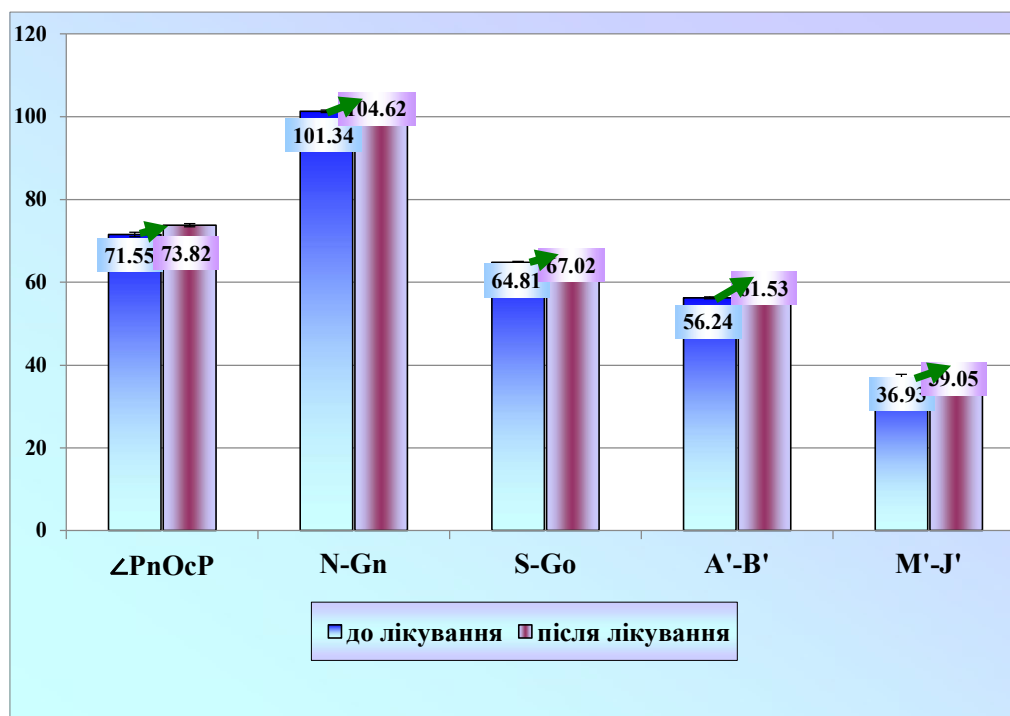


Рис. 5.7. Зміни параметрів лицевого відділу черепа у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, внаслідок мезіального зміщення бокових зубів, з вертикальним напрямом росту щелеп до та після лікування.

Збільшення $\angle PnOcP$ відбувається внаслідок обертання оклюзивної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS через дистальне переміщення молярів.

Збільшення передньої загальної лицевої висоти пов'язане зі збільшенням передньої нижньої лицевої висоти, а задньої загальної висоти – із збільшенням задньої нижньої лицевої висоти.

Схематичне зображення зміни куткових і лінійних параметрів у пацієнтів з дистальним прикусом і вертикальним типом росту щелеп, що відбувається внаслідок дисталізації постійних молярів верхньої щелепи, представлено на рис. 5.8.

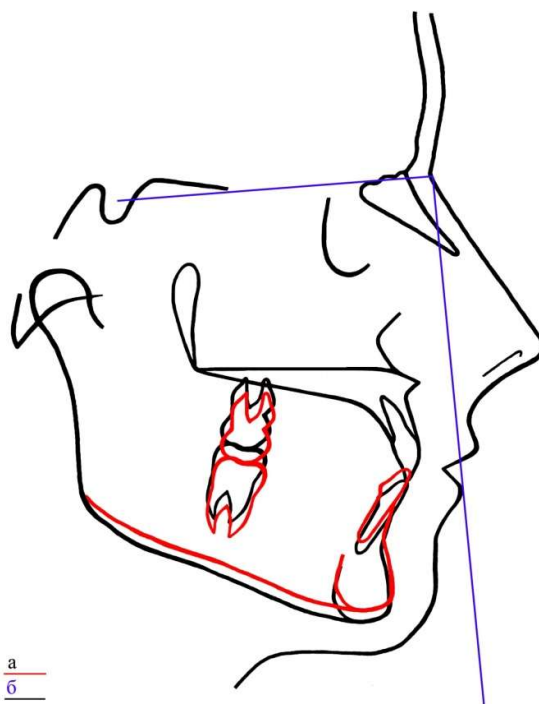


Рис. 5.8 Схематичне зображення зміни параметрів лицевого відділу черепа у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів внаслідок мезіального зміщення постійних молярів з вертикальним типом росту в процесі дистального переміщення молярів верхньої щелепи: а – до лікування; б – після лікування.

Дані про результати рентгенологічного дослідження телерентгенограм голів в боковій проекції пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів,

внаслідок мезіального зміщення бокових зубів, з нейтральним типом росту представлено в таблиці 5.3.

Аналізуючи телерентгенограми голови пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів внаслідок мезіального зміщення бокових зубів з нейтральним напрямом росту щелеп було встановлено, що при дисталізації постійних молярів верхньої щелепи відбувається збільшення $\angle PnOcP$, лінійних – N-Gn, S-Go, A'-B', M'-J' (рис. 5.9).

Таблиця 5.3

Зміни параметрів лицьового відділу черепа у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів внаслідок мезіального зміщення бокових зубів, з нейтральним типом росту щелеп

Параметри	Нейтральний тип росту щелеп	
	до лікування, $M \pm m$	після лікування, $M \pm m$
Кутові:		
$\angle SNA$	82,60 \pm 0,44	83,00 \pm 0,74
$\angle SNB$	79,40 \pm 0,84	79,20 \pm 0,58
$\angle ANB$	3,20 \pm 0,42	3,60 \pm 0,61
$\angle NAB$	170,40 \pm 0,65	170,00 \pm 0,99
$\angle SNPg$	81,60 \pm 0,55	80,84 \pm 0,56
$\angle NAPg$	173,20 \pm 0,63	173,40 \pm 0,44
$\angle NSAr$	121,40 \pm 0,65	121,20 \pm 0,31
$\angle SArGo$	142,80 \pm 0,42	141,00 \pm 0,56
$\angle ArGoGn$	130,00 \pm 0,29	130,10 \pm 0,64
$\angle NSMP$	34,75 \pm 0,78	34,96 \pm 0,45
$\angle PnSpP$	84,75 \pm 0,65	85,60 \pm 0,74
$\angle PnOcP$	72,50 \pm 0,29	74,76 \pm 0,41
$\angle PnMP$	57,40 \pm 0,46	57,67 \pm 0,67
$\angle SpPMP$	26,00 \pm 0,37	26,14 \pm 0,41
Лінійні:		
N-Gn	100,12 \pm 0,62	102,59 \pm 0,93
S-Go	71,72 \pm 0,52	73,75 \pm 0,51
S-PNS	42,87 \pm 0,96	42,84 \pm 0,31
Ar-Go	42,56 \pm 0,26	42,48 \pm 0,79
N-ANS	48,58 \pm 0,94	48,48 \pm 0,36
A'-B'	58,11 \pm 0,56	60,67 \pm 0,74
M'-J'	36,43 \pm 0,78	38,90 \pm 0,55
A'-M'	46,90 \pm 0,35	46,23 \pm 0,57
B'-J'	46,39 \pm 0,42	46,73 \pm 0,63

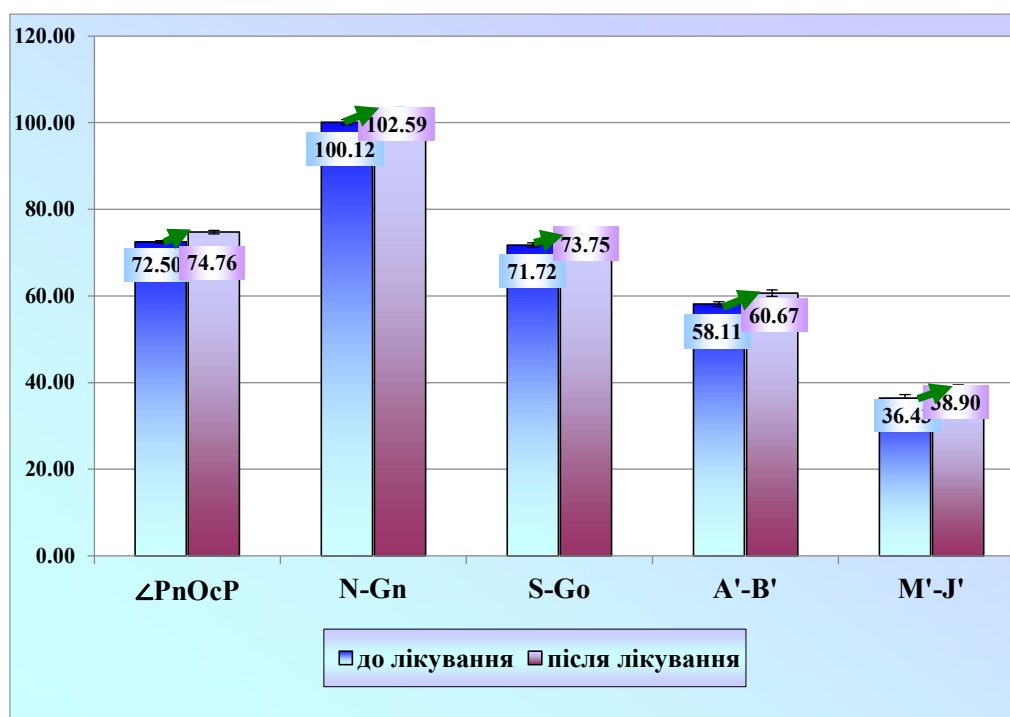


Рис. 5.9 Зміни параметрів лицевого відділу черепа у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів внаслідок мезіального зміщення бокових зубів і з нейтральним типом росту в процесі дистального переміщення молярів верхньої щелепи до та після лікування.

Збільшення $\angle PnOcP$ відбувається внаслідок обертання оклюзивної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS через дистальне переміщення молярів. Це обумовлює збільшення передньої загальної лицевої висоти внаслідок збільшення передньої нижньої лицевої висоти, а задньої загальної лицевої висоти – внаслідок збільшення задньої нижньої лицевої висоти.

Схематичне зображення зміни куткових і лінійних параметрів у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів внаслідок мезіального зміщення бокових зубів з нейтральним типом росту щелеп, що відбувається завдяки дисталізації постійних молярів верхньої щелепи, представлено на рис. 5.10.

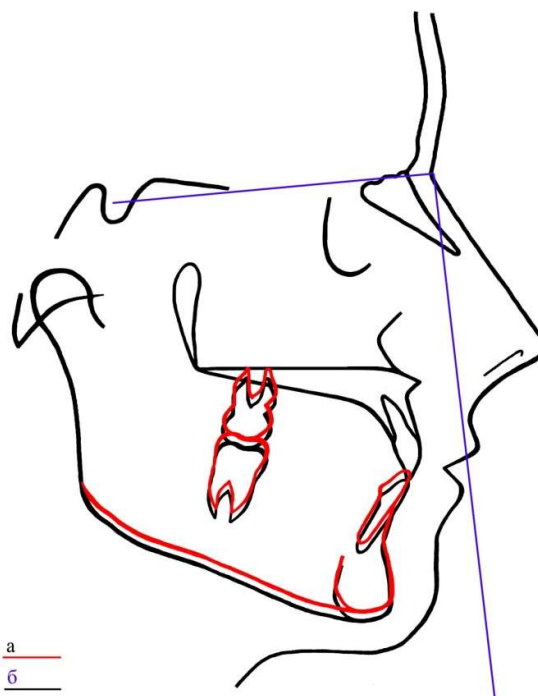


Рис. 5.10 Схематичне зображення зміни параметрів лицевого відділу черепа у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів внаслідок мезіального зміщення постійних молярів з нейтральним типом росту в процесі дистального переміщення молярів верхньої щелепи: а – до лікування; б – після лікування.

5.3 Зміни параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів, з урахуванням напрямку росту щелеп

Дані про результати рентгенологічного дослідження телерентгенограм голів в боковій проекції пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів, залежно від напрямку росту щелеп, представлено в таблиці 5.4.

Таблиця 5.4

Зміни параметрів лицьового відділу черепа у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, обумовленим невідповідністю розмірів

коронки

і постійних зубів, залежно від напрямку росту щелеп

Параметри	Тип росту щелеп			
	горизонтальний		вертикальний	
	до лікування, M±m	після лікування, M±m	до лікування, M±m	після лікування, M±m
Кутові:				
∠SNA	81,44±0,82	82,22±0,63	80,12±0,72	79,89±0,78
∠SNB	79,89±0,81	79,91±0,96	77,85±0,48	77,97±0,56
∠ANB	2,78±0,35	0,83±0,56	3,57±0,81	3,86±0,76
∠NAB	170,44±0,63	170,67±0,56	170,94±0,68	169,32±0,85
∠SNP _g	82,33±0,82	81,89±0,91	82,89±0,87	77,71±0,57
∠NAP _g	174,33±0,49	172,44±0,54	173,98±0,72	172,29±0,31
∠NSAr	123,66±0,34	128,32±0,52	123,29±0,21	124,86±0,44
∠SArGo	141,11±0,32	141,44±0,88	140,20±0,51	141,71±0,58
∠ArGoGn	129,88±0,56	124,67±0,23	132,29±0,69	136,79±0,76
∠NSMP	29,00±0,57	31,65±0,43	39,00±0,56	39,57±0,58
∠PnSpP	82,50±0,35	82,22±0,55	80,38±0,49	79,43±0,65
∠PnOcP	74,00±0,79	76,67±0,44	70,25±0,86	72,68±0,59
∠PnMP	62,75±0,44	60,30±0,25	52,25±0,43	52,57±0,66
∠SpPMP	20,11±0,12	22,89±0,38	28,63±0,27	28,71±0,93
Лінійні:				
N-Gn	101,31±0,77	104,70±0,92	103,29±0,99	104,68±0,63
S-Go	67,57±0,65	69,71±0,29	64,18±0,34	66,12±0,78
S-PNS	44,17±0,85	43,98±0,26	44,45±0,89	41,25±0,92
Ar-Go	41,81±0,63	41,38±0,55	41,36±0,28	41,13±0,29
N-ANS	49,02±0,57	49,21±0,28	49,82±0,49	49,81±0,46
A'-B'	54,37±0,84	56,31±0,73	56,08±0,53	59,13±0,49
M'-J'	36,59±0,32	39,83±0,81	36,33±0,80	37,81±0,49
A'-M'	45,47±0,68	45,94±0,82	46,12±0,96	45,49±0,73
B'-J'	45,91±0,54	44,29±0,58	46,07±0,34	45,35±0,98

Вивчення телерентгенограм голів пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок

тимчасових і постійних зубів, з горизонтальним напрямом росту щелеп (група 3.1), свідчить, що в процесі дисталізації постійних молярів верхньої щелепи відбувається збільшення $\angle\angle\text{NSMP}$, SpPMP , PnOcP , лінійних – N-Gn , S-Go , $\text{A}'\text{-B}'$, $\text{M}'\text{-J}'$; зменшення $\angle\text{PnMP}$ (рис. 5.11).

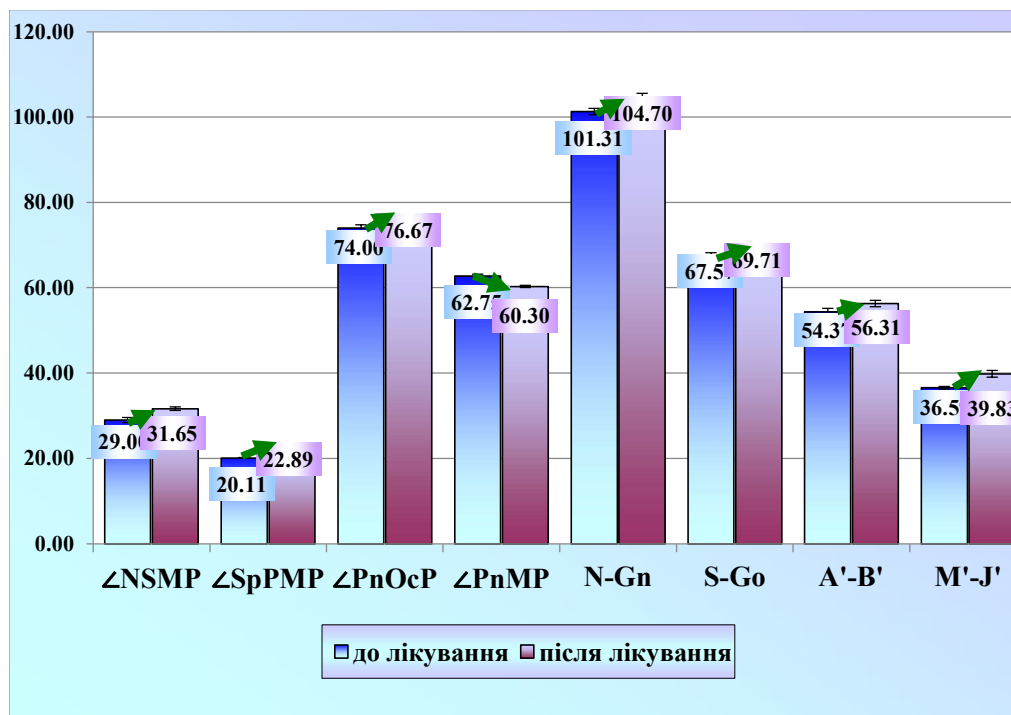


Рис. 5.11 Зміни параметрів лицевого відділу черепа у пацієнтів з горизонтальним прикусом і з вертикальним типом росту в процесі дистального переміщення молярів верхньої щелепи до та після лікування.

Збільшення $\angle\angle\text{NSMP}$, SpPMP і зменшення $\angle\text{PnMP}$ обумовлене обертанням мандибулярної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS через дистальне переміщення постійних молярів верхньої щелепи. Це обумовлює збільшення передньої загальної лицевої висоти внаслідок збільшення передньої нижньої лицевої висоти, а задньої загальної лицевої висоти – завдяки задній нижній лицевій висоті.

Збільшення $\angle\text{PnOcP}$ пов'язане з обертанням оклюзивної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS через дистальне переміщення молярів.

Схематичне зображення зміни куткових і лінійних параметрів у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів внаслідок невідповідності розмірів коронок тимчасових і постійних зубів з горизонтальним напрямом росту щелеп, що відбувається через дисталізацію постійних молярів верхньої щелепи, представлено на рис. 5.12.

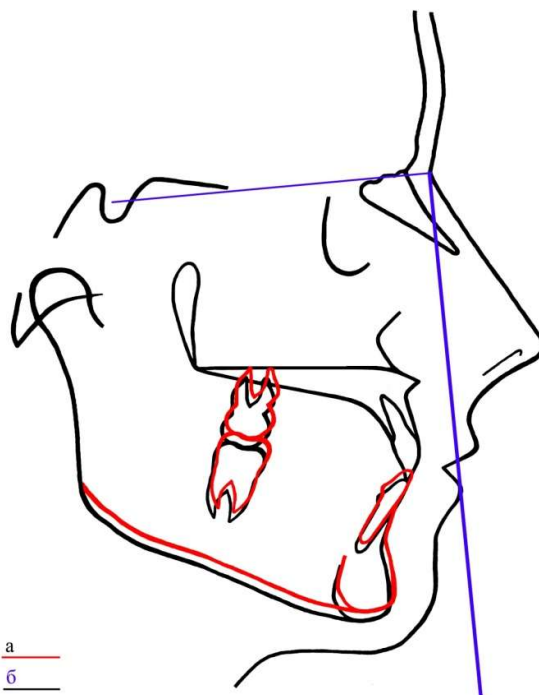


Рис. 5.12 Схематичне зображення зміни параметрів лицевого відділу черепа у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів з горизонтальним типом росту в процесі дистального переміщення молярів верхньої щелепи: а – до лікування; б – після лікування.

Для пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів з вертикальним напрямом росту щелеп (група 3.2), встановлено збільшення \angle PnOcP, лінійних – N-Gn, S-Go, A'-B', M'-J' (рис. 5.13).

Збільшення \angle PnOcP є результатом обертання оклюзивної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS через дистальне переміщення молярів.

На підставі аналізу зміни лінійних параметрів можна зробити висновок, що збільшення передньої загальної лицевої висоти пов'язане зі збільшенням передніх верхньої та нижньої лицевих висот, а задньої загальної лицевої висоти – завдяки задній нижній лицевій висоті.

Схематичне зображення зміни куткових і лінійних параметрів у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів з вертикальним напрямом росту щелеп, що відбувається внаслідок дисталізації постійних молярів верхньої щелепи, представлено на рис. 5.14.

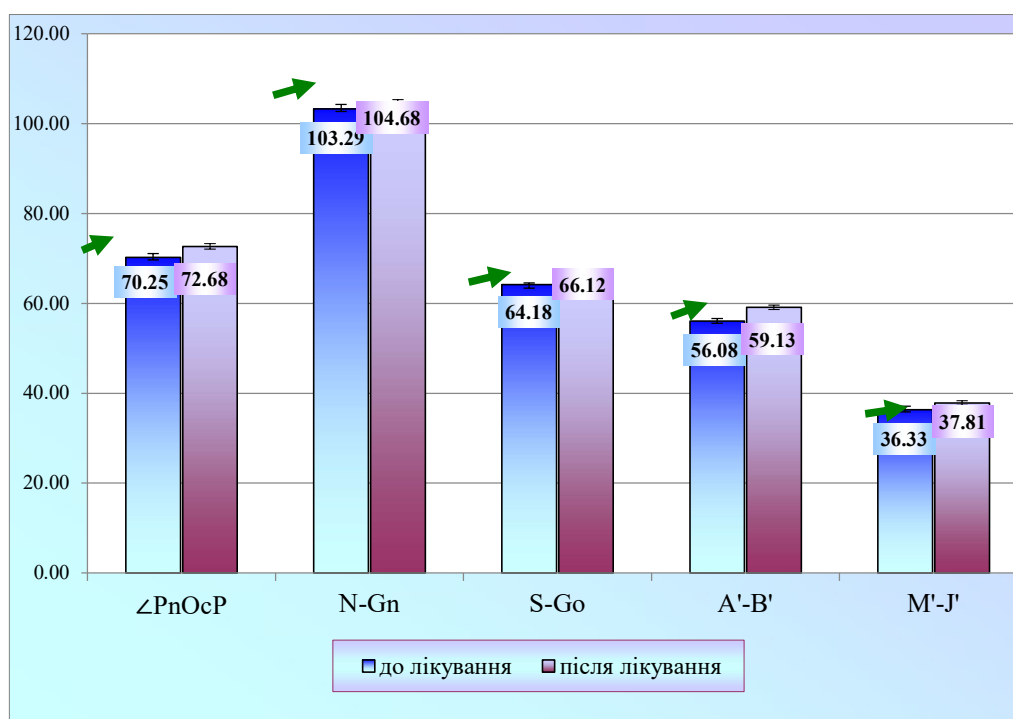


Рис. 5.13 Зміни параметрів лицевого відділу черепа у пацієнтів з вертикальним прикусом і з вертикальним типом росту в процесі дистального переміщення молярів верхньої щелепи до та після лікування.

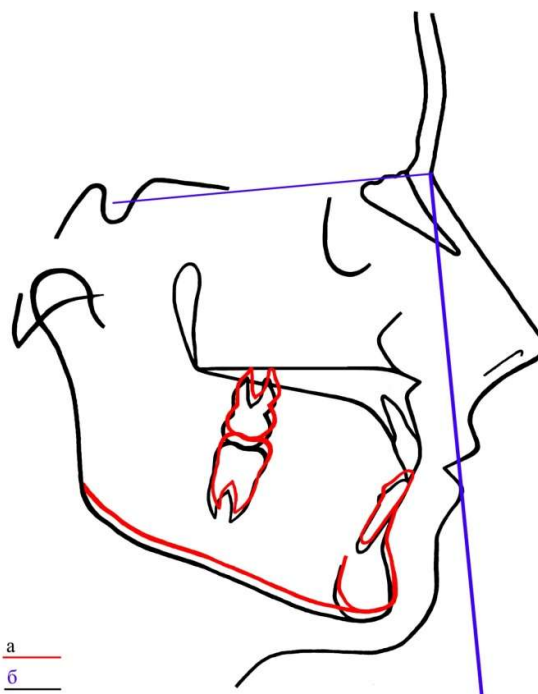


Рис. 5.14 Схематичне зображення зміни параметрів лицевого відділу черепа у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів з вертикальним типом росту в процесі дистального переміщення молярів верхньої щелепи: а – до лікування; б – після лікування.

Таким чином, у результаті дослідження телерентгенограм голів до і після лікування було встановлено, що у пацієнтів з дистальним прикусом і з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, обумовленим медіальним зміщенням постійних зубів, з горизонтальним типом росту щелеп у процесі дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи відбувається:

– обертанням мандибулярної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS внаслідок збільшення передньої загальної лицевій висоти завдяки передній нижній лицевій висоті і задній загальній лицевій висоті, через задню нижню лицеву висоту, що забезпечує нормалізацію положення нижньої щелепи;

– обертання оклюзивної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS, що забезпечує нормалізацію положення оклюзивної площини.

Для пацієнтів з дистальним прикусом і з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, обумовленим мезіальним зміщенням постійних зубів або невідповідністю величини коронок тимчасових і постійних зубів з вертикальним типом росту щелеп, внаслідок дистального переміщення постійних молярів відбувається:

– обертання оклюзивної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS;

– збільшення передньої загальної лицевої висоти за рахунок передньої нижньої лицевої висоти й задньої загальної лицевій висоти через задню нижню лицеву висоту.

Для пацієнтів з дистальним прикусом, з вертикальним типом росту щелеп характерні зміни параметрів лицевого відділу черепа:

– обертання мандибулярної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS;

– збільшення $\angle NSMP$.

Для пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, внаслідок мезіального зміщення бокових зубів з нейтральним напрямом росту щелеп характерне:

– обертанням оклюзивної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS;

– збільшення передньої загальної лицевої висоти за рахунок передньої нижньої лицевої висоти, задньої загальної лицевої висоти – за рахунок задньої нижньої лицевої висоти.

Встановлено, що найсприятливішим періодом корекції зубощелепних аномалій дистальним переміщенням постійних молярів верхньої щелепи є період пізнього змінного і початковий період постійного прикусів. Це

пов'язано з активним ростом щелеп, обумовленим прорізуванням постійних зубів та ростом лицевих кісток. Тому нормалізація співвідношення постійних молярів сприяє гармонійному розвитку щелеп і створення сприятливих умов для прорізування зубів. Сукупність усіх цих чинників забезпечує стабільність результату, формування правильного прикусу, привабливої посмішки і естетичного профілю, знижує тривалість ретенційного періоду.

Висновки до розділу 5.

Виходячи з результатів цефалометричного аналізу ТРГ, на нашу думку, дистальне зміщення постійних молярів верхньої щелепи показане в таких клінічних ситуаціях:

– У пацієнтів з дистальним прикусом з горизонтальним або нейтральним типами росту щелеп.

– У пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, обумовленим мезіальним зміщенням бокових зубів з будь-яким типом росту щелеп.

– У пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів з будь-яким типом росту щелеп.

– Величина дистального зміщення молярів для встановлення їх по І класу Енгеля буде достатньою для усунення сагітальних порушень прикусу. При цьому відсутній дефіцит місця на нижньому зубному ряді або недостатність місця на нижній щелепі можливо усунути без видалення зубів (завдяки повороту осі премолярів, великих розмірів коронок других тимчасових молярів, неправильного вісьового нахилу передньої групи зубів, апроксимального зішліфовування емалі, незначного розширення у ділянці премолярів, дистального зміщення молярів нижньої щелепи).

Матеріали розділу опубліковані в працях [1, 2, 4, 5, 7, 9, 10], наведених у додатку А.

РОЗДІЛ 6

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛІКУВАННЯ МЕЗІАЛЬНОГО ПРИКУСА ІЗ ДЕФІЦИТОМ РОЗВИТКУ ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ

У II блоці дослідження проведено обстеження і лікування 80 пацієнтів віком 6-23 роки з мезіальним співвідношенням перших постійних молярів (III клас за Енглеєм) із дефіцитом розвитку верхньої щелепи. Пацієнти були розділені на 2 групи: I група - 45 пацієнтів з агенезією обох латеральних різців верхньої щелепи, відсутністю транверзальних аномалій та мезіальним прикусом (III клас за Енглеєм) із нормальними положенням нижньої щелепи.

II група – 35 пацієнтів, із діагнозом мезіальна оклюзія (III клас за Енглеєм) з дефіцитом росту верхньої щелепи в сагітальній площині.

6.1 Патогенетичне обґрунтування лікування агенезії верхніх латеральних різців при мезіальному прикусі із дефіцитом розвитку верхньої щелепи

Агенезія верхніх латеральних різців в цілому являє собою добре вивчену проблему. Проте треба зазначити, що в деяких випадках лікування агенезії латеральних різців не є простим завданням. Зокрема, це стосується пацієнтів, у яких окрім відсутності латеральних різців наявна інша ортодонтична патологія, особливо її скелетні форми. Саме тому, особливо складним завданням є лікування пацієнтів із скелетним мезіальним прикусом, що частково або повністю обумовлений дефіцитом розвитку верхньої щелепи, та у яких наявна агенезія латеральних різців верхньої щелепи.

Пацієнтів I групи, 45 осіб віком від 9 до 23 років, для проведення обсерваційного лонгітудінального дослідження ефективності різних методів лікування агенезії верхніх латеральних різців при мезіальному прикусі із дефіцитом розвитку верхньої щелепи поділені на три підгрупи:

- I.1 підгрупа – 17 пацієнтів із змінним прикусом, віком від 9 до 12 років;
- I.2 підгрупа – 23 пацієнти із постійним прикусом та незавершеним ростом, віком від 13 до 18 років. Ріст визначався у п'яти пацієнтів за рентгенограмами кисті руки, у 18 пацієнтів – за формою шийних хребців на боковій ТРГ;
- I.3 підгрупа – 15 пацієнтів із завершеним ростом, віком 19 – 23 роки. Завершений ріст було підтверджено за боковою ТР

Критеріями включення до групи були двостороння відсутність латеральних різців верхньої щелепи, відсутність транверзальних аномалій та мезіальний прикус із нормальними значеннями кута SNB. Обраних пацієнтів було розподілено на наступні групи:

Надалі для кожного пацієнта було визначено значення базового набору діагностичних даних, що включав: стать, аналіз діагностичних моделей за Bolton для виключення неспівпадіння розмірів верхніх та нижніх зубів (у постійному прикусі), значення кутів SNA, SNB, ANB на боковій ТРГ, кут нахилу верхніх центральних різців до площини верхньої щелепи на боковій ТРГ, оцінка WITS.

6.1.1. Характеристика відповідності розмірів зубів і зубних рядів верхньої і нижньої щелепи та особливості будови лицевого відділу черепа у пацієнтів з агенезією верхніх латеральних різців при мезіальному прикусі із дефіцитом розвитку верхньої щелепи

Аналіз результатів вимірювання діагностичних моделей щелеп до лікування у пацієнтів з агенезією латеральних різців і мезіальним прикусом свідчить про ознаки порушення форми і розмірів зубних рядів та положення окремих зубів. Встановлено, що для цих пацієнтів у період постійного прикусу характерне звуження (метод Пона) і вкорочення (метод Коркхауза) зубних

рядів верхньої щелепи у ділянці премолярів і молярів та апікальних базисів щелеп (метод Снагиной).

Так, звуження верхнього зубного ряду в ділянці премолярів становить в середньому – $3,08 \pm 0,10$ мм ($3,02 \pm 0,07$ мм у пацієнтів із постійним прикусом та незавершеним ростом і $3,14 \pm 0,14$ мм у пацієнтів із завершеним ростом), у ділянці молярів – $1,27 \pm 0,06$ мм, ($1,25 \pm 0,05$ мм у пацієнтів із постійним прикусом та незавершеним ростом і $1,30 \pm 0,07$ мм у пацієнтів із завершеним ростом). Звуження нижнього зубного ряду в ділянці премолярів становило в середньому – $2,39 \pm 0,09$ мм ($1,94 \pm 0,06$ мм у пацієнтів із постійним прикусом та незавершеним ростом і $2,84 \pm 0,12$ мм у пацієнтів із завершеним ростом), у ділянці молярів – $1,18 \pm 0,04$ мм ($1,02 \pm 0,03$ мм у пацієнтів із постійним прикусом та незавершеним ростом і $1,17 \pm 0,06$ мм у пацієнтів із завершеним ростом).

Вкорочення переднього відділу верхнього зубного ряду встановлено в середньому – $2,03 \pm 0,08$ мм ($1,36 \pm 0,05$ мм у пацієнтів із постійним прикусом та незавершеним ростом і $2,71 \pm 0,11$ мм у пацієнтів із завершеним ростом).

Звуження апікального базису верхньої щелепи становить в середньому – $1,20 \pm 0,05$ мм ($1,14 \pm 0,04$ мм у пацієнтів із постійним прикусом та незавершеним ростом і $1,27 \pm 0,07$ мм у пацієнтів із завершеним ростом).

Для оцінки відповідності розмірів фронтальних (індекс anterior ratio) зубів верхньої і нижньої щелепи у пацієнтів з агенезією верхніх бокових зубів провели вимірювання 76 діагностичних моделей за методом Болтона (38 пацієнтів I.2 і I.3 підгруп). У першій підгрупі індекс не обчислювався, оскільки він призначений для використання у постійному прикусі.

Аналіз значень індексу anterior ratio за Bolton у другій та третій підгрупах не виявили невідповідності розміру фронтальної групи верхніх та нижніх зубів у пацієнтів цих груп.

При обчисленні вихідних даних для цих індексів користувались розрахунком ширини латерального різця виходячи із ширини центрального з коефіцієнтом 0,7.

Систематизовані вихідні діагностичні дані по групах пацієнтів наведено у таблиці 6.1.

Таблиця 6.1

Середні значення вихідних діагностичних даних у пацієнтів з агенезією бокових різців і мезіальним прикусом

Параметр	Група I.1	Група I.2	Група I.3
Стать: чоловіча	70,6 %	52,2 %	40,0 %
жіноча	29,4 %	47,8 %	60,0 %
Звуження в ділянці верхніх молярів, мм	-	1,25±0,05	1,3±0,07
Звуження в ділянці верхніх премолярів, мм	-	3,02±0,07	3,14±0,14
Звуження в ділянці нижніх молярів, мм	-	1,02±0,03	1,17±0,06
Звуження в ділянці нижніх премолярів, мм	-	1,94±0,06	2,84±0,12
Вкорочення верхнього зубного ряду, мм	-	1,36±0,05	2,71±0,11
Звуження апікального базису верхньої щелепи, мм	-	1,14±0,04	1,27±0,07
Індекс anterior ratio за Bolton	-	69,4±2,3 %	79,8±3,4 %
SNA, градуси	77,3±2,2	76,1±4,4	75,5±3,8
SNB, градуси	78,8±3,1	79,1±2,5	77,9±2,2
ANB, градуси	-1,6±0,3	-2,8±0,2	-3,7±0,4
Проклінація центральних різців, градуси	109,2±1,1	105,1±2,6	103,1±3,1
WITS, мм	0,2±0,07	-1,1±0,4	-2,3±0,2

Аналіз вихідних діагностичних даних у підгрупах пацієнтів показав, що у наймолодшій першій підгрупі переважали помірні патологічні зміни: майже нормальні значення проклінації центральних різців та значення WITS, що відповідали прямому контакту ріжучих країв верхніх та нижніх різців. Середнє значення кута ANB у групі складало $-1,6 \pm 0,3^\circ$.

У пацієнтів другої підгрупи із постійним прикусом та незавершеним ростом зміни були більше виразні:

- середнє значення кута ANB складало $-2,8 \pm 0,2^\circ$,

– середні значення досліджуваних параметрів положення зубів відповідали оберненому перекриттю у фронтальній ділянці із середнім значенням WITS $-1,1 \pm 0,4$ мм.

У третій підгрупі пацієнтів із завершеним ростом середні значення параметрів, які вивчались, відповідали скелетному мезіальному прикусу, що характеризується недорозвитком верхньої щелепи, із оберненим перекриттям у фронтальній ділянці та ретроклінацією верхніх центральних різців:

- середнє значення кута ANB складало $-2,8 \pm 0,2^\circ$,
- середнє значенням WITS було $-2,3 \pm 0,2$ мм.

Порівняння значень кута ANB у групах дослідження наведено на рисунку 6.1.

Середні значення кута SNB у підгрупах відповідали нормі та достовірно не відрізнялись (рис. 6.2), що свідчить про те, що наявні патологічні зміни є виключно результатом скелетних змін з боку верхньої щелепи.

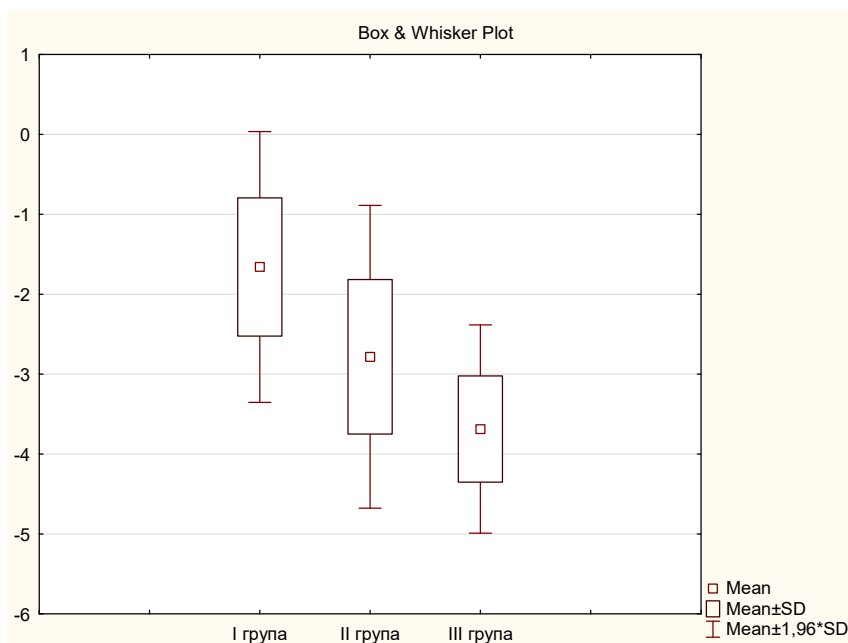


Рис. 6.1. Порівняння значень кута ANB в групах дослідження.

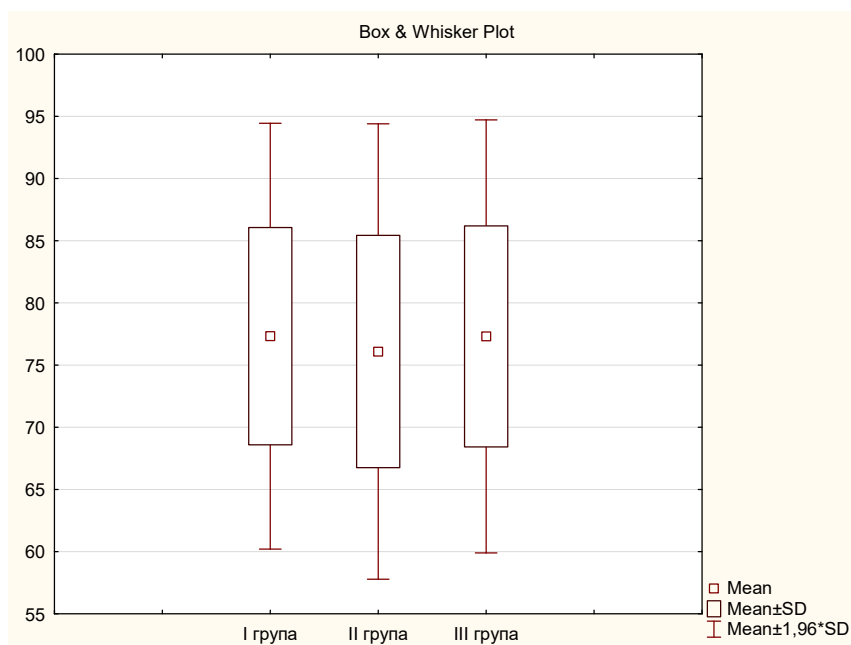


Рис. 6.2. Порівняння значень кута SNB в групах дослідження.

6.1.2. Ефективність запропонованих методів лікування агенезії верхніх латеральних різців при мезіальному прикусі із дефіцитом розвитку верхньої щелепи

Кожному пацієнту був встановлений діагноз і складено план лікування. Основною метою лікування, яку ми намагались досягнути, було створення місця для подальшого заміщення латеральних різців без надмірної проклінації центральних різців та із максимальною нормалізацією профілю. Для її реалізації необхідно було створити: максимально близькі до норми значення вестибулоорального нахилу центральних різців та оцінки WITS, наявність місця для латерального різця в зубній дузі та достатня відстань між верхівками коренів прилеглих зубів при максимальній нормалізації кута ANB.

Пацієнтам підгрупи I.1 лікування проведено з використанням піднебінного бюгеля із лапками для фронтальної групи зубів у комбінації із лицевою маскою.

Пацієнтам підгрупи I.2:

- незнімна техніка із лицевою маскою;

- незнімна техніка із проклінацією центральних різців із наступними доповненнями: без позаротових сил; з еластиками III класу; з еластиками III класу з опорою на мікроімпланти; з компактостеотомією у ділянці відсутніх латеральних різців;

- хірургічні методи: підготовка до дистракції верхньої щелепи у ділянці латеральних різців на незнімній техніці та горизонтальна дистракція із використанням внутрішньоротового пристрою;

Пацієнтам підгрупи I.3:

- підготовка до дистракції у ділянці латеральних різців на незнімній техніці та горизонтальна дистракція;

- підготовка до ортохірургічного втручання з мезіалізації верхньої щелепи;

- заходи з підготовки до імплантації;

- заміщення латеральних різців іклами та ортохірургічне втручання з мезіалізації верхньої щелепи.

При виборі методу лікування адентії латеральних різців враховували модифікації різних можливостей створення місця для них у зубній дузі. Варіанти заміщення іклами у пацієнтів підгрупи I.2 не розглядались, оскільки вони не є показаними при мезіальному прикусі. Проте виключенням стали пацієнти із завершеним лицевим ростом із підгрупи I.3, яких готували до ортогнатичної операції за Ле Фор I, метою якої була мезіалізація верхньої щелепи, та у яких проводилось заміщення латеральних різців іклами.

Ефективність обраних методів лікування аналізували з використанням наступних параметрів:

- кут ANB після лікування;

- кут нахилу верхніх центральних різців до площини верхньої щелепи після лікування;

- об'єм отриманого простору для латеральних різців у зубній дузі та між верхівками центрального різця та ікла;

– WITS після лікування.

У групі І.3, при підготовці до імплантації, враховували також об'єм кісткової тканини у вестибулооральному напрямку в місці запланованої імплантації.

Незавершений ріст щелепно-лицевого комплексу у пацієнтів підгрупи І.1. є потенційною можливістю для модифікації росту за допомогою ортодонтичних апаратів. Саме тому застосування лицевої маски дає можливість досягти скелетних змін з боку верхньої щелепи. Для створення опори для лицевої маски у пацієнтів першої підгрупи та протидії екструзії та мезіальній міграції перших молярів верхньої щелепи нами було обрано піднебінний бюгель модифікованої конструкції, що додатково включав лапки для корекції положення центральних різців. Лицева маска призначалась для щоденного носіння протягом 12 годин на добу із силою еластиків 380 г на кожний бік.

Систематизовані результати лікування наведено у таблиці 6.2.

Порівнюючи результати обстеження до (табл.6.1) і після (табл. 6.2) лікування, застосування лицевої маски у пацієнтів першої підгрупи призвело до достовірного збільшення кута ANB з $-1,6 \pm 0,3$ до $0,7 \pm 0,3^\circ$ ($p < 0,05$). Спостерігалась також достовірна нормалізація значення оцінки WITS до $1,2 \pm 0,4$ мм. Проте при цьому спостерігалась проклінація центральних різців до $115,2 \pm 3,7^\circ$. Простір, що вдалося отримати в зубній дузі для коронкової частини латерального різця, складав в середньому $5,3 \pm 1,2$ мм, а відстань між верхівками ікла та центрального різця - $3,2 \pm 0,9$ мм.

Оцінюючи ці результати можна констатувати, що у пацієнтів підгрупи І.1 лицева маска дійсно мала певний скелетний ефект, що проявлялось у достовірному збільшенні кута ANB, що близько норми. Вдалося створити достатньо місця для латеральних різців. Проте при її застосуванні не вдалося уникнути проклінації центральних різців і надто близького розташування верхівок сусідніх зубів.

Завершення фізіологічної зміни зубів, безумовно, значно розширює можливості ортодонтичного лікування, в першу чергу за рахунок повноцінного використання незнімної техніки. Тому у пацієнтів другої підгрупи ми значно розширили перелік методів, які було застосовано для ортодонтичного лікування мезіального прикусу при відсутності латеральних різців.

Таблиця 6.2

Результати застосування обраних методів лікування у пацієнтів, включених у дослідження

Параметр	Група 1	Група 2						Група 3		
		незнімна техніка	незнімна техніка + лицева маска	незнімна техніка + еластики III класу	незнімна техніка + еластики на скелетній опорі	незнімна техніка + компакт-остеотомія	незнімна техніка + дистракція	незнімна техніка + дистракція	незнімна техніка + ортохірургія	заміщення іклами + ортохірургія
ANB після лікування, градуси	0,7±0,3*	-2,2±0,7	0,8±0,3*	0,1±0,05	0,4±0,09*	1,2±0,2*	3,2±0,3*	1,2±0,3*	3,4±1,7*	2,4±0,6*
Проклінація центральних різців після лікування, градуси	115,2±3,7*	115,7±3,1*	112,1±1,3	114,2±0,5*	113,9±1,8	110,2±0,9	109,4±1,1	112,3±2,7	113,4±3,8*	110,4±4,1
WITS після лікування, мм	1,2±0,4*	1,3±0,5*	1,3±0,3*	1,2±0,5*	1,3±0,2*	1,5±0,3*	2,2±0,4*	1,2±0,3*	3,2±0,5*	2,3±0,5*
Простір для коронки латерального різця, мм	5,3±1,2	7,2±0,6	7,1±0,3	6,9±0,4	7,2±0,5	8,1±0,6	9,2±0,4	7,2±0,7	6,4±1,8	не обчислювався
Простір між верхівками сусідніх зубів, мм	3,2±0,9	4,1±0,6	4,7±0,4	3,9±0,8	4,9±0,6	5,7±0,4	6,1±0,5	4,9±0,4	3,8±0,5	не обчислювався

Примітка: дані представлені в форматі M±m; * - значення достовірно відрізняються від таких до лікування, p<0,05

На наш погляд, враховуючи отримані результати, застосування лицевої маски у змінному прикусі при вираженій тенденції до затримки росту верхньої щелепи є виправданим. Цей етап може представляти собою першу фазу лікування та пізніше його результати можна коректувати із використанням брекет-системи. Найважливішим є те, що за допомогою лицевої маски вдалося отримати певну скелетну відповідь. Проте треба відмітити, що лицева маска, як і будь-який інший позаротовий апарат, потребує максимальної кооперації з боку пацієнта.

Логічно, що план лікування включав дентоальвеолярну компенсацію мезіального прикусу із створенням місця для латеральних різців із використанням брекет-системи в техніці прямої дуги. Позиціонування брекетів на центральні різці та ікла проводилось із зміною ангуляції з метою досягнення більшої відстані між верхівками коренів та уникання вигинів дуги в процесі лікування. За результатами лікування з використанням цього плану, середні значення кута ANB фактично не змінювались у порівнянні із такими до лікування (табл.6.1, 6.2). При цьому нормалізація значення оцінки WITS до $1,3 \pm 0,5$ мм та отримання простору в зубній дузі досяглась за рахунок проклінації центральних різців до $115,7 \pm 3,1^\circ$. Простір в зубній дузі для коронкової частини латерального різця складав в середньому $7,2 \pm 0,6$ мм, а відстань між верхівками ікла та центрального різця досягнув $4,1 \pm 0,6$ мм. Очевидно, що цей план лікування є компромісним, проте може бути застосований в тих випадках, коли не є можливим втілення більш розширеного плану лікування через неможливість отримати згоду пацієнта або інші причини. Проте, як можна бачити з середніх значень отриманого місця у зубній дузі та між верхівками, цей простір є достатнім для подальшого відновлення латерального різця традиційними ортопедичними методами чи із встановленням імплантатів.

Наступною модифікацією плану лікування у пацієнтів другої підгрупи було використання лицевої маски із незнімною технікою. Як і в першій групі,

лицева маска використовувалась неменше 12 годин на добу, проте із більшою силою еластиків - 400 г на кожний бік.

Аналізуючи результати лікування в цій підгрупі, можна констатувати, як і у пацієнтів першої підгрупи, значне і достовірне збільшення кута ANB – до $0,8 \pm 0,3^\circ$. Значення WITS при цьому також достовірно збільшувались і складали $1,3 \pm 0,3$ мм. При цьому треба відмітити, що за допомогою контролю торку на незнімній техніці вдалося запобігти такому побічному ефекту лицевої маски, як проклінація різців; значення їх нахилу до площини верхньої щелепи в цій підгрупі були близькими до норми та складали $112,1 \pm 1,3^\circ$, що достовірно не відрізнялось від значень до лікування. При цьому середні значення відстані між іклом та центральним різцем на рівні коронок складали $7,1 \pm 0,3$ мм, а на рівні верхівок - $4,7 \pm 0,4$ мм, що є цілком адекватним для подальшого відновлення латерального різця (табл. 6.1. і 6.2).

Враховуючи проблеми пов'язані із використанням лицевої маски при низькому рівні кооперації з боку пацієнтів нами було застосовано незнімну техніку із міжщелепними еластиками за III класом, з фіксацією їх або за систему, або за мікроімпланти, встановлені у ділянці верхніх перших молярів та нижніх іклів.

При застосуванні обох варіантів лікування було отримано достатній простір як для коронок, так і для верхівок латеральних різців; достовірної різниці у цих показниках між двома підгрупами не спостерігалось. В середньому, обсяг місця для коронки латерального різця складав від $6,9 \pm 0,4$ мм до $7,2 \pm 0,5$ мм, а відстань між верхівками – від $3,9 \pm 0,8$ мм до $4,9 \pm 0,6$ мм. Значення оцінки WITS також були близькими до норми та достовірно не відрізнялись між цими двома модифікаціями. Суттєві відмінності спостерігались у значеннях отриманого кута ANB та проклінації центральних різців. У підгрупі, де еластики фіксувались традиційним способом, спостерігався певний приріст кута ANB до $0,1 \pm 0,05^\circ$, проте він був недостовірним. Також в цій групі спостерігалось достовірне збільшення нахилу центральних різців у порівнянні із значеннями до лікування

– до $114,2 \pm 0,5^\circ$. В той самий час при застосуванні еластиків з опорою на мікроімпланти вдалося зберегти нахил центральних різців на рівні $113,9 \pm 1,8^\circ$, що достовірно не відрізнялось від значень до лікування. Збільшення кута ANB при цьому відбувалось в середньому до $0,4 \pm 0,09$, що було достовірно більшим у порівнянні із результатом у попередній підгрупі (табл. 6.1, 6.2).

Отримані в цих підгрупах результати вказують на очевидні переваги використання мікроімплантів у якості скелетної опори для еластиків III класу, а саме достовірну нормалізацію скелетного співвідношення щелеп, чого не відбувалось при фіксації еластиків традиційним способом; також треба зважати на кращий контроль торку.

Цікавим було порівняти результати застосування еластиків III класу зі скелетною опорою та лицевої маски в одній віковій групі. Отримані нами результати в цих двох підгрупах є дуже близькими та достовірно не відрізняються.

Певна обмеженість можливостей суто консервативного ортодонтичного лікування призвела до пошуку хірургічних методів, що дозволяли б зробити протракцію верхньої щелепи та/або її розширення більш ефективними. В період незавершеного росту до таких методів можна віднести компактостеотомію та пересічення контрфорсів у випадках помірного дефіциту сагітального розміру верхньої щелепи, та дистракційний остеогенез – у складних випадках, коли певні фактори змушують проводити лікування, не чекаючи досягнення адекватного для ортогнатичної хірургії віку.

Компактостеотомія є відносно малоінвазивним хірургічним методом, який полягає в нанесенні розпилів та перфорацій на кортикальну пластинку кістки в зоні переміщення зубів, метою якого є прискорення та полегшення ортодонтичного лікування. Köle, який вперше описав цю техніку у 1959 році як *radicular corticotomy and supra-apical osteotomy* – радикулярну кортикотомію та супраапікальну остеотомію – вважав, що при цьому прискорене переміщення зубів відбувається за рахунок їх переміщення разом із блоком кісткової тканини,

та дав цій теорії назву *en block theory of accelerated movement*. Проте подальші дослідження Frost у 1981 році показали, що не механічні фактори послаблення опору кісткової тканини, а інтенсифікація метаболізму у кістці внаслідок її травматизації призводить до прискорення переміщення зубів. Frost назвав це явище RAP (*regional acceleratory phenomenon* – феномен місцевого прискорення). З'ясування цього механізму дало можливість зменшити обсяг хірургічного втручання, не проводячи розпил над верхівками коренів. Треба відмітити принципову відмінність цього метода від дистракції, де фрагмент кісткової тканини, що підлягає їй, повністю відокремлюється від оточуючої кістки. При проведенні компактостеотомії губчаста кісткова тканина лишається інтактною, в той час як препаратівці підлягає лише кортикальний шар.

Компактостеотомія виконувалась кваліфікованим хірургом-стоматологом за скеруванням ортодонта у пацієнтів другої підгрупи при вираженому дефіциті місця для латеральних різців з метою полегшення переміщення центральних різців та іклів при створенні місця у зубній дузі. Розпил кортикального шару кісткової тканини верхньої щелепи проводився під місцевою анестезією вертикально у ділянці відсутнього латерального різця та горизонтально – до проекції верхівок коренів латерального різця та ікла, після нівелювання зубного ряду та переходу на сталеву дугу 0.017x0.025". Ортодонтичні переміщення починали через тиждень після операції. У цей час на місці розпилу відбувається формування первинної кісткової мозолі, багатой на остеобласти, а метаболізм кісткової тканини є дуже активним.

Порівнюючи результати дослідження до і після лікування (табл.6.1, 6.2) із використанням незнімної техніки із компактостеотомією вдалося достовірно збільшити значення кута ANB до значень $1,2 \pm 0,2$ мм. Переміщення точки А вперед свідчить про те, що після компактостеотомії відбувались скелетні перетворення, які супроводжували переміщення вперед центральних різців. При цьому їх нахил залишався на нормальному рівні і складав в середньому $110,2 \pm 0,9^\circ$. Відповідно відбувалась достовірна нормалізація значень WITS до

1,5±0,3 мм. Треба окремо виділити обсяг місця у зубному ряді та між верхівками коренів зубів, який вдалося отримати із застосуванням компактостеотомії без надмірної проклінації центральних різців: на рівні коронок він складав в середньому 8,1±0,6 мм, а на рівні верхівок коренів - 5,7±0,4 мм.

Дистракція із використанням внутрішньоротових компактних апаратів давно увійшла в клінічну практику, в тому числі і при підготовці місця до імплантації у дуже складних клінічних випадках. Безперечною перевагою дистракції, або, повніше – дистракційного остеогенеза, є саме отримання кісткової тканини, надбання її нового обсягу. Принципом дистракції є розтягування первинної кісткової мозолі, що утворюється на місці попередньо нанесених наскрізних розпилів кістки. Після отримання необхідного об'єму нової кісткової тканини дистракційний апарат лишається на місці до досягнення достатньої мінералізації новоутвореної кістки (зазвичай протягом 3-4 тижнів).

Ще однією із найважливіших переваг дистракції є можливість її використання у пацієнтів, що продовжують рости. На відміну від ортогнатичної хірургії, вона є менш травматичною та її результати не спотворюються подальшим ростом: отриманий об'єм кісткової тканини включається до процесу ремоделювання кістки усєї щелепи та не зменшується протягом тривалого часу.

Дистракцію застосовували пацієнтам другої пігрупи в випадках вираженого недорозвитку верхньої щелепи та дефіциту середньої зони обличчя з метою нормалізації скелетного співвідношення щелеп, можливого покращення росту, а також з метою отримання місця для відсутніх латеральних різців.

Агенезія латеральних різців із фактичною відсутністю місця для них в дузі у сполученні із суттєвим недорозвиненням базису верхньої щелепи, з одного боку, фактично унеможлиблювала використання інших методів лікування у період незавершеного росту, але, з іншого боку, саме відсутність латеральних різців забезпечувала у цих випадках оптимальне розташування лінії остеотомії для подальшого встановлення дистрактору. З одного боку, при цьому отримували приріст кісткової тканини, що дозволяв візуально покращити

профіль пацієнта; з іншого боку, отримане місце у дузі та масив кісткової тканини далі можуть бути використані для імплантації латеральних різців.

Описуючи результати за допомогою обраних параметрів, в цій підгрупі отримали значний приріст значень кута ANB в середньому до $3,2 \pm 0,3$ мм.

Значення WITS в середньому складала $2,2 \pm 0,4$ мм при куті нахилу центральних різців $109,4 \pm 1,1^\circ$. Можна бачити, що переміщення, що відбувались, були переважно скелетними та були наслідком дистракції в середньому на $6,5 \pm 0,4$ мм на кожному боці. Відповідно, отримане місце для латерального різця на рівні верхівок коренів складало $6,1 \pm 0,5$ мм, а на рівні коронок - $9,2 \pm 0,4$ мм (табл.6.2).

Коли ріст щелепно-лицевого комплексу пацієнта є завершеним, перелік можливостей для нормалізації скелетного співвідношення щелеп помітно скорочується, фактично, до ортогнатичної хірургії. При вираженому дефіциті серединної зони обличчя хірургічна мезіалізація верхньої щелепи є рішенням, що може забезпечити як естетичне покращення за рахунок нормалізації профілю, так і функціональну нормалізацію за рахунок відновлення правильного чи принаймні прийняттого контакту фронтальної групи зубів. Проте у ситуаціях із агенезією латеральних різців сама по собі ортогнатична хірургія ніяк не сприяє вирішенню цієї проблеми, а отже, вона має бути врахована при створенні плану підготовки до ортогнатичної операції як завершального етапу лікування.

Оцінюючи вихідні діагностичні дані у пацієнтів підгрупи I.3, можна спостерігати більше відхилень від норми у порівнянні із першими двома групами: ретрузія верхньої щелепи була більше вираженою, що у поєднанні із відсутністю місця для латеральних різців привело до вибору ортогнатичного втручання у якості пріоритетного плану лікування. В залежності від особливостей форми, ширини та кольору центральних різців та іклів, у частини пацієнтів третьої підгрупи було прийняте рішення про хірургічну мезіалізацію верхньої щелепи після ортодонтичної підготовки із заміщенням латеральних

різців іклами, а у іншій частині – після створення місця для подальшого ортопедичного заміщення латеральних різців.

Можна бачити (табл. 6.1, 6.2), що за результатами лікування в обох цих підгрупах було отримане значне і достовірне збільшення кута ANB в середньому до $3,4 \pm 1,7$ мм та $2,4 \pm 0,6$ мм. Гіперкорекція положення верхньої щелепи закладалась у план лікування з метою компенсації майбутнього рецидиву.

Значення WITS, як і проклінація різців, були достовірно більшими у підгрупі, де план лікування передбачав створення проміжків для латеральних різців, у порівнянні із заміщенням іклами, і складали відповідно $3,2 \pm 0,5$ мм у порівнянні із $2,3 \pm 0,5$ мм та $113,4 \pm 3,8^\circ$ порівняно із $110,4 \pm 4,1^\circ$.

Порівнюючи ці два плани лікування, на наш погляд, при наявності можливостей для заміщення відсутніх латеральних різців іклами доцільно використовувати цю можливість. По-перше, це знижує «лікувальне навантаження» на пацієнта, оскільки автоматично виключає з плану лікування імплантацію, ортопедичне відновлення тощо; по-друге, такий план дозволяє зберегти нахил центральних різців, оптимальний функціонально та естетично.

У певних випадках застосування дистракційного остеогенезу може бути альтернативою класичній ортогнатичній хірургії. Частіше дистракція використовується для нижньої щелепи, що пов'язано з тим, що при одномоментних значних переміщеннях її фрагментів тяга м'язів, що прикріплюються до тіла нижньої щелепи, може стати причиною рецидиву. Дистракція за рахунок її поступовості дозволяє уникнути цього, забезпечуючи певний час для адаптації м'язів. Проте в деяких випадках дистракція може бути методом вибору і для операцій на верхній щелепі у дорослих пацієнтів. Причиною для цього можуть стати індивідуальні особливості будови лицевого скелету, що потенційно можуть обумовити більш високий ризик ускладнень хірургічного втручання. Враховуючи, що серед можливих ускладнень операції за Ле Фор I є сліпота, застосування дистракції може бути обґрунтованим незважаючи на її недоліки, такі, наприклад, як тривалий час лікування та

імовірність застосування у складних випадках зовнішньоротових пристроїв. На наш погляд, застосування дистракції на верхній щелепі може бути обґрунтованим ще і тоді, коли наявний виражений дефіцит сагітального розміру верхньої щелепи та її базису, при цьому відсутні не тільки латеральні різці, а й інші зуби, внаслідок агенезії чи втрачені по інших причинах. Отримання додаткового обсягу кісткової тканини в цих ситуаціях може бути практично необхідним для проведення повноцінної реконструкції зубної дуги.

При застосуванні дистракції у пацієнтів третьої підгрупи було отримано позитивні результати: кут ANB після лікування в середньому становив $1,2 \pm 0,3^\circ$, WITS складав в середньому $1,2 \pm 0,3$ мм, а нахил різців зберігався на рівні до лікування і складав в середньому $112,3 \pm 2,7^\circ$. Як і у другій підгрупі, застосування дистракції дозволило отримати значний простір для латеральних різців - $7,2 \pm 0,7$ мм на рівні коронок та $4,9 \pm 0,4$ мм на рівні верхівок коренів (табл.6.2).

Висновки до підрозділу.

Застосування лицевої маски у змінному прикусі при вираженій тенденції до затримки росту верхньої щелепи є виправданим. Цей етап може представляти собою першу фазу лікування та пізніше його результати можна коректувати із використанням брекет-системи. Найважливішим є те, що за допомогою лицевої маски вдалося отримати певну скелетну відповідь.

Застосування лицевої маски у пацієнтів із незавершеним ростом давало хороші результати, проте кращими вони були при додатковому контролі торку центральних різців за допомогою брекет-системи. Альтернативою застосуванню лицевої маски у пацієнтів із нижчим за потрібний рівнем кооперації може стати застосування еластиків III класу на скелетній опорі. При суттєвому дефіциті сагітального розміру верхньої щелепи та розмірів її базису та дефіциту місця для латеральних різців для запобігання надмірній проклінації центральних різців доцільним може бути використання допоміжних хірургічних методів – компактостеотомії та, у важких випадках, дистракції.

У дорослих пацієнтів ортогнатична хірургія забезпечує хороші скелетні результати при мезіалізації верхньої щелепи. Проте при можливості заміщення латеральних різців іклами такий план лікування може зменшити кількість етапів реабілітації, при цьому можна отримати дентоальвеолярні співвідношення, що відповідають нормі. Застосування дистракційного остеогенеза у дорослих пацієнтів давало хороші результати та може бути виправданим при критичному зменшенні розмірів тіла верхньої щелепи та наявності протипоказань до класичної ортогнатичної хірургії.

6.2 Результати лікування пацієнтів з мезіальною оклюзією і дефіцитом росту верхньої щелепи у сагітальній площині

Підчас клінічного обстеження ми звернули увагу на пацієнтів з мезіальною оклюзією яка супроводжувалась дефіцитом росту верхньої щелепи в сагітальній площині без аганезії бокових різців. Для поглибленого обстеження і лікування нами було відібрано 35 осіб віком від 6 до 23 років, які і склали II групи.

Пацієнтів II групи, з метою оцінки ефективності лікування мезіальної оклюзії (III клас за Енглеєм) із дефіцитом росту верхньої щелепи в сагітальній площині в залежності від періоду прикусу, було поділено на 3 підгрупи:

II.1 група – пацієнти із молочним прикусом віком, 9 осіб

II.2 група – пацієнти зі змінним прикусом, 22 особи (13 – ранній змінний, 9 - пізній змінний)

II.3 група – пацієнти із постійним прикусом, 4 особи

Діагноз ставився після клінічного обстеження, біометричного аналізу діагностичних моделей та обов'язкового аналізу телерентгенограм (рис. 6.3) голови у боковій проекції, а також у прямій проекції для пацієнтів із поєднаною патологією в трансверзальній площині (табл 6.3). Знімки робили до початку лікування та через три місяці з метою контролю ортодонтичного лікування.

Аналіз результатів вимірювання діагностичних моделей щелеп до лікування у пацієнтів з мезіальним прикусом і дефіцитом росту верхньої щелепи у період змінного і постійного прикусу свідчить про ознаки порушення форми і розмірів зубних рядів та положення окремих зубів (табл.6.3). Встановлено, що для цих пацієнтів характерне звуження (метод Пона) і вкорочення (метод Коркхауза) зубних рядів верхньої щелепи у ділянці премолярів і молярів та апікальних базисів щелеп (метод Снагиной).

Так, звуження верхнього зубного ряду в ділянці премолярів становить в середньому – $2,28 \pm 0,35$ мм ($2,21 \pm 0,42$ мм у змінному прикусі і $2,35 \pm 0,28$ мм у постійному прикусі), у ділянці молярів – $3,43 \pm 0,0,41$ мм ($3,32 \pm 0,41$ мм у змінному прикусі і $3,55 \pm 0,42$ мм у постійному прикусі).

Вкорочення переднього відділу верхнього зубного ряду складало в середньому – $2,02 \pm 0,16$ мм ($1,90 \pm 0,07$ мм у змінному прикусі і $2,15 \pm 0,25$ мм у постійному прикусі).

Звуження апікального базису верхньої щелепи становить в середньому – $1,36 \pm 0,02$ мм ($1,12 \pm 0,04$ мм у змінному прикусі і $1,60 \pm 0,01$ мм у постійному прикусі).

Для оцінки відповідності розмірів фронтальних (індекс anterior ratio) зубів верхньої і нижньої щелепи у пацієнтів провели вимірювання діагностичних моделей за методом Болтона у пацієнтів П.2 і П.3 підгруп. У першій підгрупі індекс не обчислювався, оскільки він призначений для використання у постійному прикусі.

У другій та третій підгрупах аналіз значень індексу anterior ratio за Bolton не виявили невідповідності розміру фронтальної групи верхніх та нижніх зубів. Систематизовані вихідні діагностичні дані по групах пацієнтів наведено у таблиці 6.3

Таблиця 6.3

Середні значення вихідних діагностичних даних у пацієнтів з мезіальним прикусом і дефіцитом росту верхньої щелепи

Параметр	Група II.1	Група II.2	Група II.3
Звуження в ділянці верхніх молярів, мм	-	2,21±0,42	2.35±0.28
Звуження в ділянці верхніх премолярів, мм	-	3.32±0,41	3.55±0,42
Вкорочення верхнього зубного ряду, мм	-	1,90±0,07	2,15±0,25
Звуження апікального базису верхньої щелепи, мм	-	1,12±0,04	1,60±0,01
SNA, градуси	72,7±0,90	76,3±0,94	79,5±1,40
SNB, градуси	79,1±1,5	78,6±1,12	79,8±1,42
Міжріцева відстань, мм	-3,4±0,20	-3,4±0,22	-3,3±0,08
Co-A, мм	71,8±0,98	76,2±1,12	89,8±2,29
1-Pal.pl мм	111,7±0,60	112,4±0,22	113,5±0,58

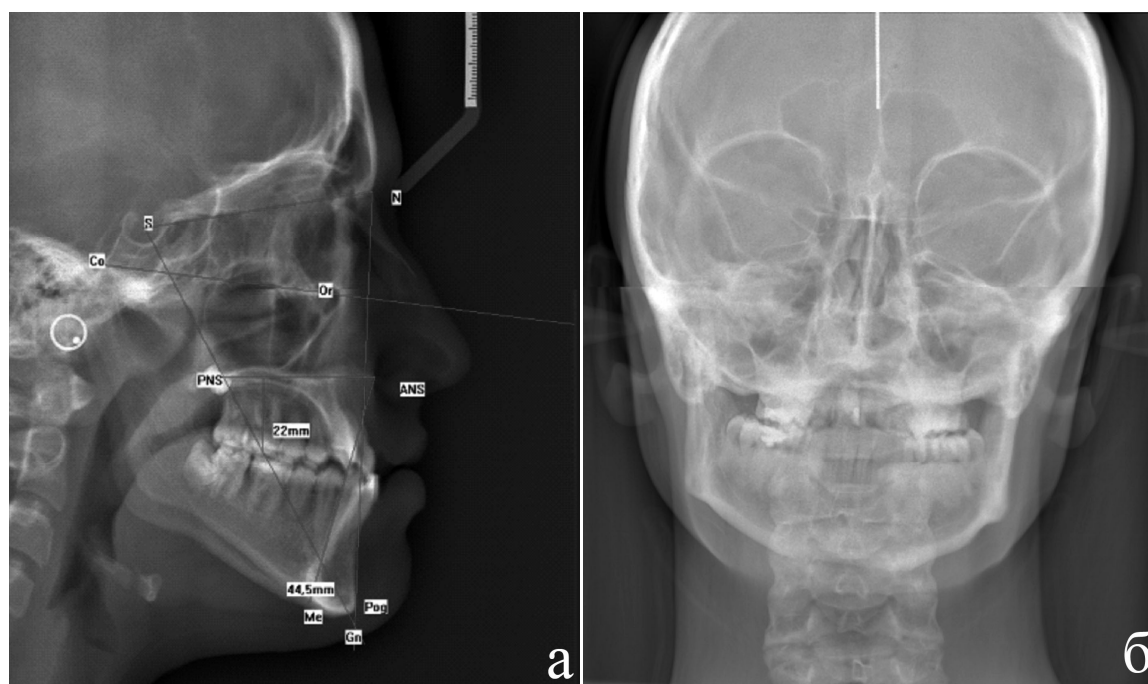


Рис. 6.3 Телерентгенографія голови в боковій (а) та прямій (б) проєкціях до лікування.

Для лікування мезіальної оклюзії з дефіцитом росту у сагітальній площині пацієнтам, в залежності від клінічних проявів патології, використовували два типи внутрішньоротових незнімних апаратів у поєднанні із позаротовою лицевою маскою:

– Апарат А1 - незнімний ортодонтчний апарат на верхню щелепу, який фіксується на перших молярах за допомоги ортодонтчних коронок до яких припаяно ортодонтчний дріт (2,0 мм) з обох боків (вестибулярного і орального) зубного ряду (рис. 2.?, 6.4). З вестибулярного боку до дроту припаяні гачки для фіксації позаротових еластичних тяг. Апарат можна використовувати у період молочного і змінного прикусу

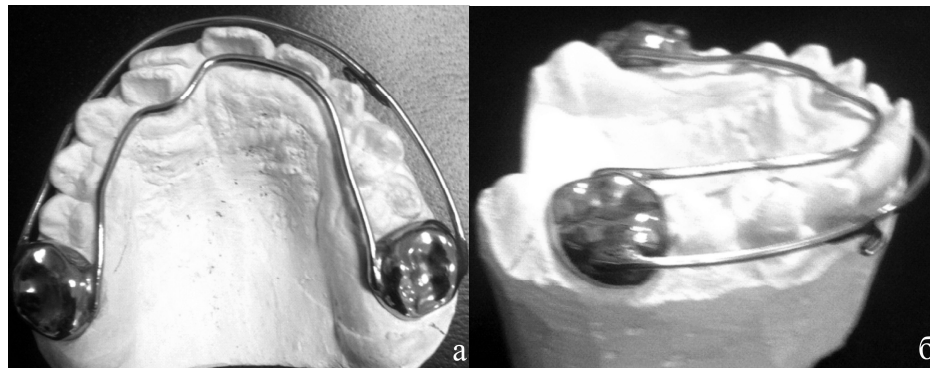


Рис. 6.3. Незнімний ортодонтчний апарат (типу А1) на верхню щелепу на коронках із гачками для поза ротових тяг: а – вигляд з піднебінної сторони; б – вигляд з збоку.

– Апарат А2 - незнімний ортодонтчний апарат на верхню щелепу, який фіксується на перших молярах і премолярах за допомоги акрилових кап з дротяним каркасом які з'єднані ортодонтчним гвинтом для розширення верхньої щелепи. З вестибулярного боку кап є гачки для фіксації позаротових еластичних тяг (рис.6.5). Апарат рекомендовано використовувати у період пізнього змінного і у постійному прикусі.

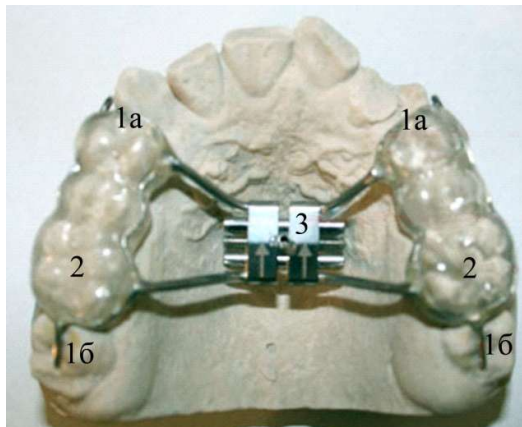


Рис. 6.5 Зовнішній вигляд незнімного ортодонтичного апарату (типу А2) на оклюзійних накладках та гвинтом для розширення на верхню щелепу із гачками для поза ротових тяг: 1 – дротяний каркас (1а – оклюзійна накладка; 1б – вестибулярні гачки); 2 – пластмасові капи; 3 – ортодонтичний гвинт.

– Лицева маска (Діляра) – для лікування мезіального і відкритого прикусу (рис.6.6).

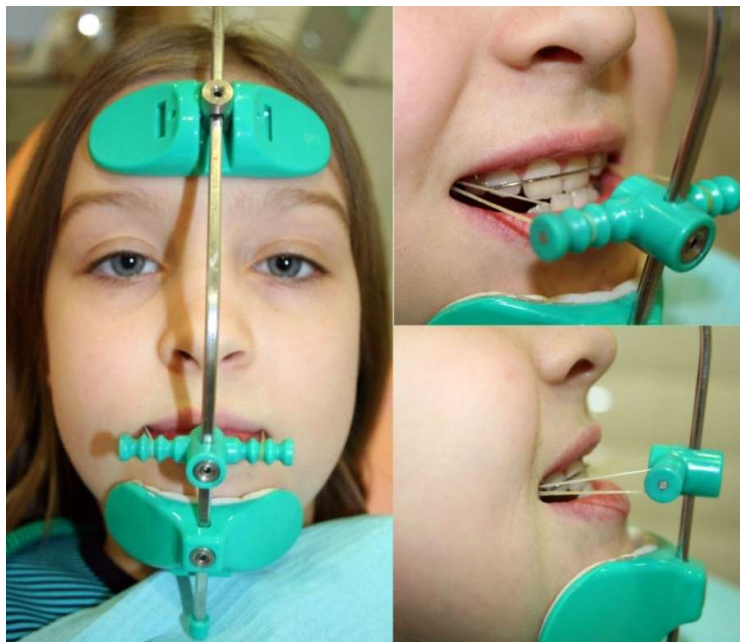


Рис. 6.6 Пацієнтка X, 9-ти років. Фіксація поза ротової тяги під кутом 35-45 градусів від незнімного ортодонтичного апарату до одноосної лицевої маски для стимулювання росту верхньої щелепи.

Лікування запропонованим апаратом типу А1 проведено 17 пацієнтам без супутнього ускладнення в трансверзальній площині, апаратом типу А2 – 18 пацієнтам із звуженням верхньої щелепи на скелетному рівні. Вектор прикладання позаротової сили повинен співпадати із природнім приростом верхньої щелепи, а саме вперед та вниз. Тому еластичні тяги фіксувались під кутом 35-45 градусів від гачків на незнімному внутрішньо ротовому апараті до лицевої маски, як це візуально зображено на рисунку 6.6. При використанні апарату типу А1 позаротова тяга повинна розвивати силу 350-450 грам на кожную сторону, а в апараті А2 – 400-450 грам та прикладатись протягом 12-14 годин на добу.

Мезіальний прикус лікували апаратом типу А1 в період молочного і раннього змінного прикусу 17 пацієнтам. Апаратом типу А2 мезіальний прикус лікували 18 пацієнтам в період змінного і постійного прикусу (рис.6.7 – 6.9).

**Розподіл пацієнтів
відповідно до виду використаного апарату**



Рис.6.7 Розподіл пацієнтів за типом використаного апарату

Розподіл пацієнтів за віковими групами, що використовували апарат типу А 1

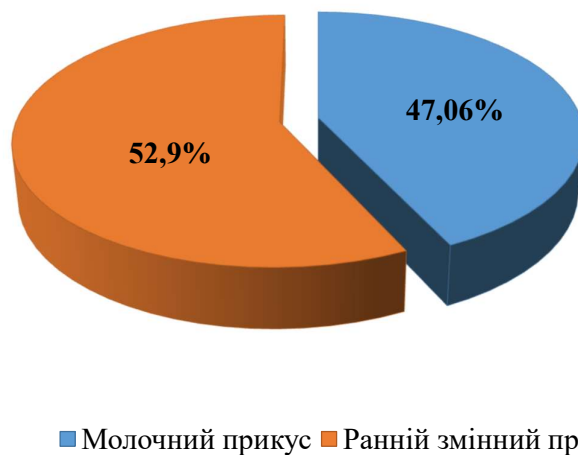


Рис. 6.8 Розподіл пацієнтів за віковими групами, лікування яких проводилось незнімним ортодонтичним апаратом типу А1.

Розподіл пацієнтів, за видом прикусу при використанні апарату типу А2

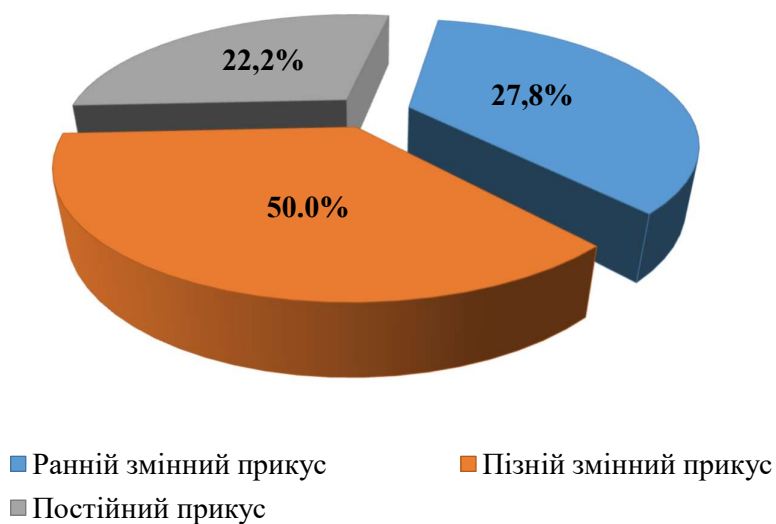


Рис. 6.9 Розподіл за періодом прикусу пацієнтів, що використовували незнімний ортодонтичний апарат типу А2.

До початку лікування (Т1) та через 3 місяці (Т2) у всіх пацієнтів на одному й тому ж цефалостаті проводилась телерентгенографія голови в обох проєкціях. Для аналізу отриманих даних використовувалась система Onix Serph. Для визначення ефективності проведеного лікування розшифровки знімків накладались одна на одну за визначеними орієнтирам, та проводилась суперімпозиція знімків. Кількісна оцінка різних параметрів базувалась на ідентифікації та реєстрації великої кількості основних точок, вказаних безпосередньо на знімках, з використанням системи Onix Serph. Для параметрів із геометричною побудовою, основні точки були перенесені на трейсінг-папір та вимірювались лінійкою з точністю до 0,5 мм. Кутіві параметри вимірювались транспортиром з точністю до 0,5 град. Реєстраційні точки бокової ТРГ показані на рисунку 6.10.

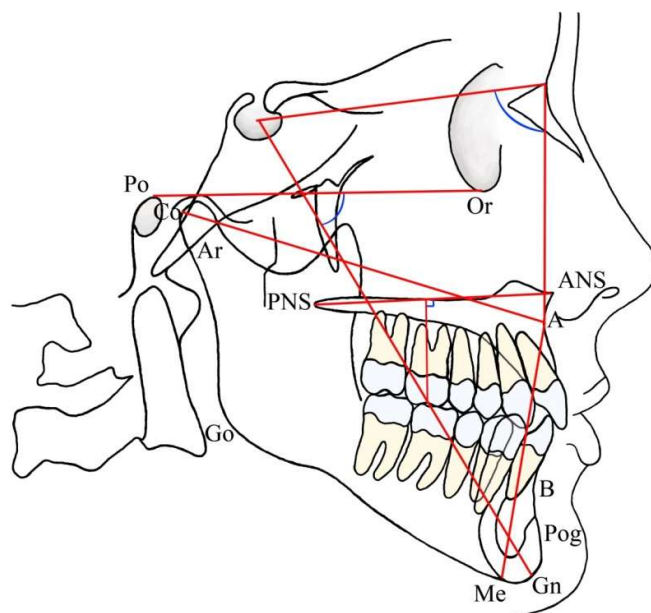


Рис. 6.10. Бокова проєкція ТРГ із основними точками та параметрами, що вимірюються.

Для співставлення та порівняння результатів лікування для різних груп пацієнтів були обрані нижче наведені базові параметри.

Скелетні параметри:

1. Порівняння кількісних параметрів знаходження т. А верхньої щелепи до скелетних орієнтирів – кута SNA (рис. 6.10);

2. Відстані від т. Со до т. А (рис. 6.11) .

Зубоальвеолярні параметри (рис. 6.12):

1. Кут, що визначається положенням першого верхнього різця по відношенню до референційної піднебінної площини (Palatal plane).

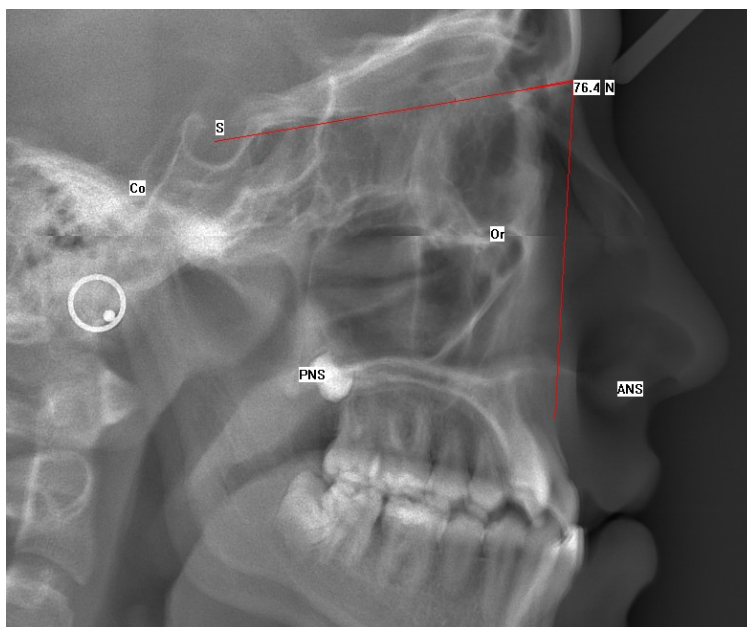


Рис. 6.11 Скелетні параметри (кут SNA), використані нами для контролю ортодонтичного лікування.

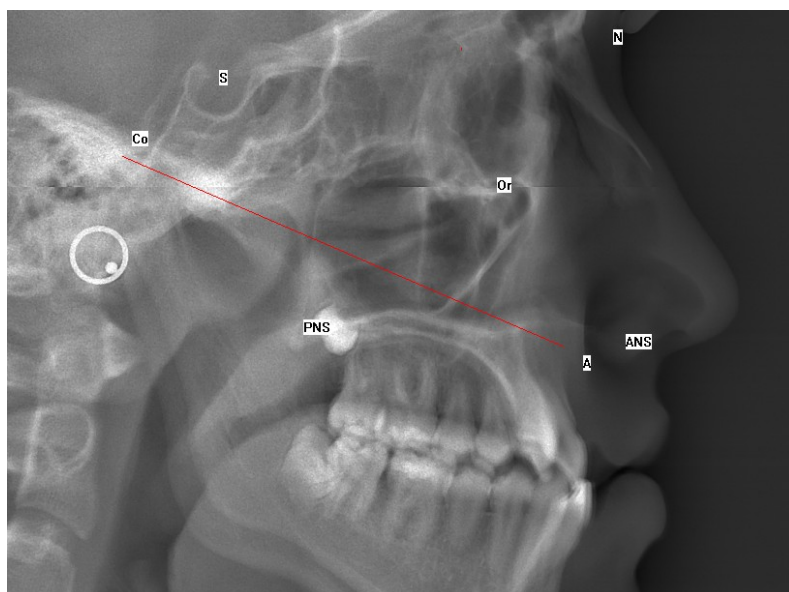


Рис. 6.12 Скелетні параметри (т. Со до т. А),

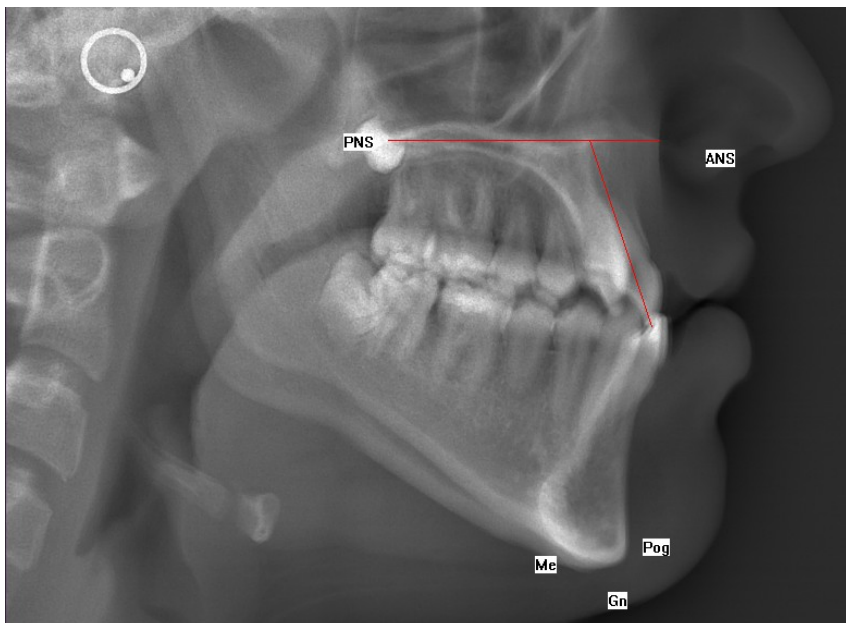


Рис. 6.13 Зубоальвеолярний параметр ТРГ.

У всіх пацієнтів, лікування яких проводилась апаратом типу А1 (табл. 6.4), у молочному періоді прикусу спостерігали приріст верхньої щелепи (відстань Со-А) в середньому на $3,9 \pm 0,59$ мм, що на 188% складає більший приріст ніж при природному процесі (рис. 6.14). Що ж стосується змінного періоду прикусу даних пацієнтів, то вплив лікування на ріст верхньої щелепи склав в середньому $3,2 \pm 0,73$ мм (рис. 6.15, 6.16). Також підтвердженням значного приросту верхньої щелепи в сагітальній площині за короткий строк в три місяці є зміна значення кута SNA. Збільшення даного значення в середньому на $5,0^\circ \pm 0,61$ градусів в осіб першої підгрупи та на $3,3^\circ \pm 0,44$ у пацієнтів другої підгрупи.

Таблиця. 6.4

**Значення змін ключових параметрів, визначених на ТРГ пацієнтів,
лікування яких проводилось апаратом типу А1**

Пацієнти		Значення цефалометрії							
		SNA (град)		Со-А (мм)		I-Pal.pl (град)		Міжрізцева відстань	
чол	жін	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
Молочний прикус									
		73	80,5	65	70,5	113	113	-3,5	-2
		69	75,5	73,5	75,5	110	110	-3,5	0,5
		71	76	73,5	76,5	112	113	-4	-1,5
		75	78,5	73	76	112	115	-3	-2
		72	79	71,5	77	110	118	-3,5	-2
		70	75,5	70,5	77,5	111	114	-4	-1,5
		73,5	77,5	74	78	115	115	-4	-1,5
		74,5	78	73,5	76,5	110	116	-2,5	-2
		77	79,5	72	74	113	112	-3	-2,5
В середньому		72,7± 0,90	77,7± 0,65	71,8± 0,98	75,7± 0,80	111,7± 0,60	114,0± 0,83	-3,4± 0,20	-1,6± 0,21
Змінний прикус									
		80	81,5	75,5	77,5	112	112	-3	-1,5
		75,5	78,5	70,5	74,5	114	114	-4,5	-2
		78,5	80	74,5	77,5	112	114	-3,5	0,5
		79	82,5	75,5	79,5	113	112	-3,5	-2
		75	78,5	76,5	79,5	113	113	-3,5	-2
		79	81	72,5	75,5	111	112	-3	-2
		73,5	78,5	73,5	76	113	112	-3	-1
		73,5	79,5	74,5	77,5	112	113	-2,5	-1,5
В середньому		76,7± 1,0	80,0± 0,58	74,1± 0,72	77,1± 0,67	112,5± 0,04	112,7± 0,33	-3,3± 0,22	-1,4± 0,18
Разом		74,6± 0,96	78,8± 0,61	72,9± 0,85	76,4± 0,73	112,1± 0,32	113,4± 0,58	-3,3± 0,21	-1,5± 0,19

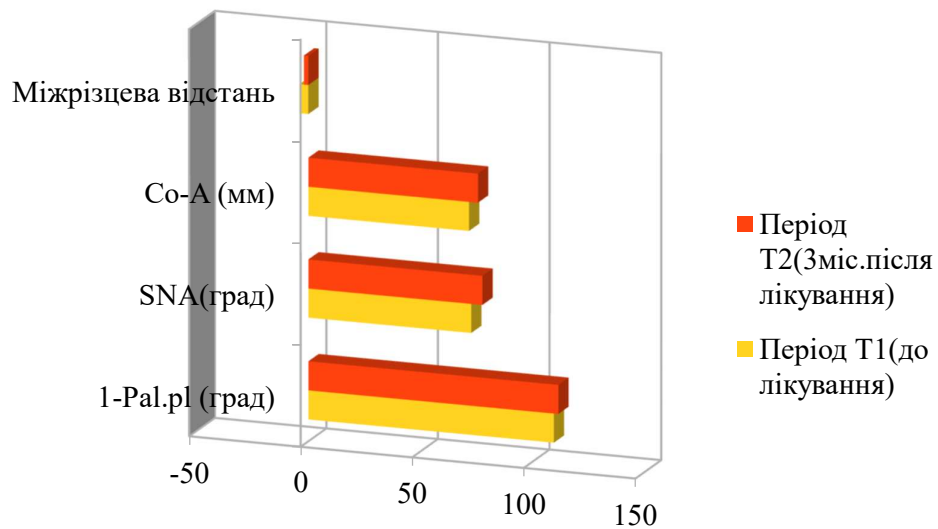


Рис. 6.14 Графік середніх значень результатів пацієнтів у молочному прикусі, лікування яких проводилось апаратом типу А1.

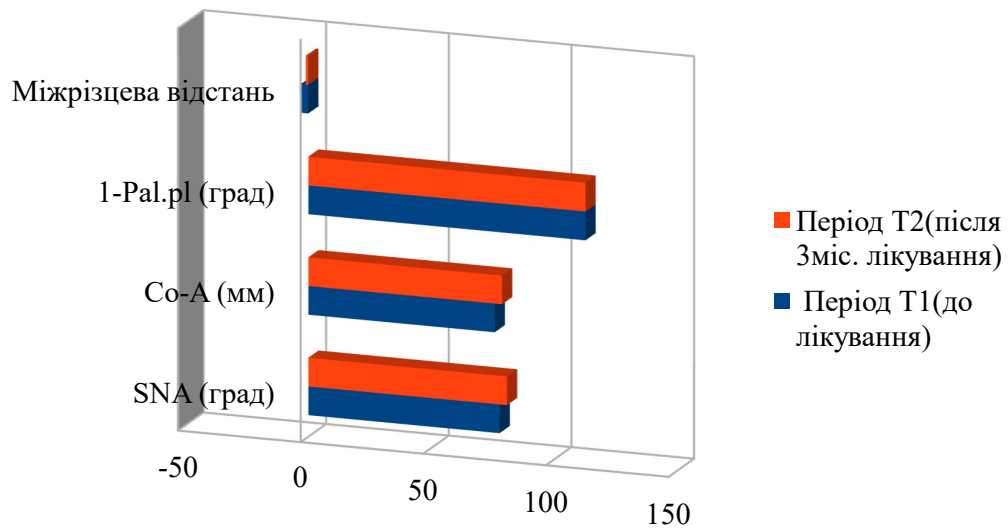


Рис. 6.15 Графік середніх значень результатів пацієнтів в період раннього змінного прикусу, лікування яких проводилось апаратом типу А1.

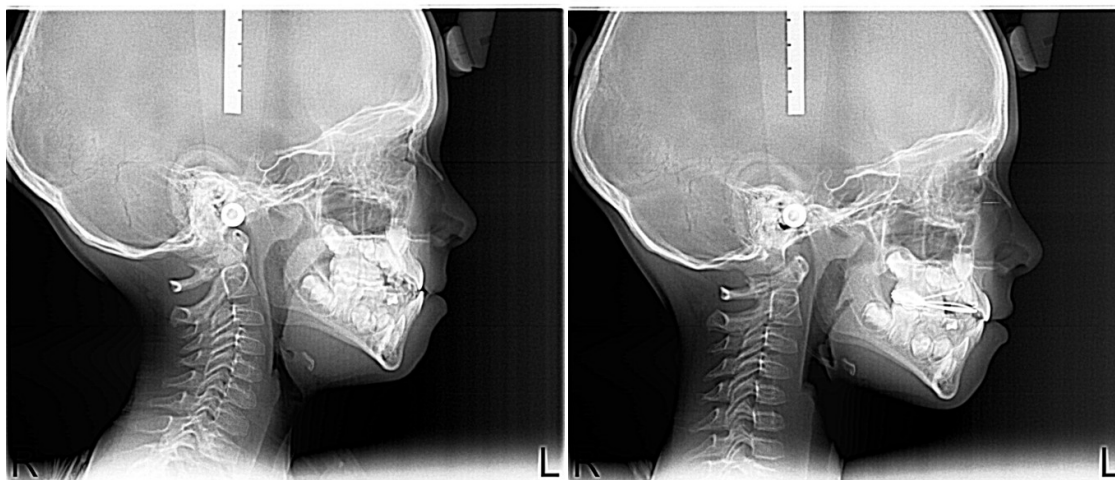


Рис. 6.16 Пацієнт Н., хлопчик 6-ти років. Знімки ТРГ в боковій проекції показують зміни положення верхньої щелепи в сагітальній площині на 4,0 мм відносно основи черепа під час лікування апаратом А1 за період 3місяці (б) від початку фіксації апарату (а).

Після використання апарату типу А2 із гвинтом для розширення верхньої щелепи у пацієнтів із різними періодами прикусів, спостерігали значне прискорення росту верхньої щелепи в сагітальній площині, що в середньому складає 4,0 мм у осіб групи II.1, 3,0 мм у осіб групи II.2 та 4,75 мм у осіб групи II.3 (табл. 6.5).

Таблиця 6.5

Значення змін ключових параметрів, визначених на ТРГ пацієнтів, лікування яких проводилось апаратом типу А2

Пацієнти		Значення цефалометрії							
		SNA (град)		Со-А (мм)		I-Pal.pl (град)		Міжрізцева відстань	
чол	жін	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ранній змінний прикус									
		73,5	77,5	74	78	115	115	-4	-1,5
		74,5	78	73,5	76,5	110	116	-2,5	-2
		73	80,5	65	70,5	113	113	-3,5	-2
		71	76	73,5	76,5	112	113	-4	-1,5

Продовження таблиці 6.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		77	79,5	72	74	113	112	-3	-2,5
		69	75,5	73,5	75,5	110	110	-3,5	0,5
		70	75,5	70,5	77,5	111	114	-4	-1,5
		75	78,5	73	76	112	115	-3	-2
		72	79	71,5	77	110	118	-3,5	-2
В середньому		72,7± 0,87	77,7± 0,62	71,8± 0,95	75,7± 0,80	111,7± 0,59	114,0± 0,97	-3,4± 0,18	-1,6± 0,20
Пізній змінний прикус									
		80	84,5	79,5	83,5	112	112	-3	-1,5
		81	82	83,5	85,5	115	117	-4,5	-2
		81,5	87,9	86,5	90,5	112	114	-3,5	0,5
		78	82,5	85,5	87,5	113	112	-3,5	-2,5
		77	80	79	81,5	113	113	-3,5	-2
В середньому		79,5± 0,96	83,3± 1,49	82,8± 1,71	85,7± 1,74	113,0± 0,61	113,6± 1,03	-3,6± 0,27	-1,5± 0,39
Постійний прикус									
		82	92	89	94,5	113	113	-3	-1,5
		81	82	88,5	94,5	115	117	-3,5	-2
		78	82,5	86,5	90,5	113	112	-3,5	-1,5
		77	80	95,5	99,5	113	113	-3,5	-2
В середньому		79,5± 1,4	84,1± 3,44	89,8± 2,29	94,7± 2,19	113,5± 0,58	113,7± 2,89	-3,3± 0,08	-1,75± 0,16
Разом		76,1± 1,07	80,7± 1,85	78,8± 1,65	82,7± 1,57	112,5± 0,59	113,8± 1,30	-3,4± 0,17	-1,6± 0,73

Оцінка зміни положення верхньої щелепи в сагітальній площині відносно основи черепа під час дії ортодонтичної сили при застосуванні апарату із використанням поза ротової тяги дозволила встановити, що вони виникали у 100% пацієнтів. Природній приріст верхньої щелепи в нормі у дітей віком від 6-ти до 12-ти років складає 1,1-2,0 мм в рік (третина загального переміщення вперед складає пасивна перебудова основи верхньої щелепи, все інше – це результат активного росту швів верхньої щелепи, як відповідь на вплив м'яких тканин).

Отже, потрібно відмітити позитивний вплив апарату, що досліджувався, на стимулювання росту верхньої щелепи (рис.6.17, 6.18).

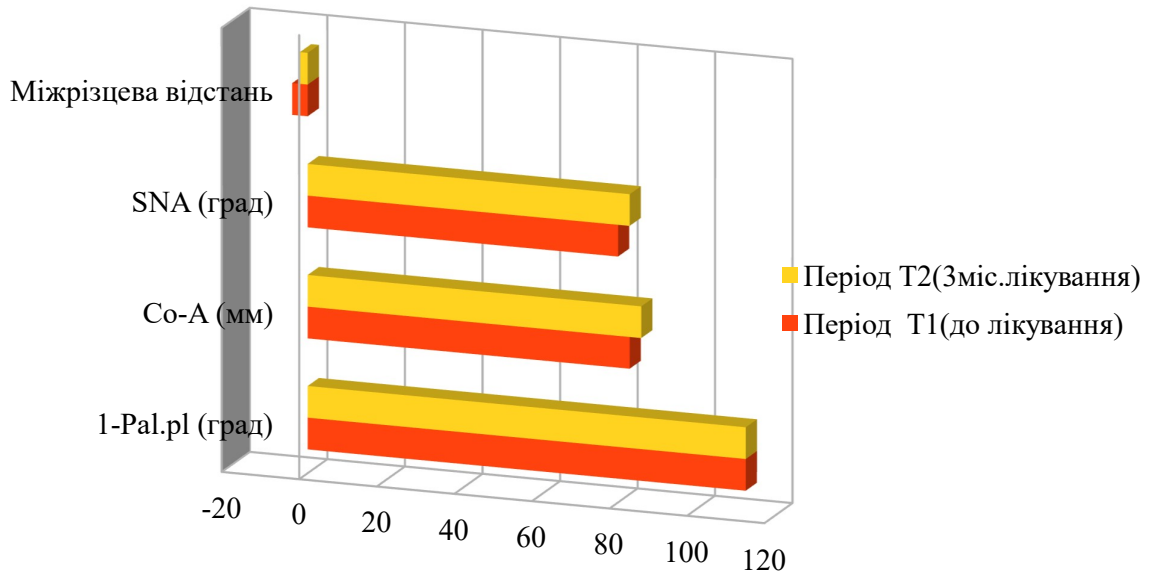


Рис. 6.17 Графік середніх значень ТРГ у пацієнтів в період змінного прикусу, лікування яких проводилось апаратом типу А2.

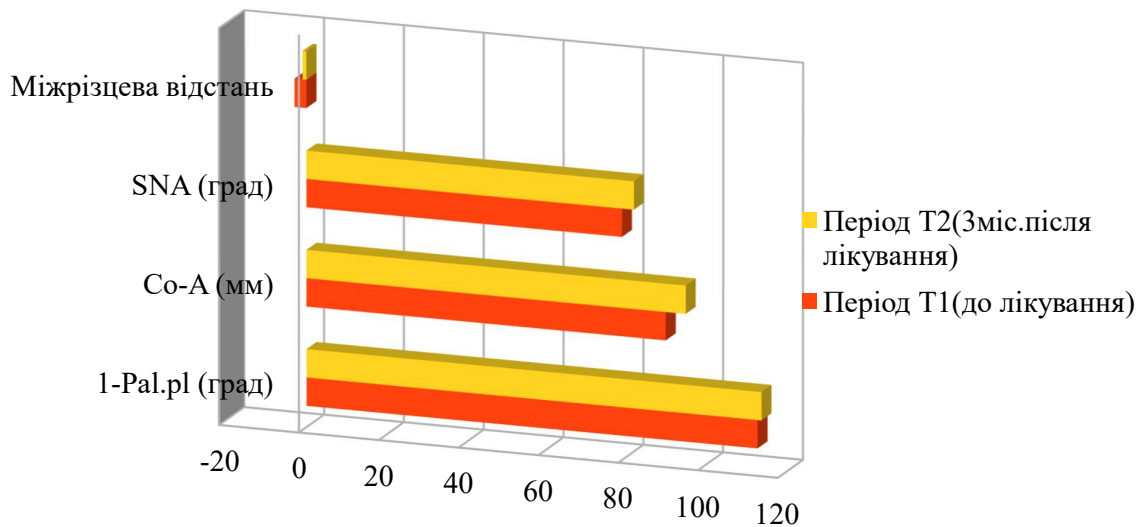


Рис. 6.18 Графік середніх значень ТРГ у пацієнтів в період постійного прикусу, лікування яких проводилось апаратом типу А2.

Хорошим показником результатів лікування на скелетному рівні є дані збереження положення верхнього першого різця по відношенню до піднебінної площини, що за даними таблиць 6.3 і 6.4 в середньому склала максимум 2 градуси у пацієнтів, після використання обох типів апаратів

Дослідження зміни положення верхньої щелепи в сагітальній та трансверзальній площинах відносно основи черепа під час дії позаротової тяги в період Т1-Т2 дозволила встановити, що вони також були у всіх 100% пацієнтів після застосування апарату з гвинтом для розширення верхньої щелепи типу А2 (табл. 6.4). Середнє значення приросту у осіб старше 12-ти років склало $2,34 \pm 0,86$ мм, що на 11% більше від загального переміщення верхньої щелепи вперед після використання апарату без розширювального гвинта, типу А1.

Клінічно доведений позитивний вплив використання апарата на оклюзійних капах із поза ротовою тягою візуально простежується на фотографіях (рис.6.19). Приріст верхньої щелепи в сагітальній площині також підтверджується даними телерентгенографії (вимірювання відстані від т.Со до т.А) та суперімпозиції отриманих знімків ТРГ періодів Т1 та Т2 (рис. 6.20 - 6.22). У 4-х дорослих пацієнта із постійним прикусом спостерігали збільшення даного значення приросту верхньої щелепи максимально на $3,5 \pm 0,54$ мм після 3-х місяців лікування апаратом типу А2 із поза ротовою тягою.



Рис. 6.19 Фотографії пацієнта К., 19-ти років, пацієнтки О., 22 років до і після лікування апаратом типу А2: покращення профілю пацієнта після лікування (Т2) в порівнянні з попереднім станом (Т1); покращення профілю пацієнтки після лікування (б) в порівнянні з попереднім станом (а)

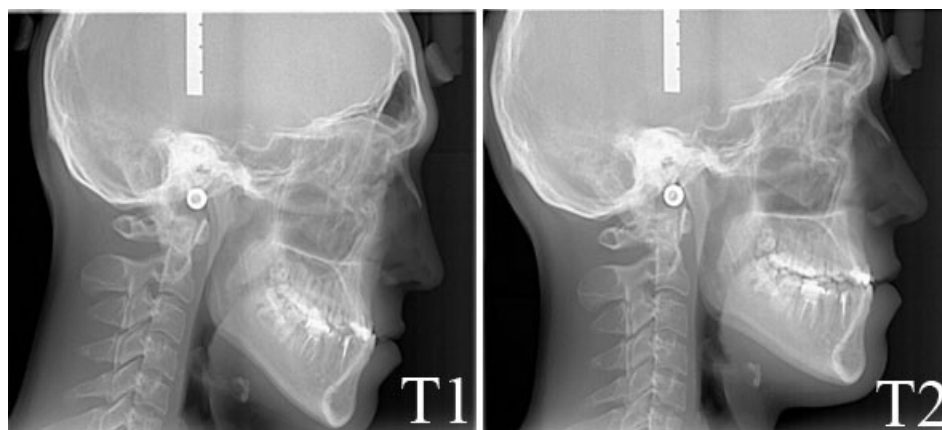


Рис. 6.20 Знімки бокової проєкції ТРГ пацієнта К., 19-ти років до лікування (Т1) та після 3-х місяців (Т2).

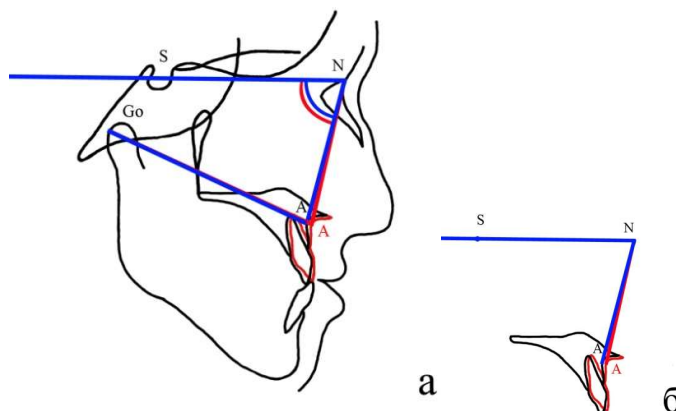


Рис. 6.21 Суперімпозиція бокових телерентгенограмм пацієнта К., 19 років.

а – до фіксації апарата (Т1); б – після 3-х місяців лікування (Т2).

Спостерігається зміщення верхньої щелепи вперед – переміщення т.А,
збільшення величини кута SNA.

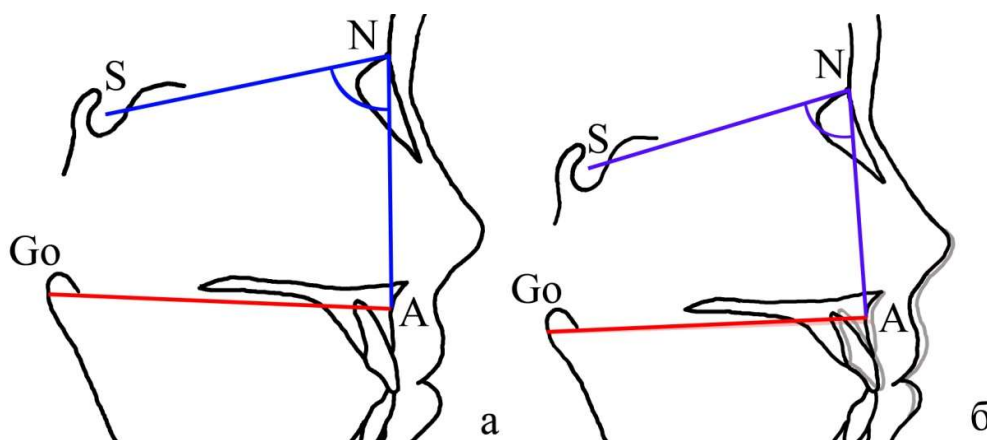


Рис. 6.22 Пацієнт О., 22 р, ж. Лікування проводилось апаратом типу А2 та ливоюче маскою. Суперімпозиція цих знімків в боковій проекції до (а) та після зняття апарата (б), що демонструє приріст верхньоїщелепи в сагітальній площині.

Клінічні дослідження показали, що у пацієнтів в період змінного і постійного прикусу, при активації гвинта в апараті типу А2 при лікуванні звуження верхньої щелепи із мезіальною оклюзією у поєднанні із зворотнім перекриттям у фронтальній ділянці, окрім приросту верхньої щелепи в сагітальній площині, вдалося досягнути

оптимального розширення верхньої щелепи на скелетному рівні (до 61,6% від загального) як у пацієнтів із змінним, так і з постійним ростучим прикусами (рис. 6.23).

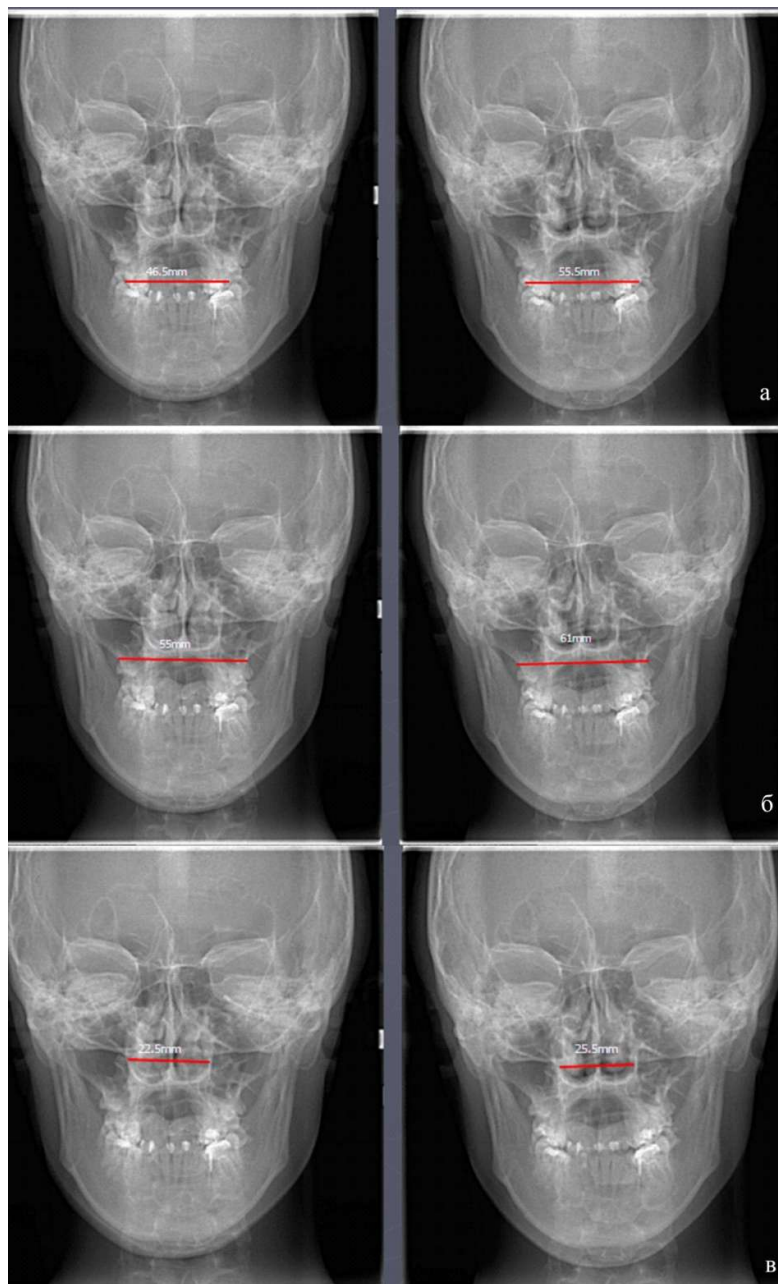


Рис. 6.23 Пацієнт Г., 19 р. Знімки ТРГ в прямій проекції: а – до лікування та негайно після активної фази апаратом А2 із швидким методом активації його гвинта. На зубоальвеолярному рівні – зміни міжмолярної ширини (норма = 58 мм, с.в. 2 мм); б – до лікування та негайно після активної фази апаратом А2 із швидким методом активації його гвинта. Ширина верхньощелепна (норма = 61.9мм, с.в. 2мм);

в – до лікування та негайно після активної фази апаратом А3 швидким методом активації. Ширина носової порожнини (норма = 25мм, с.в. 2мм).

Також дані знімків ТРГ пацієнтів після лікування апаратом типу А2 показували, що не виникала екструзія молярів за рахунок такої конструктивної особливості, як оклюзійні капи, а в деяких випадках (17,93%) спостерігалась інтрузія опорних зубів до 1,0 мм (рис.6.24).

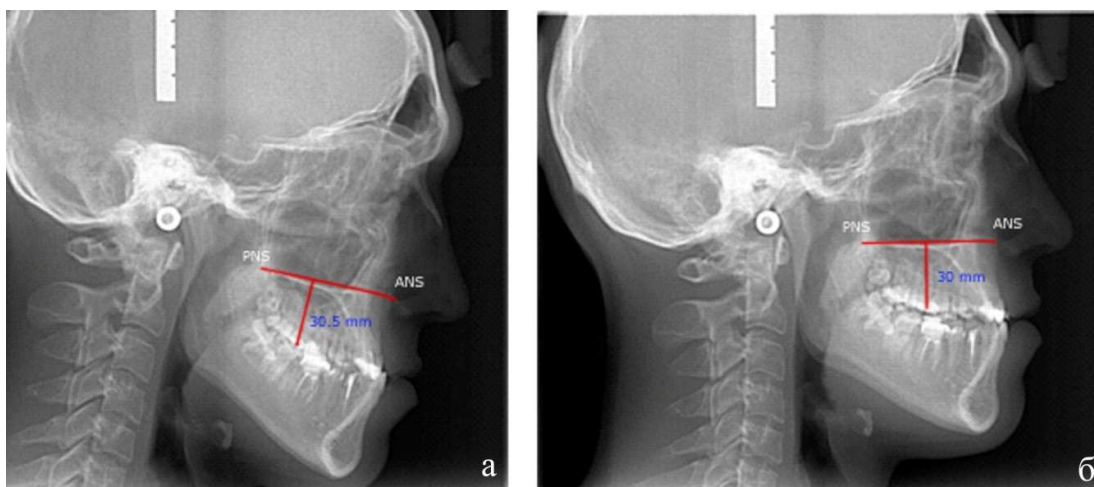


Рис. 6.24. Пацієнт Олександр К., 20-ти років,. Лікування здійснювалось апаратом типу А2. Вимірювання значення довжини перпендикуляра від референційної піднебінної площини до міжгорбкової фісури верхнього першого моляра: а – бокова проекція ТРГ до лікування; б – після лікування.

Скелетний приріст верхньої щелепи підтверджувався збереженням положення верхнього першого різця (збереження кута, утвореного повздовжньою віссю даного зуба до піднебінної площини) та зменшення негативної різцевої відстані. Отримані значення на знімках ТРГ у пацієнтів в період змінного прикусу показали дані від -3,25 мм до 0,78 мм, а у осіб старше 12-ти років дана відстань зменшувалась від 2,5 мм до +0,5 мм) (рис. 6.25). Це попередило виникненню небажаної ротації нижньої щелепи за годинниковою стрілкою та збільшення передньої лицевої висоти. У 83,3 % випадків

спостерігалось збереження положення верхніх молярів у цих пацієнтів як після зняття апарата, так і після закінчення ортодонтчного лікування.

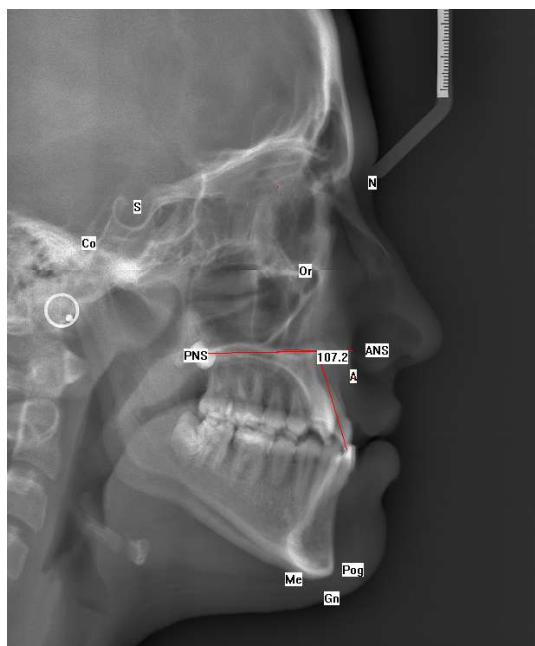


Рис. 6.25 ТРГ в боковій проекції пацієнта Б., 18-ти років. Збереженням положення верхнього першого різця та зменшення зворотнього різцевого перекриття.

Під час використання апарату типу А2, за рахунок оклюзійних кап усувався блокуючий прикус, що спостерігався у 60,56% досліджуваних (рис. 6.26, 6.27), і попереджує щічний нахил зубів антагоністів нижньої щелепи. Приріст у сагітальній площині за значеннями бокової ТРГ в середньому на 87,5% перевищив дані пацієнтів, лікування яких проводилось без розблокування прикусу.

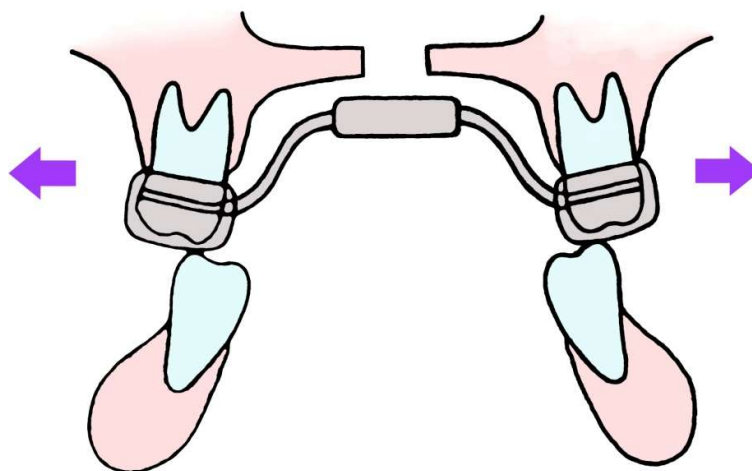


Рис. 6.26 Схематичне зображення усування блоку при використанні апарату на оклюзійних капах типу А2.



Рис. 6.27 Фото пацієнт К. 20-ти років. Використання незнімного каркасного апарату на оклюзійних капах з гачками для протракції верхньої щелепи та усунення блокуючого прикусу.

Дані значень прямої проекції телерентгенограмми результату лікування пацієнтів із мезіальною оклюзією та звуженням верхньої щелепи показали виникнення незначного щічного нахилу опорної бокової групи зубів після лікування апаратом типу А2 в середньому на $9,8^\circ \pm 0,56$ (рис. 6.28). Це свідчить про можливість виникнення незначного рецидиву результатів лікування. Тому у всіх пацієнтів рекомендовано робити суперкорекцію розширення.

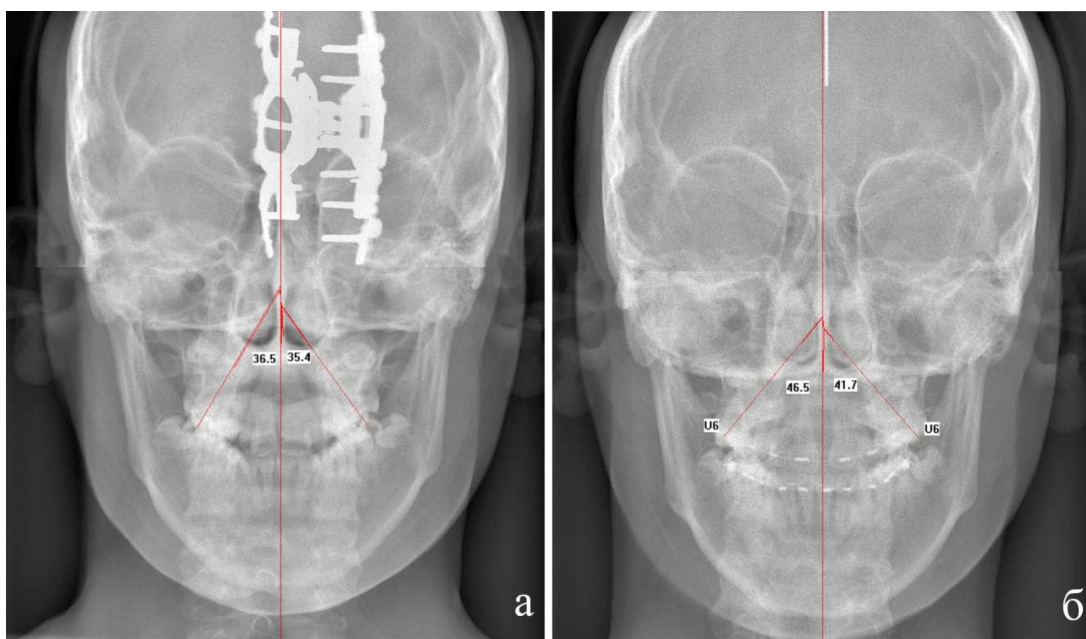


Рис. 6.28. ТРГ в прямій проекції пацієнта К., 18-ти років, ч.: а – до лікування; б – після 3-х місяців лікування апаратом типу А2, виникнення незначного нахилу опорної групи зубів.

Висновки до розділу 6:

Оцінивши залежність результатів розширення та приросту верхньої щелепи від класу аномалії прикусу та виду апарату можна зробити такі висновки:

1. Використання оклюзійних кап запропонованого апарату типу А2 покращило результати корекції аномалії верхньої щелепи за рахунок збереження положення опорної групи зубів по відношенню до преференційної площини.

2. У пацієнтів із мезіальною оклюзією, особливо у поєднанні із зворотнім перекриттям у фронтальній ділянці, дослідження ТРГ в прямій проекції показали, що використання запропонованого апарата типу А2 мало значні переваг за рахунок оклюзійних кап, які розблоковували прикус та дозволяли досягнути оптимального скелетного розширення та приросту в сагітальній площині.

3. За допомогою використання ТРГ в боковій проекції, було легко встановити, що середнє значення приросту верхньої щелепи у осіб в період змінного прикусу, після використання апарату типу А2 склало $3,23 \pm 0,23$ мм, а у осіб з постійним прикусом - $2,34 \pm 0,34$ мм за три місяці, що на 11% більше від загального переміщення верхньої щелепи вперед після використання апарату без розширювального гвинта типу А1.

Матеріали розділу опубліковані в працях [3, 6, 8, 21, 24-26], наведених у додатку А.

РОЗДІЛ 7

КЛІНІЧНА ТА КЛІНІКО-ЛАБОРАТОРНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБЛЕНИХ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ ДЛЯ ДІТЕЙ З МЕЗІАЛЬНИМ СПІВВІДНОШЕННЯМ ПЕРШИХ ПОСТІЙНИХ МОЛЯРІВ ІЗ ДЕФІЦИТОМ РОЗВИТКУ ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ

7.1 Клінічна оцінка ефективності застосування розробленого лікувально-профілактичного комплексу у дітей з хронічним катаральним гінгівітом

Актуальність дослідження зумовлена високою поширеністю мезіального положення перших постійних молярів, поєданого з недостатнім розвитком верхньої щелепи, серед дітей молодшого шкільного віку: за даними сучасних епідеміологічних оглядів, частота вказаної аномалії сягає 8–12 %, а в регіонах із підвищеною карієсогенністю ротового середовища – понад 15 %. Доведено, що така оклюзійна дисгармонія призводить до нерівномірного розподілу жувального навантаження, гіпофункції окремих ділянок альвеолярного відростка та погіршення самоочищення зубних поверхонь [14, 15, 16, 17]. Унаслідок цього діти з названою патологією демонструють не лише підвищену інтенсивність карієсу, а й ранній розвиток запальних змін у маргінальному пародонті. У власному клінічному спостереженні у всіх обстежених пацієнтів було діагностовано хронічний катаральний гінгівіт, що додатково погіршувало стан пародонта й ускладнювало ортодонтичну реабілітацію.

Попри наявність широкого спектра ортодонтичних методик, вони здебільшого не супроводжуються цілеспрямованою протизапально-ремінералізуювальною підтримкою, а застосування стандартних гігієнічних рекомендацій не забезпечує тривалої стабілізації мікробіоценозу та регенерації пародонтальних тканин [13]. У цьому контексті постала необхідність створення багатокомпонентного лікувально-профілактичного комплексу, спрямованого на

одночасну корекцію дисбіозу, оксидативного стресу та дефіциту мінеральних складників.

Розроблений нами комплекс включає фітогель «Квертулін» (виробник НВА Одеська біотехнологія, Україна) для місцевих аплікацій, таблетки «Біотрит-Дента» (виробник НВА Одеська біотехнологія, Україна) для системного застосування та зубну пасту «Лакалут» для щоденного гігієнічного догляду. «Біотрит-Дента» містить біотрит із паростків пшениці, лецитин, цитрат кальцію, аскорбінову кислоту, фторид натрію та декаметоксин, що забезпечує виражені антиоксидантні, антитоксичні й імунокоригувальні властивості препарату, водночас стимулюючи ремінералізацію твердих тканин зубів. Фітогель «Квертулін» завдяки комбінації інуліну, кверцетину та екстракту м'яти проявляє пребіотичний, протизапальний, ангіопротекторний та антисептичний ефекти, сприяючи зменшенню кровоточивості ясен та покращенню трофіки слизової оболонки. Зубна паста «Лакалут» містить оптимальне поєднання фтору, гідроксиапатиту та антисептичних компонентів, забезпечуючи ефективно щоденне видалення зубного нальоту й підтримку мінералізаційного потенціалу емалі.

Створення та впровадження комплексної схеми, що об'єднує місцеву й системну терапію з щоденною професійно орієнтованою гігієною, є обґрунтованою відповіддю на потребу підвищити ефективність профілактики та лікування хронічного катарального гінгівіту в дітей із мезіальним співвідношенням перших постійних молярів і недорозвиненою верхньою щелепою.

Таблиця 7.1 репрезентує динаміку індексу КПВз та приросту карієсу у дітей 9–12 років із мезіальним співвідношенням перших постійних молярів та дефіцитом розвитку верхньої щелепи в процесі застосування лікувально-профілактичного комплексу (ЛПК)

Таблиця 7.1

**Динаміка зміни індексу КПВз у дітей із хронічним катаральним гінгівітом
у динаміці лікування, $M \pm m$**

Показник Терміни	Основна група, n=9		Група порівняння, n=8	
	КПВз	Приріст	КПВз	Приріст
Вихідний	3,65±0,33 p>0,1	-	3,61±0,35	-
Через 6 місяців	3,83±0,36 p>0,1	0,18	3,90±0,38	0,29
Через 1 рік	4,12±0,39 p>0,1	0,29	4,23±0,41	0,33
Через 2 роки	4,21±0,41 p>0,1	0,09	4,42±0,43	0,19
Приріст за 2 роки	-	0,56	-	0,81

Примітка: p – показник вірогідності відмінностей від групи порівняння.

$$\text{КПЕ} = 100 - \frac{0,56 \times 100}{0,81} = 30,86 \%$$

На початку дослідження рівень індексу КПВз в основній групі (3,65 ± 0,33) і в групі порівняння (3,61 ± 0,35) статистично не відрізнявся (p > 0,1), що засвідчило однаковий вихідний стоматологічний статус обох когорт та коректність їхньої рандомізації. Уже після шести місяців спостережень у дітей, які отримували ЛПК, приріст карієсу становив лише 0,18 ум. од., тоді як у групі порівняння – 0,29 ум. од.; різниця майже у 1,7 рази свідчить про раннє проявлення карієспрофілактичної дії комплексу. Через рік від початку втручання темп накопичення каріозних уражень додатково сповільнився (0,29 ум. од. проти 0,33 ум. од.), а в інтервалі між 12-м і 24-м місяцем приріст у основній групі зменшився ще суттєвіше (0,09 ум. од. проти 0,19 ум. од.).

Сумарно за два роки приріст КПВз склав 0,56 ум. од. у піддослідних дітей і 0,81 ум. од. у контролі, що еквівалентно редукції карієсу на 30,86 %.

Таблиця 7.2 висвітлює зміни пародонтальних показників (індекс РМА % та індекс кровоточивості ясенних сосочків) у межах дворічного застосування ЛПК

Таблиця 7.2

Стан тканин пародонту дітей із хронічним катаральним гінгівітом у динаміці лікування, $M \pm m$

Показник Терміни	РМА %		Кровоточивість	
	Основна група, n=9	Група порівняння, n=8	Основна група, n=9	Група порівняння, n=8
Вихідний	11,30±1,07 p>0,1	12,50±1,14	0,18±0,02 p>0,1	0,21±0,02
Через 6 місяців	4,20±0,36 p<0,001	10,30±1,02	0,15±0,01 p>0,1	0,19±0,02
Через 1 рік	3,90±0,35 p<0,001	11,70±1,09	0,12±0,01 p<0,001	0,29±0,03
Через 2 роки	3,50±0,34 p<0,001	12,01±1,12	0,16±0,02 p<0,001	0,26±0,03

Примітка: p – показник вірогідності відмінностей від групи порівняння.

Спочатку індекс РМА % був практично однаковим у обох групах ($11,30 \pm 1,07$ % проти $12,50 \pm 1,14$ %; $p > 0,1$), що свідчило про легкий ступінь катарального запалення ясен, типовий для зазначеної аномалії оклюзії. Уже через шість місяців у підслідних дітей РМА % знизився до $4,20 \pm 0,36$ % ($p < 0,001$), тобто більш ніж у 2,5 раза, тоді як у групі порівняння показник зменшився лише до $10,30 \pm 1,02$ %. Така різниця збереглася й надалі: через рік РМА % в основній когорті становив $3,90 \pm 0,35$ %, а через два роки – лише $3,50 \pm 0,34$ %, тоді як у контролі показник коливався в межах вихідних значень. Подібну тенденцію виявлено і щодо індексу кровоточивості: у дітей, які застосовували ЛПК, він знизився до $0,12 \pm 0,01$ вже на дванадцятому місяці ($p < 0,001$) і залишився стабільно низьким ($0,16 \pm 0,02$) по завершенні спостережень, тоді як

у порівнянні через два роки кровоточивість навіть перевищила базовий рівень ($0,26 \pm 0,03$).

Таблиця 7.3 демонструє динаміку індексів Silness-Loe та Stallard, що характеризують рівень гігієни порожнини рота

Таблиця 7.3

Динаміка змін показників гігієни порожнини рота у дітей із хронічним катаральним гінгівітом у динаміці лікування, $M \pm m$

Показник Терміни	Silness-loe		Stallard	
	Основна група, n=9	Група порівняння, n=8	Основна група, n=9	Група порівняння, n=8
Вихідний	$1,68 \pm 0,15$ $p > 0,1$	$1,53 \pm 0,14$	$0,32 \pm 0,02$ $p > 0,1$	$0,29 \pm 0,02$
Через 6 місяців	$0,85 \pm 0,08$ $p < 0,001$	$1,53 \pm 0,15$	$0,09 \pm 0,01$ $p < 0,001$	$0,26 \pm 0,02$
Через 1 рік	$1,29 \pm 0,11$ $p < 0,001$	$1,69 \pm 0,16$	$0,06 \pm 0,01$ $p < 0,001$	$0,29 \pm 0,03$
Через 2 роки	$1,31 \pm 0,12$ $p < 0,001$	$1,72 \pm 0,17$	$0,05 \pm 0,02$ $p < 0,001$	$0,40 \pm 0,03$

Примітка: p – показник вірогідності відмінностей від групи порівняння.

У вихідному стані обидва показники не відрізнялися між групами ($1,68 \pm 0,15$ проти $1,53 \pm 0,14$ за Silness-Loe; $0,32 \pm 0,02$ проти $0,29 \pm 0,02$ за Stallard; $p > 0,1$), що підтверджує зіставний рівень гігієнічних навичок. Уже через півроку в основній групі індекс Silness-Loe знизився до $0,85 \pm 0,08$ ($p < 0,001$), тобто майже

вдвічі, а індекс Stallard – до $0,09 \pm 0,01$ (зменшення у 7 разів), тоді як у контролі показники практично не змінилися. Через рік від початку дослідження Silness-Loe в піддослідних дітей тимчасово зріс до $1,29 \pm 0,11$, що можна пояснити періодом адаптації до нових ортодонтичних апаратів і можливим зниженням мотивації до щоденного догляду; однак завдяки освітньо-мотиваційним заходам, інтегрованим у ЛПК, вже за наступні шість місяців показник стабілізувався ($1,31 \pm 0,12$) і залишався статистично кращим за контроль ($1,72 \pm 0,17$; $p < 0,001$). Індекс Stallard, навпаки, продовжив знижуватися ($0,06 \pm 0,01$ через 12 місяців, $0,05 \pm 0,02$ через 24 місяці), що свідчить про формування стійкої звички до ефективного чищення зубів.

7.2 Оцінка біохімічних показників ротової рідини дітей дітей з хронічним катаральним гінгівітом в процесі лікувально-профілактичних заходів

Відомо, що у структурі захворювань пародонта найпоширенішим є – хронічний катаральний гінгівіт із наявністю симптомів кровоточивості ясен, набряку ясеневих сосочків, маргінального краю ясен та порушенням рельєфу ясен. Велику увагу надає переважання запального компонента над деструктивним і дистрофічним в структурі патології пародонта.

У таблиці 7.4 висвітлено визначення маркера запалення – активності еластази у динаміці лікування. Еластаза – є сериною лізосомальною протеїназою, основним джерелом якої у ротовій порожнині є сегментоядерні нейтрофіли. Підвищення активності еластази вказує на наявність запального процесу в порожнині рота.

Таблиця 7.4

Активність еластази у рідині дітей із хронічним катаральним гінгівітом у динаміці лікування, мккат/л ($M \pm m$)

Терміни Групи	Активність еластази, мккат/л			
	вихідний стан	через 1,5 місяці	через 3 місяці	через 12 місяців
Референтні значення	0,40±0,03			
Група порівняння, n=8	0,80±0,07 p<0,001	0,85±0,05 p<0,001 p ₁ >0,6	0,70±0,04 p<0,001 p ₁ >0,25	0,74±0,06 p<0,001 p ₁ >0,5
Основна група, n=9	0,82±0,06 p<0,001 p ₂ >0,7	0,60±0,05 p<0,002 p ₁ <0,01 p ₂ <0,002	0,50±0,05 p>0,1 p ₁ <0,001 p ₂ <0,001	0,38±0,02 p>0,7 p ₁ <0,001 p ₂ <0,001

Примітка: p – показник вірогідності відмінностей відносно референтних значень;
p₁ – показник вірогідності відмінностей по відношенню до вихідного показника;
p₂ – показник вірогідності відмінностей між групою порівняння та основною.

Як бачимо за даними таблиці, що у початковому стані активність еластази у пацієнтів обох спостережуваних груп із хронічним генералізованим гінгівітом була підвищеною відносно референтних значень норми у два рази ($p < 0,001$), що вказує на розвиток запального процесу в порожнині рота.

У спостережуваних пацієнтів групи порівняння через півтора місяці в умовах застосування основного стандартного лікування за протоколом активність вивчаемого ензиму залишалась на високому рівні, що свідчить про розвиток системного запалення у ротовій порожнині осіб на тлі хронічного генералізованого гінгівіту. Надалі, через 3 місяці спостереження та на віддаленому етапі (через 12 місяців) еластазна активність була на рівні даних початкового стану ($p_1 > 25$; $p_1 > 0,5$), що підтверджує про необхідність додаткового призначення пацієнтам на тлі хронічного катарального гінгівіту препаратів що володіють протизапальною дією.

При цьому, позитивні зміни фіксували у ротовій рідині спостережуваних пацієнтів основної групи із хронічним катаральним гінгівітом, яким додатково до основної стандартної терапії був призначений лікувально-профілактичний комплекс. Так, фермент що вивчався у досліджуваній основній групі уже через півтора місяці був вірогідно знижений на 26,8 % ($p_1 < 0,01$) відносно значень початкового стану. Більш суттєве зниження реєстрували через 3 та 12 місяців на 39,0 % ($p_1 < 0,001$) та 53,6 % ($p_1 < 0,001$), що підтверджує ефективність запропонованого лікувально-профілактичного комплексу.

Водночас у міжгруповому порівнянні на усіх спостережуваних етапах лікування еластазна активність мала вірогідне зниження ($p_2 < 0,002 - p_2 < 0,001$), що підтверджує відсутність запального процесу в порожнині рота пацієнтів на тлі додаткового вживання композиції препаратів.

У таблицях 7.5-7.6 узагальнені результати біохімічного аналізу показників антиоксидантно-прооксидантної системи в ротовій рідині пацієнтів у динаміці лікування.

Результати біохімічного аналізу вмісту МДА (показника ПОЛ) в ротовій рідині пацієнтів у динаміці спостережень узагальнені у таблиці 7.5. Проведений аналіз показав, що у пацієнтів із хронічним катаральним гінгівітом рівень МДА був статистично значуще збільшеним відносно референтних значень – так, у групі порівняння на 66,6 % ($p < 0,001$), а у основній групі на 55,5 % ($p < 0,001$), що свідчить про розвиток оксидативного стресу та розвиток системного запалення.

Необхідно відзначити, що за наявності запального процесу в організмі баланс між прооксидантними та антиоксидантними системами зрушується в сторону підвищення рівня прооксидантних чинників. Ці зміни підтверджують збільшення активності нейтрофільної еластази у ротовій рідині пацієнтів на тлі хронічного катарального гінгівіту (табл. 7.4).

Через 1,5 місяці після проведеного лікування у осіб групи порівняння на тлі застосування стандартної схеми лікування вміст МДА мав не значне

зниження лише на 10 % ($p_1 > 0,3$) й залишився на такому рівні протягом усього терміну спостереження.

Натомість, у пацієнтів основної групи з хронічним катаральним гінгівітом через 1,5 місяці після лікування рівень проаналізованого показника який унаочнений у таблиці 7.5, надає підстави стверджувати, що у пацієнтів основної групи на усіх спостережуваних етапах при застосуванні додаткової лікувально-профілактичної терапії, спостерігається виражена тенденція до зниження рівня МДА. При цьому, в найближчий термін, через 1,5 місяці після лікування уміст МДА був вірогідно знижений на 17,8 % ($p < 0,05$), а через 3 місяці на 39,3 % ($p < 0,001$) й зберігався на такому рівні протягом року.

Таблиця 7.5

Вміст малонового діальдегіду в ротовій рідині дітей із хронічним катаральним гінгівітом у динаміці лікування, ммоль/л ($M \pm m$)

Терміни Групи	Вміст МДА, ммоль/л			
	вихідний стан	через 1,5 місяці	через 3 місяці	через 12 місяців
Референтні значення	0,18±0,01			
Група порівняння, n=8	0,30±0,02 $p < 0,001$	0,27±0,02 $p < 0,001$ $p_1 > 0,3$	0,30±0,03 $p < 0,001$ $p_1 > 0,8$	0,28±0,02 $p < 0,001$ $p_1 > 0,4$
Основна група, n=9	0,28±0,02 $p < 0,001$ $p_2 > 0,8$	0,23±0,01 $p < 0,02$ $p_1 < 0,05$ $p_2 > 0,1$	0,17±0,01 $p > 0,8$ $p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,001$	0,19±0,01 $p > 0,8$ $p_1 < 0,001$ $p_2 < 0,001$

Примітка: p – показник вірогідності відмінностей відносно референтних значень;
 p_1 – показник вірогідності відмінностей по відношенню до вихідного показника;
 p_2 – показник вірогідності відмінностей між групою порівняння та основною.

Міжгрупове порівняння показника, який вивчається довело, що додаткове призначення пацієнтам розробленої терапевтичної схеми лікування через 3 та 12 місяців від початку лікування мало вірогідне зниження на 43,3 % ($p < 0,001$) та 32,1 % ($p < 0,001$), відповідно щодо показників групи порівняння.

Таким чином, застосування патогенетично скерованого лікування що містить пероральне вживання пацієнтами таблеток «Біотрит–Дента», місцевого нанесення на ясна фітогеля «Квертулін» та проведення гігієни порожнини рота зубною пастою «Лакалут» на протязі 30 діб призводить до нормалізації рівня МДА у ротовій рідині пацієнтів на тлі хронічного катарального гінгівіту та підтверджує протизапальні властивості розробленого нами лікувального комплексу.

Результати біохімічного аналізу активності каталази у ротовій рідині пацієнтів наведені у таблиці 7.6. Каталаза – є ферментом першої ланки антиоксидантного захисту, що каталізує розпад перекису водню на – воду й кисень. Цей ензим чинить захисну функцію, перешкоджаючи нагромадженню перекису водню, що проявляє пошкоджену дію на клітинні компоненти.

Таблиця 7.6

Активність каталази у ротовій рідині дітей із хронічним катаральним гінгівітом у динаміці лікування, мкат/л (M±m)

Терміни	Активність каталази, мкат/л			
	вихідний стан	через 1,5 місяці	через 3 місяці	через 12 місяців
Референтні значення	0,23 ± 0,02			
Група порівняння, n=8	0,15 ± 0,01 p < 0,002	0,16 ± 0,01 p < 0,02 p ₁ > 0,8	0,13 ± 0,01 p < 0,001 p ₁ > 0,2	0,14 ± 0,01 p < 0,001 p ₁ > 0,25
Основна група, n=9	0,17 ± 0,01 p < 0,01 p ₂ > 0,7	0,22 ± 0,01 p > 0,8 p ₁ < 0,002 p ₂ < 0,001	0,24 ± 0,02 p > 0,8 p ₁ < 0,001 p ₂ < 0,001	0,22 ± 0,01 p > 0,8 p ₁ < 0,001 p ₂ < 0,001

Примітка: p – показник вірогідності відмінностей відносно референтних значень;
p₁ – показник вірогідності відмінностей по відношенню до вихідного показника;
p₂ – показник вірогідності відмінностей між групою порівняння та основною.

У початковому стані активність каталази у ротовій рідині осіб обох груп із хронічним катаральним гінгівітом мала статистично значуще зниження щодо референтних значень на 26 % – 30 % ($p < 0,001$), що свідчить про зниження антиоксидантного захисту організму на тлі даної патології.

У осіб групи порівняння, яким була призначена стандартна схема лікування на фоні хронічного катарального гінгівіту активність каталази у найближчі та віддалені терми спостереження залишалася на рівні даних до лікування, що говорить про необхідність додаткового включення до схеми лікування препаратів антиоксидантної дії.

Водночас у основній групі пацієнтів пероральне вживання таблеток «Біотрит–Дента», що містить біотрит із паростків пшениці місцевого нанесення на ясна геля «Квертулін» до складу якого входить біофлавоноїд кверцетин та проведення гігієни порожнини рота зубною пастою «Лакалут» сприяє нормалізації вивчаємого показника. У найближчий термін через 1,5 місяці застосування ЛПК каталазна активність була вірогідно збільшеною щодо цифрових даних до лікування на 29,4 % ($p_1 < 0,002$), а через 3 місяці відзначали подальшу позитивну динаміку – підвищення на 41,17 % ($p_1 < 0,001$). Слід відзначити, що у віддаленому терміні дослідження активність каталази зберігалася на високому рівні.

У міжгруповому порівнянні активність цього ферменту на усіх етапах спостереження була вірогідно збільшеною ($p_1 < 0,001$). Ці зміни підтверджують антиоксидантні властивості застосованого лікувально-профілактичного комплексу пацієнтами з хронічним катаральним гінгівітом.

Найбільш чітко інтенсивність системи «антиоксидантний захист-перекисні процеси» відображає антиоксидантно – прооксидантний індекс (АПІ). Розрахунок динаміки індексу АПІ унаочнений у таблиці 7.7, надає підстави констатувати, що у початковому стані пацієнтів із хронічним катаральним гінгівітом цей показник був зниженим у 1,7 – 2,5 рази ($p < 0,001$) щодо референтних значень.

Із вище зазначених даних аналізу показано, що у ротовій порожнині відбувається вірогідне зниження основного антиоксидантного ферменту – активності каталази, що на тлі посилення запальних процесів (збільшення еластазної активності та рівня МДА) призводить до суттєвого зниження індексу АПІ, що свідчить про зниження антиоксидантного захисту порожнини рота.

У пацієнтів групи порівняння на тлі застосування базового лікування індекс АПІ не мав вірогідного підвищення на усіх термінах спостереження. Дослідження вивчаємого індекса підтверджують про перевагу перекисних процесів та зниження антиоксидантного захисту в ротовій порожнині осіб на тлі хронічного катарального гінгівіту.

Таблиця 7.7

Розрахунок антиоксидантно-прооксидантного індекса у ротовій рідині дітей із хронічним катаральним гінгівітом у динаміці лікування, ум.од (M±m)

Терміни	Індекс АПІ, ум.од.			
	вихідний стан	через 1,5 місяці	через 3 місяці	через 12 місяців
Референтні значення	12,8 ± 0,9			
Група порівняння, n=8	5,0 ± 0,3 p < 0,001	5,9 ± 0,4 p < 0,001 p ₁ > 0,1	4,3 ± 0,3 p < 0,001 p ₁ > 0,1	5,0 ± 0,2 p < 0,001 p ₁ > 0,8
Основна група, n=9	7,4 ± 0,5 p < 0,001 p ₂ < 0,001	9,5 ± 0,6 p < 0,002 p ₁ < 0,02 p ₂ < 0,001	14,1 ± 1,0 p > 0,4 p ₁ < 0,001 p ₂ < 0,001	11,6 ± 0,8 p > 0,4 p ₁ < 0,001 p ₂ < 0,001

Примітка: p – показник вірогідності відмінностей відносно референтних значень;
p₁ – показник вірогідності відмінностей по відношенню до вихідного показника;
p₂ – показник вірогідності відмінностей між групою порівняння та основною.

При цьому, в осіб основної групи на тлі застосування додаткового ЛПК до складу якого входить препарат «Біотрит-Дента», фітогель «Квертулін» та зубна паста «Лакалут» спостерігається виражена тенденція покращення

антиоксидантно – прооксидантного індексу. Так, через 1,5 місяці індекс АПІ мав достовірне підвищення на 28,4 % ($p_1 < 0,02$), через 3 місяці на 90,5 % ($p_1 < 0,001$), а у віддаленому терміні дослідження на 56,7 % ($p_1 < 0,001$) щодо даних вихідного рівня. Слід відмітити, що АПІ пацієнтів основної групи вірогідно був вищим за дані групи порівняння – через 1,5 місяці у 1,6 рази ($p_2 < 0,001$), 3 місяці у 3,2 рази ($p_2 < 0,001$) та 12 місяців у 2,3 рази ($p_2 < 0,001$), що свідчить про ефективність розробленої схеми лікування.

Отже, одержані позитивні зміни від застосування лікувально-профілактичного комплексу здійснюються завдяки біофлавоноїду кверцетину що є основним компонентом фітогелю «Квертуліна» який проявляє суттєву антиоксидантну дію – пригнічуючи утворення активних форм кисню і пероксидів, мембранопротекторну, ангіопротекторну дії, та чинить протизапальний ефект який зумовлений інгібуванням маркерів запалення. Також, препарат «Біотрит – Дента» володіє антитоксичною та антиоксидантною дією завдяки біотриту що міститься в препараті отриманого з паростків пшениці, лецитину, кальцію цитрату, аскорбінової кислоти та антисептика декаметоксину.

7.3 Оцінка рівня функціональних реакцій в порожнині рота дітей з хронічним катаральним гінгівітом за коливаннями величини рН ротової рідини

В таблиці 7.8 представлені дані коливань величини рН (ΔpH) в п'яти вимірюваннях, отримані в результаті динамічного спостереження за дітьми основної та порівняльної груп в процесі профілактичних заходів.

Таблиця 7.8

**Динаміка показника ΔpH у дітей із хронічним катаральним гінгівітом
у динаміці лікування, відн. од. ($M \pm m$)**

Терміни \ Група	Основна група n=9	Група порівняння n=8
Вихідний	0,31±0,03 p>0,1	0,29±0,04
Через 6 міс.	0,09±0,01 p<0,001 p ₁ <0,001	0,26±0,02 p ₁ >0,05
Через 1 рік	0,14±0,02 p<0,001 p ₁ <0,001	0,33±0,04 p ₁ >0,1
Через 2 роки	0,13±0,02 p<0,001 p ₁ <0,001	0,35±0,03 p ₁ >0,1

Примітка: p – показник вірогідності відмінностей від групи порівняння;
p₁ – показник вірогідності відмінностей від вихідного стану.

Показник ΔpH у дітей основної та порівняльної груп у вихідному стані практично не відрізнявся (0,31 ± 0,03 проти 0,29 ± 0,04; p > 0,1), що свідчить про однорідність вибірок і дозволяє коректно порівнювати подальші зміни кислотно-лужної рівноваги ротової рідини. Значення ΔpH на старті дослідження залишалися підвищеними для обох груп, відображаючи високий ацидогенний потенціал зубної бляшки та знижений буферний резерв слини, характерні для хронічного катарального гінгівіту в дітей.

Уже через шість місяців після запровадження запропонованого лікувально-профілактичного комплексу показник ΔpH в основній групі знизився

майже втричі – до $0,09 \pm 0,01$ ($p < 0,001$; $p_1 < 0,001$). Така різка позитивна динаміка може бути зумовлена поєднаною дією компонентів комплексу.

Через один рік спостереження величина ΔpH в основній групі становила $0,14 \pm 0,02$ ($p < 0,001$; $p_1 < 0,001$). Незначне підвищення показника після шести місяців, імовірно, віддзеркалює природні вікові зміни дієти та гормонального статусу дітей, які можуть стимулювати періодичне підвищення ацидогенності бляшки. Проте навіть з урахуванням цих чинників значення залишалися більш ніж удвічі нижчими за вихідний рівень, що підтверджує стабільність протекторного ефекту комплексу й адаптаційно-компенсаторних реакцій слини.

На завершальному, дворічному етапі дослідження показник ΔpH у дітей, які продовжували користуватися комплексом, досяг $0,13 \pm 0,02$, залишаючись статистично нижчим як порівняно з вихідним станом ($p_1 < 0,001$), так і з відповідним значенням у групі порівняння ($0,35 \pm 0,03$; $p < 0,001$). Стійке збереження низької амплітуди кислотних коливань засвідчує ефективне формування нової мікроекологічної рівноваги ротової порожнини та посилення буферної здатності слини. У контролі ж після незначного первинного зменшення ΔpH через шість місяців показник поступово збільшувався, що демонструє нестійкість традиційних профілактичних підходів без цілеспрямованої антиоксидантно-пробіотичної підтримки.

Застосування багатокомпонентного лікувально-профілактичного комплексу у дітей з хронічним катаральним гінгівітом забезпечило виражене та тривале зниження кислотогенності зубної бляшки.

7.4 Спектроколориметрична оцінка ступеня запалення ясен в процесі лікувально-профілактичних заходів у дітей з хронічним катаральним гінгівітом

У рамках дослідження динаміки запальних змін у тканинах пародонта було здійснено спектроколориметричну оцінку коефіцієнта відбиття світла R слизової ясен, забарвленої розчином Шиллера-Писарева, у дітей з хронічним катаральним гінгівітом. Методика базувалася на реєстрації інтенсивності відбитого випромінювання на довжинах хвиль 460 нм та 660 нм, які відповідають, відповідно, венозному та артеріальному кінцям мікрокапілярного русла і, за суттю, відображають стан бар'єрної системи гіалуронова кислота – гіалуронідаза (короткохвильова область) та вміст глікогену, що акумулюється у тканинах при запаленні (довгохвильова область). Чим вищим є коефіцієнт відбиття, тим меншим є ступінь забарвлення слизової і, відповідно, тим кращим є її морфофункціональний стан.

На початковому етапі спостереження інтенсивність забарвлення ясен була майже однаковою в обох групах: при 460 нм коефіцієнт відбиття становив 56 % у дітей основної групи проти 60 % у групі порівняння, тоді як при 660 нм – 68 % проти 73 %. Таке співвідношення підтвердило подібний рівень стартової вираженості дистрофічно-запальних процесів, зокрема підвищення активності гіалуронідази та посиленого накопичення глікогену в епітелії ясен.

Вже через шість місяців після впровадження лікувально-профілактичного комплексу у дітей спостерігалось різке зростання R: при 460 нм значення досягло 81 %, а при 660 нм – 87 %. Одночасно у контрольній когорті коефіцієнт відбиття практично не змінився (55 % і 70 % відповідно), що свідчить про відсутність суттєвої регресії запалення за умов стандартних рекомендацій.

Таблиця 7.9

Коефіцієнт відбиття світла слизової ясен після фарбування розчином Шиллера-Писарєва у дітей із хронічним катаральним гінгівітом у динаміці лікування, %

Довжина хвилі \ Групи	Основна група n=38	Група порівняння n=25
Вихідний стан		
460 нм	56	60
660 нм	68	73
Через 6 місяців		
460 нм	81	55
660 нм	87	70
Через 1 рік		
460 нм	83	53
660 нм	88	67
Через 2 роки		
460 нм	84	52
660 нм	91	68

Через один рік застосування комплексу коефіцієнт відбиття залишався на високих рівнях: 83 % при 460 нм та 88 % при 660 нм, що значно перевищувало показники контрольної групи (53 % і 67 %). Така стабільність ефекту свідчить про формування патофізіологічно обґрунтованої ремісії, у межах якої зменшення глікоген-залежного забарвлення указує на нормалізацію трофіки епітелію та відновлення енергетичного обміну клітин слизової оболонки.

На дворічному етапі дослідження у дітей основної групи спостерігалось подальше, хоч і помірне, зростання R до 84 % (460 нм) та 91 % (660 нм). Збереження високого коефіцієнта відбиття у далекій перспективі вказує на тривалий протекторний ефект ЛПК. У групі порівняння, навпаки, показники

відбиття залишалися практично на вихідному рівні (52 % і 68 %), що свідчить про наявність запального процесу та недостатню ефективність традиційних профілактичних заходів.

Отже, дані, наведені у таблиці 7.9, демонструють, що дія ЛПК забезпечує виражене та стійке зниження запальної інфільтрації слизової ясен, покращення бар'єрних властивостей епітелію й нормалізацію мікросудинного русла, що, у свою чергу, позитивно позначається на клінічних проявах хронічного катарального гінгівіту у дітей. Таким чином, спектроколометричний моніторинг підтверджує доцільність використання розробленого ЛПК як складової комплексної профілактики хронічного катарального гінгівіту в дитячому віці.

7.5 Спектроколометрична оцінка впливу лікувально-профілактичних заходів на функціональний стан мікрокапілярного русла ясен у дітей з хронічним катаральним гінгівітом

У ході дослідження з метою об'єктивізації гемодинамічних реакцій маргінального пародонта на фізіологічне жувальне навантаження (ЖН) було застосовано спектроколометричне визначення колірних координат x , y , z , які відображають комплекс оптичних властивостей слизової оболонки й опосередковано характеризують ступінь кровонаповнення, насиченість тканин киснем та наявність запального ексудату. Вихідні виміри проводили до ЖН, повторні – одразу після стандартизованого навантаження, що дозволило оцінити резерви мікроциркуляторного русла та швидкість відновлення тонуусу капілярів ясен у динаміці застосування лікувально-профілактичного комплексу.

У початковому стані в обох групах після ЖН спостерігалось різке зниження всіх трьох координат (табл. 7.10).

Кольорові координати x, y, z ясна до і після фізіологічному жувальному навантаженню у дітей із хронічним катаральним гінгівітом у динаміці лікування, $M \pm m$

Група	Терміни	До ЖН			Після ЖН		
		x	y	z	x	y	z
Група порівняння n=8	Вихідний	17,26±1,2	15,33±0,8	18,25±1,2	11,96±1,0	11,03±0,8	9,16±0,7
	Через 6 місяців	17,35±1,3	15,21±0,7	18,33±1,1	12,22±1,1	10,86±1,3	9,57±0,8
	Через 1 рік	17,66±1,1	15,13±1,0	18,38±1,0	12,03±1,2	10,65±1,4	9,21±0,6
	Через 2 роки	17,84±1,2	15,03±1,2	18,42±1,1	11,88±1,0	10,55±1,0	9,04±0,5
Основна група n=9	Вихідний	17,16±1,5 p>0,1	14,93±1,0 p>0,1	17,87±1,5 p>0,1	10,96±1,0 p>0,1	10,52±0,9 p>0,1	9,52±0,6 p>0,1
	Через 6 місяців	15,92±0,9 p>0,1	13,29±0,7 p<0,001	13,37±1,1 p<0,001	14,52±1,1 p<0,001	14,87±1,1 p<0,001	13,91±1,2 p<0,001
	Через 1 рік	16,22±1,1 p>0,1	14,63±1,2 p>0,1	13,68±0,9 p<0,001	14,72±0,7 p<0,001	15,09±1,0 p<0,001	14,25±0,9 p<0,001
	Через 2 роки	15,82±0,9 p>0,1	14,22±1,0 p>0,1	14,03±1,0 p<0,001	15,01±0,9 p<0,001	15,13±0,7 p<0,001	14,42±1,0 p<0,001

Примітка: p – показник вірогідності відмінностей від групи порівняння

Вже через шість місяців у дітей основної групи амплітуда цих коливань істотно зменшилась, а через рік і два роки координати після навантаження навіть перевищували довшановлені значення, свідчачи про відновлення функціональної гіперемії й нормалізацію мікроциркуляції. У групі порівняння негативна динаміка зберігалася протягом усього періоду спостереження. Отже, застосування розробленого лікувально-профілактичного комплексу сприяло істотному покращенню гемодинамічної реактивності пародонта.

Висновки до розділу 7:

– Застосування запропонованого лікувально-профілактичного комплексу у дітей із мезіальним співвідношенням перших постійних молярів забезпечило виражений карієспрофілактичний ефект, редукуючи приріст індексу КПВз на 30,86 % упродовж дворічного спостереження порівняно з традиційними заходами. Комплекс суттєво знизив інтенсивність запальних явищ у тканинах пародонта: індекс РМА % зменшився більш ніж у чотири рази, а кровоточивість ясенних сосочків – удвічі, що підтверджує його протизапальну й ангіопротекторну дію. Індекси гігієни порожнини рота (Silness-Loe та Stallard) свідчать про формування стійких навичок ефективного догляду та значне зниження кількості зубного нальоту, що забезпечує довготривалу стабілізацію стоматологічного статусу.

– Аналіз біохімічних визначень у ротовій рідині осіб з хронічним катаральним гінгівітом свідчить про посилення запальних процесів у порожнині рота – підвищення активності нейтрофільної еластази у два рази ($p < 0,001$), вмісту малонового діальдегіду, що є показником пероксидації ліпідів та маркером системного запалення на 66,6 % ($p < 0,001$) – 55,5 % ($p < 0,001$), зниження показника системи антиоксидантного захисту – активності каталази на 26 % – 30 % ($p < 0,001$) та одночасне зменшення антиоксидантно – прооксидантного індексу в 1,7 – 2,5 рази ($p < 0,001$).

– Підсумовуючи отримані результати біохімічних параметрів ротової рідини можна констатувати про ефективність запропонованої нами схеми лікування із застосуванням фітогеля «Квертулін», таблеток «Біотрит–Дента» та зубної пасти «Лакалут» у пацієнтів із хронічним катаральним гінгівітом. Застосування даного комплексу підтверджується гальмуванням процесів перекисного окиснення ліпідів – зниженням рівня малонового діальдегіду, підвищенням системи антиоксидантного захисту – нормалізація активності каталази та антиоксидантно-прооксидантного індексу, зниження запального процесу про що свідчить зменшення активності еластази. Таким чином,

проведені дослідження свідчать про виражену антиоксидантну, протизапальну, імуностимулюючу, ангіопротекторну та мембранотропну ефективність розробленого нами лікувально-профілактичного комплексу.

– Комплексне застосування фітогелю «Квертулін», таблеток «Біотрит-Дента» та зубної пасти «Лакалут» забезпечило достовірне зменшення амплітуди коливань рН ротової рідини, що свідчить про відновлення буферної ємності слини та підвищення ефективності механізмів гомеостазу порожнини рота.

– Спектроколориметричні дослідження продемонстрували зниження проникності слизової для розчину Шиллера-Писарева та зменшення реакції на глікоген, що відображає посилення бар'єрних властивостей епітелію ясен і регресію запального процесу.

– Нормалізація мікроциркуляторної відповіді на фізіологічне жувальне навантаження, від спазму до адекватної функціональної гіперемії, підтвердила відновлення тонузу прекапілярних судин і загальне покращення статусу пародонту, чим обґрунтовано клінічну ефективність розробленого лікувально-профілактичного комплексу.

РОЗДІЛ 8

АЛГОРИТМ ОБСТЕЖЕННЯ І ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ САГІТАЛЬНИМИ АНОМАЛІЯМИ ПРИКУСУ І ПОРУШЕННЯМИ РОЗВИТКУ ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ У РІЗНІ ВІКОВІ ПЕРІОДИ

Аналізуючи результати проведених досліджень ми розробили алгоритм обстеження і лікування пацієнтів з дистальною і мезіальною оклюзією перших постійних молярів у яких встановлено порушення сагітального і трансверзального розвитку верхньої щелепи.

Для встановлення діагнозу і складання плану лікування усім пацієнтам необхідно провести:

- клінічне обстеження акцентуючи увагу на: симетричність, пропорційність та профіль обличчя, оцінку стану сроневонижньощелепових суглобів, співвідношення перших постійних молярів та іклів з обох боків, співвідношення фронтальних зубів, форму і розміри окремих зубів і зубних рядів;
- фотометрію у боковій і прямій проекції
- ортопантомографію;
- вимірювання діагностичних моделей (ширини і довжини зубних рядів, пропорційності сегментів, розміри апікального базису, аналіз відповідності розмірів зубів верхньої і нижньої щелепи);
- телерентгенографію у боковій і при потребі у прямій проекції аналізуючи розташування верхньої і нижньої щелепи у сагітальній і вертикальній площині (кути SNA, SNB, ANB, SNPg, лінію Wits)
- за показаннями міотонографію

План лікування і лікування повинні ґрунтуватись на результатах обстеження і в залежності від віку пацієнта (періоду прикусу).

Алгоритм лікування пацієнтів з дистальною оклюзією перших постійних молярів (II клас за Енглем) з нормогнатичним положенням нижньої щелепи.

Лицева дуга найбільш ефективна у пацієнтів у період змінного прикусу з другими постійними молярами верхньої щелепи, які не прорізалися, з дистальним прикусом, з дистальним співвідношенням молярів, в результаті невідповідності коронок тимчасових і постійних зубів

Лицева дуга фіксується на ортодонтичних кільцях (коронках) на перших постійних молярах із застосуванням шийної пов'язки і силовими модулями 600 грам. Носіння лицевої дуги рекомендовано 14 годин на добу, але вимагає тотальної кооперації з пацієнтом. У середньому тривалість дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи складає $7,9 \pm 1,2$ міс. Контрольний огляд пацієнтів кожні 3 тижні.

Pendulum-апарат доцільно використовувати у пацієнтів в період постійного прикусу з дистальним співвідношенням молярів, у результаті мезіального зміщення постійних зубів або невідповідності коронок тимчасових і постійних зубів, незалежно від наявності в зубній дузі других постійних молярів верхньої щелепи.

Pendulum-апарат фіксується за допомогою стандартних ортодонтичних кілець на премолярах і перших постійних молярах. Активація pendulum-пружин, які вставляються в піднебінні трубки на перших постійних молярах апарату здійснюється один раз на тиждень на 60° , що створює силовий вплив на зуб 230 грам з кожного боку. У разі необхідності дистального переміщення постійного моляру лише з одної боку в апараті залишали одну pendulum-пружину з боку де потрібна дисталізація, а з іншої боку до кільця на першому постійному молярі верхньої щелепи необхідно припаяти ортодонтичний дріт діаметром 1,0-1,2 мм, який закінчувався в акриловій кнопці. Важливо враховувати, що при застосуванні pendulum-апарата відбувається незначна екструзія молярів, які переміщуються, причому у пацієнтів з другими постійними молярами, які не

прорізалися, екструзія вище, ніж у пацієнтів з другими постійними молярами, які прорізалися.

Апарат First Class Leone дозволяє отримати найкращі результати у пацієнтів у період постійного прикусу з дистальним прикусом, у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, у результаті мезіального зміщення постійних зубів або невідповідності коронок тимчасових і постійних зубів, незалежно від наявності в зубній дузі других постійних молярів верхньої щелепи.

Апарат First Class Leone фіксується за допомогою стандартних ортодонтичних кілець на других премолярах і перших постійних молярах. До піднебінної кнопки Nance прикріплені пружини, з вестибулярного боку знаходяться гвинти, що активуються. Поворот гвинта на один оберт на добу забезпечує розширення простору між зубами на 0,1 мм. При застосуванні апарату First Class, як правило, не спостерігається екструзія молярів, які переміщуються, у пацієнтів з другими постійними молярами, які не прорізалися, так і у пацієнтів з другими постійними молярами, які прорізалися.

Алгоритм лікування пацієнтів з агенезією верхніх латеральних різців при мезіальному прикусі із дефіцитом розвитку верхньої щелепи

Період змінного прикусу:

- Лицева маска у комбінації з піднебінним бюгелем із лапками для фронтальної групи зубів.

Період постійного прикусу з незавершеним ростом:

- незнімна техніка із лицевою маскою;
- незнімна техніка із проклінацією центральних різців без позаротових сил;

- незнімна техніка із проклінацією центральних різців з еластиками III класу:

- незнімна техніка із проклінацією центральних різців з еластиками III класу з опорою на мікроімпланти;

- незнімна техніка із проклінацією центральних різців з компактостеотомією у ділянці відсутніх латеральних різців;
- без позаротових сил; з еластиками III класу; з еластиками III класу з опорою на мікроімпланти; з компактостеотомією у ділянці відсутніх латеральних різців;
- підготовка до distraкції верхньої щелепи у ділянці латеральних різців на незнімній техніці та горизонтальна distraкція із використанням внутрішньоротового пристрою.

Постійний прикус із завершеним ростом:

- підготовка до distraкції у ділянці латеральних різців на незнімній техніці та горизонтальна distraкція;
- підготовка до ортохірургічного втручання з мезіалізації верхньої щелепи;
- заходи з підготовки до імплантації;
- заміщення латеральних різців іклами та ортохірургічне втручання з мезіалізації верхньої щелепи.

Алгоритм лікування пацієнтів з мезіальною оклюзією і дефіцитом росту верхньої щелепи у сагітальній площині.

Молочний прикус і ранній змінний прикус:

- **Лицева маска (Діляра)** у поєднанні з незнімним ортодонтичним **Апаратом А1** на верхню щелепу.

Апарат А1 фіксується на перших молярах за допомоги ортодонтичних коронок до яких припаяний ортодонтичний дріт (2,0 мм) з обох боків (вестибулярного і орального) зубного ряду. З вестибулярного боку до дроту припаяні гачки для фіксації позаротових еластичних тяг. Позаротова тяга повинна розвивати силу 350-450 грам на кожну сторону, та використовуватись протягом 12-14 годин на добу.

Пізній змінний і постійний прикус:

– **Лицева маска** (Діляра) у поєднанні з незнімним ортодонтичним **Апаратом А2** на верхню щелепу.

– Апарат А2 який фіксується на перших молярах і премолярах за допомоги акрилових кап з дротяним каркасом які з'єднані ортодонтичним гвинтом для розширення верхньої щелепи. З вестибулярного боку кап є гачки для фіксації позаротових еластичних тяг. Позаротова тяга повинна розвивати силу 400-450 грам на кожну сторону протягом 12-14 годин на добу:

– Незнімна техніка для відновлення оклюзійних контактів

РОЗДІЛ 9

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Високі показники поширеності зубощелепних аномалій як серед дітей так і серед дорослих постійно привертають увагу науковців, щодо вивчення патогенезу аномалій і розробки та обґрунтування ефективних методів лікування ортодонтичної патології у різні вікові періоди [34, 60, 44, 102, 413, 324] Варта зазначити, що патологію прикусу діагностують майже у 51,9% обстежених, і переважає патологія прикусу у сагітальній площині – 30,5% [210, 378]. Важливим, на нашу думку, є дослідження змін щелепно-лицевої ділянки черепа, які виникають у пацієнтів із патологією прикусу і вплив на них ортодонтичних апаратів під час лікування зубощелепних аномалій.

Для підвищення ефективності лікування сагітальних аномалій прикусу проведено обстеження 169 пацієнта, які звернулися на кафедру ортодонції НМУ ім. О. О. Богомольця. Дослідження були розділені на два блоки:

I блок – обстежено 89 осіб, з яких 52 взято на лікування, у віці від 8 до 16 років з дистальним співвідношенням перших постійних молярів;

II блок – обстежено і взято на лікування 80 пацієнтів у віці 6-23 років з мезіальним співвідношенням перших постійних молярів.

Усім пацієнтам клінічне обстеження проводили за загальноприйнятою методикою, яка включала: опитування, загальний огляд пацієнтів, огляд обличчя і порожнини рота. Вивчали обличчя у фас і профіль, визначали лицеві ознаки аномалії прикусу і порушення естетики обличчя в сагітальному, вертикальному і трансверсальному напрямках. Проводили пальпацію м'яких тканин і скроневопонижнощелепних суглобів. Особливу увагу приділяли характеру змикання зубних рядів у сагітальному, вертикальному і трансверсальному напрямках, оклюзію в області перших постійних молярів і іклів. Ортодонтичний діагноз встановлювали за класифікаціями Енгля і Калвеліса. Кожному пацієнту виготовляли діагностичні моделі щелеп, робили ортопантомограми щелеп,

телерентгенограми голови у боковій і прямій (за потреби) проекції, фотографії обличчя до і після лікування.

Із 89 обстежених I блоку дослідження 52 пацієнта з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, які погодились на ортодонтичне лікування було поділено на 3 групи: 1-а група, 16 осіб - пацієнти з дистальним прикусом (II клас за Енглеєм); 2-а група, 17 осіб – пацієнти з дистальним співвідношенням молярів, обумовленим мезіальним зміщенням постійних зубів в результаті передчасної втрати тимчасових зубів; 3-тя група, 19 осіб – пацієнти з дистальним співвідношенням постійних молярів, обумовленим невідповідністю величини коронок тимчасових і постійних зубів.

Біометричний аналіз діагностичних моделей щелеп до лікування у пацієнтів з дистальним прикусом (1-а група) показав ознаки порушення форми і розмірів зубних рядів та положення окремих зубів. Так, звуження верхнього зубного ряду в ділянці премолярів становить від 0,50 до 2,20 мм; у ділянці молярів – від 0,80 до 3,60 мм. Звуження нижнього зубного ряду в ділянці премолярів виявлено від 0,50 до 2,80 мм; у ділянці молярів – від 1,20 до 4,30 мм. Звуження апікального базису верхньої щелепи становить від 1,10 до 3,20 мм, нижньої – від 0,70 до 3,40 мм.

Для пацієнтів (2-а група) з дистальних співвідношенням постійних молярів, причиною якого було мезіальне зміщення постійних зубів характерно: вкорочення зубних рядів; звуження у ділянці молярів зубних рядів; вкорочення апікальних базисів щелеп; мезіальне зміщення бокових зубів; порушення пропорційності співвідношення зубних рядів; дефіцит місця для постійних бокових зубів; поворот довкола осі перших постійних молярів верхньої щелепи. Крім того, в усіх пацієнтів 2 групи виявлено передчасну втрату тимчасових зубів.

У пацієнтів 2 групи з дистальних співвідношенням постійних молярів, через мезіальне зміщення постійних зубів встановлено: вкорочення верхнього зубного ряду від 4,00 до 18,00 мм; звуження верхнього зубного ряду в ділянці молярів становить від 0,80 до 10,80 мм. Порушення пропорційності

співвідношення сегментів зубних рядів діагностовано у 17 пацієнтів (100,00%). У 13 пацієнтів (76,47%) це було пов'язано з мезіальним зміщенням бокових зубів, у 4 пацієнтів (23,53%) – з поєднанням макродентії постійних різців і мезіального зміщення бокових зубів. Поворот довкола осі перших постійних молярів верхньої щелепи, обумовлений мезіальним зміщенням постійних зубів, діагностовано у 17 пацієнтів (100,00%).

Для пацієнтів 3-ї групи з дистальним співвідношенням постійних молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів, статистично достовірно встановлено: вкорочення і звуження верхнього зубного ряду, вкорочення переднього відрізка верхнього зубного ряду, вкорочення і звуження апікального базису верхньої щелепи, мезіальне зміщення бокових зубів верхньої щелепи, порушення пропорційності співвідношення сегментів зубних рядів, відносна макродентія постійних різців, поворот довкола осі перших постійних молярів верхньої щелепи.

Так, видовження верхнього зубного ряду становить від 4,00 до 8,00 мм, звуження верхнього зубного ряду в ділянці молярів виявлено від 1,20 до 9,90 мм, звуження апікального базису – від 2,0 до 6,6 мм, укорочення апікального базису верхньої щелепи – від 2,70 до 7,70 мм. Укорочення довжини переднього відрізка верхнього зубного ряду становить від 2,10 до 5,30 мм. Порушення пропорційності співвідношення сегментів зубних рядів діагностовано у 100% пацієнтів.

Вивчення особливості будови лицьового відділу черепа у пацієнтів з дистальною оклюзією перших постійних молярів в залежності від типу росту проведено при аналізі ТРГ у боковій проекції.

Так, для всіх пацієнтів з дистальним прикусом з горизонтальним спрямуванням росту щелеп статистично достовірно встановлено збільшення \angle PnMP; зменшення \angle ArGoGn, NSMP, PnOcP, SpPMP, лінійних – \angle N-Gn, S-Go, N-ANS, A'-B', M'-J'. Аналіз кутових і лінійних параметрів лицьового відділу черепа показав: обертання мандибулярної площини вгору проти годинникової

стрілки відносно площини NS; обертання оклюзивної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS; порушення розташування гілки і тіла нижньої щелепи відносно одне одного; зменшення передньої загальної лицьової висоти за рахунок зменшення передніх верхньої та нижньої лицьових висот; зменшення задньої загальної лицьової висоти через зменшення задньої нижньої лицьової висоти.

Для пацієнтів з дистальним прикусом та вертикальним спрямуванням росту щелеп статистично достовірно встановлено збільшення $\angle \angle NSMP$, SpPMP, ArGoGn; зменшення $\angle \angle SNB$, NAB, SNPg, NAPg, PnOcP, PnMP; лінійних – N-Gn, S-Go, S-PNS, Ar-Go, N-ANS, A'-B', M'-J'. Зменшення $\angle \angle SNB$, NAB, SNPg, NAPg обумовлено ретроположенням нижньої щелепи і підборіддя відносно площини NS. Аналіз лінійних параметрів: зменшення передньої загальної лицьової висоти, зменшення задньої загальної лицьової висоти Для усіх пацієнтів характерне вкорочення гілки нижньої щелепи.

Для пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів внаслідок мезіального зміщення постійних зубів з горизонтальним типом росту, статистично достовірно встановлено збільшення $\angle PnMP$, зменшення $\angle \angle NSMP$, SpPMP; лінійних – N-Gn, S-Go, S-PNS, N-ANS, A'-B', M'-J'. Збільшення $\angle PnMP$, зменшення $\angle \angle NSMP$, SpPMP пов'язане з обертанням мандибулярної площини вгору проти годинникової стрілки відносно площини NS. На підставі аналізу лінійних параметрів можна сказати, про зменшення передньої і задньої загальної лицьової висоти.

Для пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів внаслідок мезіального зміщення бокових зубів через передчасну втрату тимчасових зубів з вертикальним типом росту статистично достовірно встановлено збільшення $\angle \angle NSMP$, SpPMP; зменшення – $\angle \angle PnMP$, PnOcP; лінійних – N-Gn, S-Go, S-PNS, N-ANS, A'-B', M'-J'.

Для пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів внаслідок мезіального зміщення бокових зубів через передчасну втрату

тимчасових зубів з нейтральним типом росту статистично достовірно встановлено зменшення $\angle\angle PnOcP$; лінійних – N-Gn, S-Go, S-PNS, N-ANS, A'-B', M'-J'.

Для пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів, з горизонтальним типом росту статистично достовірно встановлено збільшення $\angle\angle PnMP$; зменшення $\angle\angle PnOcP$, SpPMP, NSMP, лінійних – N-Gn, S-Go, A'-B', M'-J'.

Для пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів, з вертикальним типом росту (група 3.В.) статистично достовірно встановлено збільшення $\angle\angle NSMP$, SpPMP; зменшення $\angle\angle PnOcP$, PnMP; лінійних – N-Gn, S-Go, A'-B', M'-J'.

На підставі аналізу кутових та лінійних параметрів лицевого відділу черепа на телерентгенограмі голови в боковій проекції встановлено, що для пацієнтів з дистальним прикусом, незалежно від напрямку росту щелеп, характерне: порушення положення гілки і тіла нижньої щелепи відносно одне одного; обертання мандибулярної площини вниз за годинниковою стрілкою відносно площини NS; зменшення передньої загальної лицевої висоти завдяки зменшенню передніх верхньої та нижньої лицевих висот.

На ортодонтичне лікування були прийняті 52 пацієнта (23 хлопчика, 29 дівчат) у віці від 8 до 16 років. У 12 пацієнтів (23,08%) дистальне переміщення постійних молярів верхньої щелепи здійснювалося за допомогою лицевої дуги, у 21 пацієнта (40,38%) – за допомогою Pendulum-апарата, у 19 пацієнтів (36,54%) – за допомогою апарату для дисталізації постійних молярів верхньої щелепи First Class.

У 12 пацієнтів (23,08%) для дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи використовували лицеву дугу. Вік пацієнтів складав від 8 до 11 років,

Носіння лицевої дуги рекомендувалося 14 годин на добу для дистального переміщення постійних молярів. У 4 пацієнтів (33,33%) після дистального переміщення зубів не було потрібне подальшого ортодонтичного лікування. У 6 пацієнтів (50%) дисталізація була першим етапом лікування, після чого лікування здійснювалося за допомогою мультібондінг системи. Контрольний огляд пацієнтів здійснювався кожні 3 тижні. Два пацієнта відмовилися від носіння лицевої дуги, так як були не згодні з кількістю необхідного часу носіння апарата. У середньому тривалість дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи склала $7,9 \pm 1,2$ міс.

Аналіз телерентгенограм голови у боковій проекції до і після дисталізації статистично показав, що збільшення $\angle \angle 1\text{SpP}$, 1NS , 4SpP , 4NS , 5SpP , 5NS , 6SpP , 6NS , лінійних – 1SpP , 4SpP , 5SpP , 6SpP ; зменшення лінійних – 1-C , 4-C , 5-C , 6-C . Збільшення $\angle \angle 1\text{SpP}$, 1NS , обумовлено тим, що при застосуванні лицевої дуги, в результаті дистального переміщення молярів верхньої щелепи, з'являється місце в зубній дузі і різці мимовільно нахилиються орально (відносно площини SpP становить $1,55^\circ$, відносно площини NS – $1,99^\circ$).

Збільшення $\angle \angle 4\text{SpP}$, 4NS , 5SpP , 5NS відбувається в результаті появи місця в зубній дузі через дисталізацію постійних молярів, що забезпечує спонтанне дистальне переміщення премолярів, яке супроводжується мінімальним дистальним нахилом (дистальний нахил першого премоляра становить $1,56^\circ$ відносно площини SpP, $1,69^\circ$ відносно площини NS, екструзія – 2,29 мм, другого премоляра – $1,11^\circ$ відносно площини SpP, $1,26^\circ$ – відносно площини NS, екструзія – 1,35 мм).

У 10 пацієнтів (83,33%), які використовували лицеву дугу згідно рекомендацій, перші постійні моляри були успішно переміщені дистально та встановлені за I класом Енгля з гіперкорекцією. Величина дистального переміщення становила від 3,5 мм до 9,14 мм, в середньому – $5,29 \pm 0,32$ мм. Тривалість лікування варіювала від 5,2 до 15,5 міс., в середньому – $7,9 \pm 1,2$ міс.

У 21 пацієнтів для дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи використовували Pendulum-апарат. Вік пацієнтів від 8 до 16 років.

У 10 пацієнтів (47,62%) після дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи не було потрібно подальшого ортодонтичного лікування. Як правило, це характерно для пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, в результаті мезіального зміщення постійних бокових зубів.

У 11 пацієнтів (52,38%) дисталізація була першим етапом лікування, метою якого було встановлення перших постійних молярів (з гіперкорекцією) і створення місця для встановлення іклів по I класу Енгля. Другий етап полягав у подальшій корекції прикусу за допомогою мультібондінг системи.

У 2 пацієнтів застосували функціонально-діючий апарат (відкритий активатор Кламмта). Після першого етапу лікування pendulum-апарат знімали.

Аналіз телерентгенограм голови у боковій проекції до і після дисталізації за допомогою pendulum-апарату у всіх пацієнтів підтвердив збільшення $\angle \angle 6\text{SpP}$, 6NS , лінійних – 1-C , 4-C , 4SpP , 5SpP , 6SpP ; зменшення – $\angle \angle 1\text{SpP}$, 1NS , 4SpP , 4NS , лінійних параметрів – 1SpP , 6-C . Для пацієнтів з другими постійними молярами, які не прорізалися характерно збільшення $\angle \angle 5\text{SpP}$, 5NS , зменшення лінійного параметра – 5-C . Для пацієнтів з другими постійними молярами, які прорізалися характерно збільшення $\angle \angle 7\text{SpP}$, 7NS , лінійного параметра – 5-C ; зменшення – $\angle \angle 5\text{SpP}$, 5NS , лінійного параметра – 7-C .

На підставі даних аналізу кутових і лінійних параметрів на телерентгенограмі голови до і після дисталізації, можна сказати, що при дистальному переміщенні постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з другими постійними молярами, які не прорізалися, дистальний нахил перших постійних молярів більше, ніж у пацієнтів з другими постійними молярами, які прорізалися ($4,76^\circ$ відносно спінальної площині, $4,84^\circ$ відносно площини NS; $3,37^\circ$ відносно спінальної площині, $3,43^\circ$ відносно площини NS відповідно).

Під час проведення дослідження встановлено, що у 19 пацієнтів (90,48%) перші постійні моляри були успішно переміщені дистально та встановлені за I класом Енгля з гіперкорекцією.

Величина дистального переміщення для пацієнтів з другими постійними молярами, які не прорізалися становила від 3,67 мм до 11,49 мм. Тривалість лікування варіювала від 1,6 міс. до 5,37 міс., в середньому – $3,26 \pm 0,37$ міс. Величина дистального переміщення для пацієнтів з другими постійними молярами, які прорізалися становила від 4,1 мм до 10,5 мм. Тривалість лікування варіювала від 1,64 міс. до 6,46 міс., в середньому – $4,06 \pm 0,47$ міс.

У ході дослідження встановлено, що у пацієнтів з другими постійними молярами, які не прорізалися, зміщення опорних зубів на кожен 1,00 мм дисталізації становить 0,25 мм, у пацієнтів з другими постійними молярами, які прорізалися – 0,35 мм.

19 пацієнтам (36,53%) віком від 8 до 13 років для дисталізації постійних молярів верхньої щелепи був використаний апарат First Class Leone.

Дослідження телерентгенограм голови у боковій проекції до і після дисталізації за допомогою апарату First Class Leone для дисталізації постійних молярів верхньої щелепи показало, що у всіх пацієнтів статистично достовірно встановлено збільшення лінійних – $\underline{1}$ -C, $\underline{4}$ -C; зменшення $\angle \underline{1}$ SpP, $\underline{1}$ NS, $\underline{4}$ SpP, $\underline{4}$ NS, лінійних параметрів – $\underline{6}$ -C.

Для пацієнтів з другими постійними молярами, які не прорізалися, характерно збільшення $\angle \underline{5}$ SpP, $\underline{5}$ NS, зменшення лінійного параметра – $\underline{5}$ -C. Для пацієнтів з другими постійними молярами, які прорізалися, характерно збільшення $\angle \underline{7}$ SpP, $\underline{7}$ NS, лінійного параметра – 5-C; зменшення $\angle \underline{5}$ SpP, $\underline{5}$ NS, лінійного параметра – 7-C.

У 18 пацієнтів (94,74%) постійні моляри були успішно встановлені по I класу Енгля. Один пацієнт відмовився від продовження лікування. У пацієнтів з другими постійними молярами верхньої щелепи, які не прорізалися, тривалість лікування варіювала від 2,82 міс. до 6,72 міс., в середньому – $4,68 \pm 1,32$ міс.

Важливо відзначити, що перші постійні моляри були переміщені дистально без нахилу та встановлені за I класу Енгля з гіперкорекцією.

Величина дистального переміщення становила від 4,46 мм до 9,3 мм, в середньому – $6,66 \pm 0,33$ мм. На місяць величина дистального переміщення перших постійних молярів становить 1,42 мм, при цьому дистальний нахил відсутній; на 1,00 мм дисталізації відбувається 0,31 мм зміщення опорних зубів. У пацієнтів з другими постійними молярами верхньої щелепи, які прорізалися, тривалість лікування варіювала від 3,02 міс. до 7,89 міс., в середньому – $4,12 \pm 1,31$ міс. Перші постійні моляри були переміщені дистально без нахилу, при цьому другий постійні моляри – з дистальним нахилом $2,03^\circ$ відносно спінальної площині і $1,78^\circ$ відносно площини NS; встановлені по I класу Енгля з гіперкорекцією. Величина дистального переміщення становила від 4,33 мм до 5,83 мм, в середньому – $4,29 \pm 0,36$ мм. Величина дистального переміщення постійних молярів становить 1,04 мм в міс., при цьому незначний дистальний нахил характерний тільки для других постійних молярів верхньої щелепи. На 1,00 мм дисталізації відбувається 0,46 мм зміщення опорних зубів.

Лицева дуга найбільш ефективна у пацієнтів з другими постійними молярами верхньої щелепи, які не прорізалися, з дистальним прикусом, з дистальним співвідношенням молярів, в результаті невідповідності коронок тимчасових і постійних зубів. При застосуванні лицевої дуги спостерігається екструзія молярів до 2,29 мм.

Pendulum-апарат доцільно використовувати у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, в результаті мезіального зміщення постійних зубів або невідповідності коронок тимчасових і постійних зубів. При застосуванні Pendulum-апарата відбувається незначна екструзія молярів (до 1,0 мм, що значно менше ніж при використанні лицевої дуги), які переміщуються, причому у пацієнтів з другими постійними молярами, які не прорізалися, екструзія вище, ніж у пацієнтів з другими постійними молярами, які прорізалися.

Апарат First Class Leone для дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи дозволяє отримати найбільш позитивні результати у пацієнтів з дистальним прикусом, у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, в результаті мезіального зміщення постійних зубів або невідповідності коронок тимчасових і постійних зубів, незалежно від наявності в зубній дузі других постійних молярів верхньої щелепи.

У II блоці дослідження проведено обстеження і лікування 80 пацієнтів віком 6-23 роки з мезіальним співвідношенням перших постійних молярів (III клас за Енглем) із дефіцитом розвитку верхньої щелепи. Пацієнти були розділи на 2 групи: I група - 45 пацієнтів з агенезією обох латеральних різців верхньої щелепи, відсутністю транверзальних аномалій та мезіальним прикусом (III клас за Енлем) із нормальними положенням нижньої щелепи.

II група – 35 пацієнтів, із діагнозом мезіальна оклюзія (III клас за Енглем) з дефіцитом росту верхньої щелепи в сагітальній площині.

Пацієнтів I групи, 45 осіб віком від 9 до 23 років, для проведення дослідження ефективності різних методів лікування агенезії верхніх латеральних різців при мезіальному прикусі із дефіцитом розвитку верхньої щелепи поділені на три підгрупи: I.1 підгрупа – 17 пацієнтів із змінним прикусом, віком від 9 до 11,5 років; I.2 підгрупа – 23 пацієнти із постійним прикусом та незавершеним ростом, віком від 12 до 18 років; I.3 підгрупа – 15 пацієнтів із завершеним ростом, віком 18 – 23 роки

Пацієнтам підгрупи I.1 лікування проведено з використанням піднебінного бюгеля із лапками для фронтальної групи зубів у комбінації із лицевою маскою.

Пацієнтам підгрупи I.2: незнімна техніка із лицевою маскою; незнімна техніка із проклінацією центральних різців із наступними доповненнями: без позаротових сил; з еластиками III класу; з еластиками III класу з опорою на мікроімпланти; з компактостеотомією у ділянці відсутніх латеральних різців.

Для комбінованого лікування (хірургічні методи): підготовка до дистракції верхньої щелепи у ділянці латеральних різців на незнімній техніці та горизонтальна дистракція із використанням внутрішньоротового пристрою;

Пацієнтам підгрупи І.3: підготовка до дистракції у ділянці латеральних різців на незнімній техніці та горизонтальна дистракція; підготовка до ортохірургічного втручання з мезіалізації верхньої щелепи; заходи з підготовки до імплантації; заміщення латеральних різців іклами та ортохірургічне втручання з мезіалізації верхньої щелепи.

Аналіз результатів вимірювання діагностичних моделей щелеп до лікування у пацієнтів з агенезією латеральних різців і мезіальним прикусом свідчить про ознаки порушення форми і розмірів зубних рядів та положення окремих зубів. звуження верхнього зубного ряду в ділянці премолярів становить в середньому – $3,08 \pm 0,10$ мм ($3,02 \pm 0,07$ мм у пацієнтів із постійним прикусом та незавершеним ростом і $3,14 \pm 0,14$ мм у пацієнтів із завершеним ростом), у ділянці молярів – $1,27 \pm 0,06$ мм, ($1,25 \pm 0,05$ мм у пацієнтів із постійним прикусом та незавершеним ростом і $1,30 \pm 0,07$ мм у пацієнтів із завершеним ростом). Звуження нижнього зубного ряду в ділянці премолярів становило в середньому – $2,39 \pm 0,09$ мм ($1,94 \pm 0,06$ мм у пацієнтів із постійним прикусом та незавершеним ростом і $2,84 \pm 0,12$ мм у пацієнтів із завершеним ростом), у ділянці молярів – $1,18 \pm 0,04$ мм ($1,02 \pm 0,03$ мм у пацієнтів із постійним прикусом та незавершеним ростом і $1,17 \pm 0,06$ мм у пацієнтів із завершеним ростом).

Вкорочення переднього відділу верхнього зубного ряду встановлено в середньому – $2,03 \pm 0,08$ мм ($1,36 \pm 0,05$ мм у пацієнтів із постійним прикусом та незавершеним ростом і $2,71 \pm 0,11$ мм у пацієнтів із завершеним ростом).

Звуження апікального базису верхньої щелепи становить в середньому – $1,20 \pm 0,05$ мм ($1,14 \pm 0,04$ мм у пацієнтів із постійним прикусом та незавершеним ростом і $1,27 \pm 0,07$ мм у пацієнтів із завершеним ростом).

Аналіз значень індексу anterior ratio за Bolton у другій та третій підгрупах не виявили невідповідності розміру фронтальної групи верхніх та нижніх зубів.

Аналіз вихідних діагностичних даних у підгрупах пацієнтів показав, що у наймолодшій першій підгрупі переважали помірні патологічні зміни: майже нормальні значення проклінації центральних різців та значення WITS, що відповідали прямому контакту ріжучих країв верхніх та нижніх різців. Середнє значення кута ANB у групі складало $-1,6 \pm 0,3^\circ$.

У пацієнтів другої підгрупи із постійним прикусом та незавершеним ростом зміни були більше виразні: середнє значення кута ANB складало $-2,8 \pm 0,2^\circ$, середні значення досліджуваних параметрів положення зубів відповідали оберненому перекриттю у фронтальній ділянці із середнім значенням WITS - $1,1 \pm 0,4$ мм.

У третій підгрупі пацієнтів із завершеним ростом середні значення параметрів, які вивчались, відповідали скелетному мезіальному прикусу, що характеризується недорозвитком верхньої щелепи, із оберненим перекриттям у фронтальній ділянці та ретроклінацією верхніх центральних різців: середнє значення кута ANB складало $-2,8 \pm 0,2^\circ$, середнє значенням WITS було $-2,3 \pm 0,2$ мм.

Середні значення кута SNB у підгрупах відповідали нормі та достовірно не відрізнялись, що свідчить про те, що наявні патологічні зміни є виключно результатом скелетних змін з боку верхньої щелепи.

Результати обстеження до і після лікування із застосуванням лицевої маски у пацієнтів першої підгрупи показали достовірне збільшення кута ANB з $-1,6 \pm 0,3$ до $0,7 \pm 0,3^\circ$ ($p < 0,05$), нормалізацію значення WITS до $1,2 \pm 0,4$ мм. Простір, що вдалося отримати в зубній дузі для коронкової частини латерального різця, складав в середньому $5,3 \pm 1,2$ мм, а відстань між верхівками ікла та центрального різця - $3,2 \pm 0,9$ мм. Отже, у пацієнтів підгрупи I.1 лицева маска дійсно мала певний скелетний ефект, що проявлялось у достовірному збільшенні кута ANB, що близько норми. Вдалося створити достатньо місця для латеральних різців. Проте при її застосуванні не вдалося уникнути проклінації центральних різців (до $115,2 \pm 3,7^\circ$) і надто близького розташування верхівок сусідніх зубів.

У пацієнтів другої підгрупи ми значно розширили перелік методів, які було застосовано для ортодонтичного лікування мезіального прикусу при відсутності латеральних різців.

Дентоальвеолярну компенсацію мезіального прикусу із створенням місця для латеральних різців здійснювали брекет-системою в техніці прямої дуги.

Середні значення кута ANB фактично не змінювались у порівнянні із такими до лікування. При цьому нормалізація значення оцінки WITS до $1,3 \pm 0,5$ мм та отримання простору в зубній дузі досягалась за рахунок проклінації центральних різців до $115,7 \pm 3,1^\circ$. Простір в зубній дузі для коронкової частини латерального різця складав в середньому $7,2 \pm 0,6$ мм, а відстань між верхівками ікла та центрального різця досягнув $4,1 \pm 0,6$ мм, що є достатнім для подальшого відновлення латерального різця традиційними ортопедичними методами чи із встановленням імплантатів.

Наступною модифікацією плану лікування у пацієнтів другої підгрупи було використання лицевої маски із незнімною технікою. Як і в першій групі, лицева маска використовувалась не менше 12 годин на добу, проте із більшою силою еластиків - 400 г на кожний бік.

Аналізуючи результати лікування в цій підгрупі, можна констатувати, як і у пацієнтів першої підгрупи, значне і достовірне збільшення кута ANB – до $0,8 \pm 0,3^\circ$. Значення WITS також достовірно збільшувались і складали $1,3 \pm 0,3$ мм.

Проклінація різців до площини верхньої щелепи була близько норми - $112,1 \pm 1,3^\circ$. При цьому середні значення відстані між іклом та центральним різцем на рівні коронок складали $7,1 \pm 0,3$ мм, а на рівні верхівок - $4,7 \pm 0,4$ мм, що є цілком адекватним для подальшого відновлення латерального різця.

Враховуючи проблеми пов'язані із використанням лицевої маски при низькому рівні кооперації з боку пацієнтів нами було застосовано незнімну техніку із міжщелепними еластиками за III класом, з фіксацією їх або за систему, або за мікроімпланти, встановлені у ділянці верхніх перших молярів та нижніх іклів.

При застосуванні обох варіантів лікування було отримано достатній простір як для коронок, так і для верхівок латеральних різців; в середньому, обсяг місця для коронки латерального різця складав від $6,9 \pm 0,4$ мм до $7,2 \pm 0,5$ мм, а відстань між верхівками – від $3,9 \pm 0,8$ мм до $4,9 \pm 0,6$ мм. Значення оцінки WITS також були близькими до норми. Суттєві відмінності спостерігались у значеннях отриманого кута ANB та проклінації центральних різців. У підгрупі, де еластики фіксувались традиційним способом, спостерігався певний приріст кута ANB до $0,1 \pm 0,05^\circ$, проте він був недостовірним. Також в цій групі спостерігалось достовірне збільшення нахилу центральних різців у порівнянні із значеннями до лікування – до $114,2 \pm 0,5^\circ$. В той самий час при застосуванні еластиків з опорою на мікроімпланти вдалося зберегти нахил центральних різців на рівні $113,9 \pm 1,8^\circ$, що достовірно не відрізнялось від значень до лікування. Збільшення кута ANB при цьому відбувалось в середньому до $0,4 \pm 0,09^\circ$.

Компактостеотомія виконувалась кваліфікованим хірургом-стоматологом за скеруванням ортодонта у пацієнтів другої підгрупи при вираженому дефіциті місця для латеральних різців з метою полегшення переміщення центральних різців та іклів при створенні місця у зубній дузі. Ортодонтичні переміщення починали через тиждень після операції.

Результати дослідження до і після лікування із використанням незнімної техніки із компактостеотомією показали достовірні збільшення значення кута ANB до значень $1,2 \pm 0,2$ мм. Переміщення точки А вперед свідчить про те, що після компактостеотомії відбувались скелетні перетворення, які супроводжували переміщення вперед центральних різців. При цьому їх нахил залишався на нормальному рівні і складав в середньому $110,2 \pm 0,9^\circ$. Відповідно відбувалась достовірна нормалізація значень WITS до $1,5 \pm 0,3$ мм. Обсяг місця у зубному ряді на рівні коронок склав в середньому $8,1 \pm 0,6$ мм, а на рівні верхівок коренів – $5,7 \pm 0,4$ мм.

Дистракцію застосовували пацієнтам другої підгрупи в випадках вираженого недорозвитку верхньої щелепи та дефіциту середньої зони обличчя

з метою нормалізації скелетного співвідношення щелеп, можливого покращення росту, а також з метою отримання місця для відсутніх латеральних різців.

Отримано значний приріст значень кута ANB в середньому до $3,2 \pm 0,3$ мм. Значення WITS в середньому складала $2,2 \pm 0,4$ мм при куті нахилу центральних різців $109,4 \pm 1,1^\circ$. Переміщення, що відбувались, були переважно скелетними та складала в середньому $6,5 \pm 0,4$ мм на кожному боці. Відповідно, отримане місце для латерального різця на рівні верхівок коренів складало $6,1 \pm 0,5$ мм, а на рівні коронок - $9,2 \pm 0,4$ мм.

У пацієнтів підгрупи I.3 спостерігаються значні відхилення від норми у порівнянні із першими двома, що привело до вибору ортогнатичного втручання у якості пріоритетного плану лікування. У частини пацієнтів третьої підгрупи було прийняте рішення про хірургічну мезіалізацію верхньої щелепи після ортодонтичної підготовки із заміщенням латеральних різців іклами, а у іншій частині – після створення місця для подальшого ортопедичного заміщення латеральних різців.

Результатами лікування в обох цих підгрупах показали значне і достовірне збільшення кута ANB в середньому до $3,4 \pm 1,7$ мм та $2,4 \pm 0,6$ мм. Гіперкорекція положення верхньої щелепи закладалась у план лікування з метою компенсації майбутнього рецидиву. Значення WITS, як і проклінація різців, були достовірно більшими у підгрупі, де план лікування передбачав створення проміжків для латеральних різців, у порівнянні із заміщенням іклами, і складала відповідно $3,2 \pm 0,5$ мм у порівнянні із $2,3 \pm 0,5$ мм та $113,4 \pm 3,8^\circ$ порівняно із $110,4 \pm 4,1^\circ$.

Для поглибленого обстеження і лікування нами було відібрано 35 осіб з мезіальною оклюзією яка супроводжувалась дефіцитом росту верхньої щелепи в сагітальній площині без агенезії бокових різців віком від 6 до 23 років, які склали II групу. Пацієнтів II групи в залежності від періоду прикусу, було поділено на 3 підгрупи: II.1 група – пацієнти із молочним прикусом віком, 9 осіб; II.2 група – пацієнти зі змінним прикусом, 22 особи (13 – ранній змінний, 9 - пізній змінний); II.3 група – пацієнти із постійним прикусом, 4 особи.

Аналіз результатів вимірювання діагностичних моделей щелеп до лікування у пацієнтів з мезіальним прикусом і дефіцитом росту верхньої щелепи свідчить про ознаки порушення форми і розмірів зубних рядів та положення окремих зубів. Так, звуження верхнього зубного ряду в ділянці премолярів становить в середньому – $2,28 \pm 0,35$ мм ($2,21 \pm 0,42$ мм у змінному прикусі і $2,35 \pm 0,28$ мм у постійному прикусі), у ділянці молярів – $3,43 \pm 0,41$ мм ($3,32 \pm 0,41$ мм у змінному прикусі і $3,55 \pm 0,42$ мм у постійному прикусі).

Вкорочення переднього відділу верхнього зубного ряду складало в середньому – $2,02 \pm 0,16$ мм ($1,90 \pm 0,07$ мм у змінному прикусі і $2,15 \pm 0,25$ мм у постійному прикусі).

Звуження апікального базису верхньої щелепи становить в середньому – $1,36 \pm 0,02$ мм ($1,12 \pm 0,04$ мм у змінному прикусі і $1,60 \pm 0,01$ мм у постійному прикусі).

У другій та третій підгрупах аналіз значень індексу anterior ratio за Bolton не виявили невідповідності розміру фронтальної групи верхніх та нижніх зубів (у першій підгрупі індекс не обчислювався).

Для лікування мезіальної оклюзії з дефіцитом росту у сагітальній площині пацієнтам, в залежності від клінічних проявів патології, використовували два типи внутрішньоротових незнімних апаратів у поєднанні із позаротовою лицевою маскою: Апарат А1 - незнімний ортодонтичний апарат на верхню щелепу, який фіксується на перших молярах за допомоги ортодонтичних коронок до яких припаяний ортодонтичний дріт з обох боків (вестибулярного і орального) зубного ряду; Апарат А2 - незнімний ортодонтичний апарат на верхню щелепу, який фіксується на перших молярах і премолярах за допомоги акрилових кап з дротяним каркасом які з'єднані ортодонтичним гвинтом для розширення верхньої щелепи.

Лікування запропонованим апаратом типу А1 проведено 17 пацієнтам в період молочного і раннього змінного прикусу, апаратом типу А2 – 18 пацієнтам в період змінного і постійного прикусу.

Оцінка зміни положення верхньої щелепи в сагітальній площині відносно основи черепа під час дії ортодонтичної сили при застосуванні обох апаратів із використанням поза ротової тяги дозволила встановити, що вони виникали у 100% пацієнтів.

У всіх пацієнтів, лікування яких проводилась апаратом типу А1, у молочному періоді прикусу спостерігали приріст верхньої щелепи (відстань Со-А) в середньому на $3,9 \pm 0,41$ мм, у ранньому змінному періоді прикусу - в середньому на $3,2 \pm 0,39$ мм. Значення кутів SNA також збільшились в середньому на $5,0^\circ \pm 0,43$ в осіб в період молочного прикусу та на $3,3^\circ \pm 0,34$ у пацієнтів в період раннього змінного прикусу.

Застосування апарату з гвинтом для розширення верхньої щелепи типу А2 і лицевої маски дозволило досягнути значення приросту у осіб до 12-ти років в середньому $3,23 \pm 0,24$ мм, а у осіб старше 12-ти років - $2,34 \pm 0,11$ мм. Приріст верхньої щелепи в сагітальній площині також підтверджується даними телерентгенографії (вимірювання відстані від т.Со до т.А) – у дорослих пацієнтів на $3,5 \pm 0,25$ мм, збереженням положення верхнього першого різця та зменшення негативної різцевої відстані (пацієнти до 12-ти років від $-3,25$ мм до $0,78$ мм, а у осіб старше 12-ти від $-2,5$ мм до $+0,5$ мм). Це попередило виникненню небажаної ротації нижньої щелепи за годинниковою стрілкою та збільшення передньої лицевої висоти.

Аналізуючи результати проведених досліджень ми розробили алгоритм обстеження і лікування пацієнтів з дистальною і мезіальною оклюзією перших постійних молярів у яких встановлено порушення сагітального і трансверзального розвитку верхньої щелепи.

Було визначено, що у дітей з мезіальним співвідношенням перших постійних молярів із дефіцитом розвитку верхньої щелепи із змінним прикусом було діагностовано хронічний катаральний гінгівіт, що додатково погіршувало стан пародонта й ускладнювало ортодонтичну реабілітацію. Тому метою наступної частини дослідження було вивчення ефективності застосування

розробленого лікувально-профілактичного комплексу у дітей з хронічним катаральним гінгівітом (табл. 2.1).

Висока частота мезіального положення перших молярів у поєднанні з недорозвиненням верхньої щелепи у дітей 9–12 років (8–12 %, а в карієсогенних регіонах – понад 15 %) спричиняє нерівномірний розподіл жувального навантаження, погіршує самоочищення зубів і зумовлює раннє виникнення карієсу й хронічного катарального гінгівіту [14–17]. Стандартизовані гігієнічні рекомендації не забезпечують довготривалого контролю мікробіоценозу, тому нами створено багатокомпонентний лікувально-профілактичний комплекс. Комплексна дія біотриту, антиоксидантів, кальцію, фтору, інуліну та кверцетину скерована на корекцію дисбіозу, оксидативного стресу й мінерального дефіциту, водночас забезпечуючи протизапальний і ремінералізувальний ефекти. Уже через шість місяців застосування ЛПК приріст КПВз становив 0,18 ум. од. проти 0,29 ум. од. у контролі; за два роки сумарне збільшення індексу склало лише 0,56 ум. од., що на 30,9 % менше, ніж у групі порівняння (0,81 ум. од.). Показники пародонта демонстрували аналогічну позитивну динаміку: індекс РМА знизився з $11,30 \pm 1,07$ % до $3,50 \pm 0,34$ % ($p < 0,001$), а кровоточивість ясен – з $0,18 \pm 0,02$ до $0,16 \pm 0,02$, тоді як у контролі вони залишалися близькими до вихідних або погіршувалися. Індокси гігієни (Silness–Loe та Stallard) у піддослідних дітей зменшилися відповідно у 2- та 7-рази вже на шестому місяці й зберігали статистично достовірну різницю протягом усього дворічного періоду. Тимчасове підвищення Silness–Loe на 12-му місяці, зумовлене адаптацією до ортодонтичних апаратів, було нивельоване просвітницькими заходами, інтегрованими в ЛПК. Отже, запропонований комплекс, що об'єднує місцеву, системну й гігієнічну ланки, забезпечує суттєве пригнічення карієсогенних процесів, стабілізацію пародонта та формування стійких гігієнічних навичок, що робить його доцільним у профілактиці та лікуванні дітей із мезіальним співвідношенням перших постійних молярів і недорозвиненою верхньою щелепою.

У дітей із хронічним катаральним гінгівітом на початку спостереження активність еластази в ротовій рідині удвічі перевищувала референтні значення, що підтверджувало виражений запальний процес. У групі стандартної терапії показник залишався стабільно високим протягом року, тоді як додавання ЛПК вже через 1,5 місяця знизило еластазу на 26,8 %, через 3 місяці – на 39 %, а через 12 місяців – на 53,6 % ($p < 0,001$), забезпечивши достовірно кращі результати порівняно з контролем ($p_2 < 0,002$).

Рівень малонового діальдегіду (МДА) у вихідному стані був підвищений на 55–67 %, що свідчило про оксидативний стрес. Стандартне лікування практично не вплинуло на показник, тоді як у основній групі МДА зменшився на 17,8 % через 1,5 місяця, на 39,3 % через 3 місяці та утримувався близьким до норми протягом року; міжгрупова різниця становила 32–43 % ($p < 0,001$).

Активність каталази, знижена на 26–30 % порівняно з нормою, у контрольній групі не відновилася. Після включення ЛПК каталаза підвищилася на 29,4 % уже через 1,5 місяця, на 41,2 % через 3 місяці та залишалася в межах референтних значень до 12-го місяця ($p < 0,001$ проти контролю).

Антиоксидантно-прооксидантний індекс (АПІ) первинно був знижений у 1,7–2,5 рази. Без додаткової терапії він не зростав, тоді як ЛПК підвищив АПІ на 28,4 % через 1,5 місяця, на 90,5 % через 3 місяці та на 56,7 % через рік; показник у 1,6–3,2 рази перевищував контрольні значення ($p < 0,001$).

Таким чином, поєднане застосування «Біотрит-Дента», фітогелю «Квертулін» і зубної пасти «Лакалут» ефективно знижує запальну активність, нормалізує рівень перекисних продуктів та посилює антиоксидантний захист ротової порожнини, що підтверджує патогенетичну доцільність розробленого лікувально-профілактичного комплексу.

У двох групах дітей із хронічним катаральним гінгівітом вихідні коливання рН ($\Delta pH \approx 0,30$ од.) не різнилися, що засвідчило їхню однорідність. Після шести місяців додавання ЛПК знизило ΔpH до $0,09 \pm 0,01$ ($p < 0,001$), тоді як у контролі показник залишався практично незмінним ($0,26 \pm 0,02$). Упродовж року й двох

років ΔpH у піддослідних дітей утримувався на рівні 0,14–0,13 од., більш ніж у два рази нижчому за вихідний та майже втричі нижчому за контрольні значення (0,33–0,35 од.), що свідчить про стійке підсилення буферної здатності слини та зниження кислотогенності бляшки.

Спектроколориметрія слизової, забарвленої розчином Шиллера-Писарева, підтвердила регрес запалення: коефіцієнт відбиття світла R у вихідному стані був подібним у групах ($\approx 56/68$ % проти $60/73$ % при $460/660$ нм). Уже через шість місяців у дітей, які користувалися ЛПК, R підвищився до 81 % і 87 % відповідно, зберігся вище 80 % через рік і досяг $84/91$ % на другий рік, тоді як у контролі залишався поблизу вихідного рівня. Це вказує на зменшення дистрофічно-запальних змін та відновлення бар'єрних властивостей епітелію.

Оцінка кольорових координат x , y , z ясен до та після жуваального навантаження засвідчила покращення мікроциркуляції лише у основній групі. Вже через півроку амплітуда їхніх змін істотно скоротилася, а через рік і два роки постнавантажувальні значення перевищували довшановлені, що свідчило про відновлення функціональної гіперемії та капілярного тонуусу. У групі стандартної терапії негативна динаміка зберігалася.

Отже, багатокомпонентний лікувально-профілактичний комплекс забезпечує стабільне зниження кислотогенності зубної бляшки, достовірне посилення буферної активності слини, виражене пригнічення запальної інфільтрації ясен і нормалізацію мікросудинних реакцій, що разом формує патогенетично обґрунтовану ремісію хронічного катарального гінгівіту у дітей.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі представлено патогенетично та клінічно обґрунтоване рішення актуальної проблеми стоматології – підвищення ефективності лікування сагітальних аномалій прикус за рахунок дисталізації молярів у пацієнтів з дистальною оклюзією та нормалізації сагітального і трансверзального розмірів верхньої щелепи при мезіальному співвідношенні перших постійних молярів, біометричного і рентгенологічного уточнення механізму порушень розвитку верхньої щелепи при сагітальних аномаліях прикусу та розробки обґрунтованого комплексного лікування, що включає застосування ортодонтичних апаратів внутрішньоротової і позаротової дії, компактостеотомію та ортохірургічну мезіалізацію верхньої щелепи.

1. Біометричний аналіз діагностичних моделей щелеп у пацієнтів з дистальною оклюзією (II клас Енгля) показав ознаки порушення форми і розмірів зубних рядів: звуження верхнього зубного ряду в ділянці премолярів становить від 0,50 до 2,20 мм; у ділянці молярів – від 0,80 до 3,60 мм, звуження нижнього зубного ряду, відповідно - від 0,50 до 2,80 мм і від 1,20 до 4,30 мм. Звуження апікального базису верхньої щелепи - від 1,10 до 3,20 мм, нижньої – від 0,70 до 3,40 мм.

2. У пацієнтів з дистальними співвідношенням постійних молярів, через мезіальне зміщення постійних зубів встановлено: вкорочення верхнього зубного ряду від 4,00 до 18,00 мм; звуження верхнього зубного ряду в ділянці молярів від 0,80 до 10,80 мм, У всіх пацієнтів діагностовано порушення пропорційності співвідношення сегментів зубних рядів та укорочення апікального базису верхньої щелепи від 2,60 до 9,90 мм.

3. У пацієнтів з дистальним співвідношенням постійних молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів, встановлено: укорочення верхнього зубного ряду від 4,00 до 8,00 мм, укорочення довжини переднього відрізка від 2,10 до 5,30 мм, звуження в ділянці молярів від 1,20 до 9,90 мм, звуження апікального базису – від 2,0 до 6,6 мм, укорочення

апикального базису верхньої щелепи – від 2,70 до 7,70 мм. Порушення пропорційності співвідношення сегментів зубних рядів діагностовано у всіх пацієнтів.

4. У всіх пацієнтів з дистальним прикусом з горизонтальним спрямуванням росту щелеп встановлено збільшення кута PnMP; зменшення кутів ArGoGn, NSMP, PnOcP, SpPMP, лінійних – кутів N-Gn, S-Go, N-ANS, A'-B', M'-J', зменшення передньої загальної лицьової висоти, зменшення задньої загальної лицьової висоти. У пацієнтів з вертикальним типом росту - встановлено збільшення кутів NSMP, SpPMP, ArGoGn; зменшення кутів SNB, NAB, SNPg, NAPg, PnOcP, PnMP; лінійних – N-Gn, S-Go, S-PNS, Ar-Go, N-ANS, A'-B', M'-J'. Зменшення кутів SNB, NAB, SNPg, NAPg, зменшення передньої загальної лицьової висоти, зменшення задньої загальної лицьової висоти, та вкорочення гілки нижньої щелепи.

5. Для пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів внаслідок мезіального зміщення постійних зубів з горизонтальним типом росту встановлено збільшення кута PnMP, зменшення кутів NSMP, SpPMP; лінійних – N-Gn, S-Go, S-PNS, N-ANS, A'-B', M'-J', зменшення передньої і задньої загальної лицьової висоти. При вертикальному типі росту встановлено збільшення кутів NSMP, SpPMP; зменшення – кутів PnMP, PnOcP; лінійних – N-Gn, S-Go, S-PNS, N-ANS, A'-B', M'-J', а з нейтральним типом росту – зменшення кута PnOcP; лінійних – N-Gn, S-Go, S-PNS, N-ANS, A'-B', M'-J'.

6. Для пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів, з горизонтальним типом росту встановлено збільшення кута PnMP; зменшення кутів PnOcP, SpPMP, NSMP, лінійних – N-Gn, S-Go, A'-B', M'-J', а з вертикальним типом росту – збільшення кутів NSMP, SpPMP; зменшення кутів PnOcP, PnMP; лінійних – N-Gn, S-Go, A'-B', M'-J'.

7. Аналіз результатів вимірювання діагностичних моделей щелеп у пацієнтів з агенезією латеральних різців і мезіальним прикусом свідчить про

звуження: верхнього зубного ряду в ділянці премолярів в середньому на $3,08 \pm 0,10$ мм, у ділянці молярів на $1,27 \pm 0,06$ мм. Звуження нижнього зубного ряду в ділянці премолярів становило в середньому – $2,39 \pm 0,09$ мм, у ділянці молярів – $1,18 \pm 0,04$ мм. Вкорочення переднього відділу верхнього зубного ряду було в середньому на $2,03 \pm 0,08$ мм. Звуження апікального базису верхньої щелепи становить в середньому – $1,20 \pm 0,05$ мм. Аналіз значень індексу anterior ratio за Bolton не виявили невідповідності розміру фронтальної групи верхніх та нижніх зубів.

8. Встановлено порушення форми і розмірів зубних рядів у пацієнтів з мезіальним прикусом і дефіцитом росту верхньої щелепи: звуження верхнього зубного ряду в ділянці премолярів становить в середньому – $2,28 \pm 0,35$ мм, у ділянці молярів – $3,43 \pm 0,041$ мм. Вкорочення переднього відділу верхнього зубного ряду складало в середньому – $2,02 \pm 0,16$ мм. Звуження апікального базису верхньої щелепи становить в середньому – $1,36 \pm 0,02$ мм. Аналіз значень індексу anterior ratio за Bolton не виявили невідповідності розміру фронтальної групи верхніх та нижніх зубів.

9. Аналіз бокових ТРГ у пацієнтів з агенезією латеральних різців і мезіальним прикусом показав, що у наймолодшій групі переважали помірні патологічні зміни: майже нормальні значення проклінації центральних різців та значення WITS, що відповідали прямому контакту ріжучих країв верхніх та нижніх різців. Середнє значення кута ANB $-1,6 \pm 0,3^\circ$. У пацієнтів із постійним прикусом та незавершеним ростом зміни були більше виразні: середнє значення кута ANB $-2,8 \pm 0,2^\circ$, середні значення параметрів положення зубів відповідали оберненому перекриттю у фронтальній ділянці із середнім значенням WITS – $1,1 \pm 0,4$ мм.

10. Встановлено значні порушення скелетного співвідношення щелеп у пацієнтів з мезіальним прикусом і дефіцитом росту верхньої щелепи: середні значення кутів SNA $76,1 \pm 1,08$ і I-Pal.pl $112,5 \pm 0,46$, відстань Co-A $79,2 \pm 1,46$ мм.

11. Встановлено, що для дисталізації перших постійних молярів верхньої щелепи лицева дуга найбільш ефективна у пацієнтів з другими постійними молярами верхньої щелепи, які не прорізалися, з дистальним прикусом і з дистальним співвідношенням молярів, в результаті невідповідності коронок тимчасових і постійних зубів (зміщення молярів від 3,5 мм до 9,14 мм, та значною їх екструзією – до 3,08 мм). Pendulum-апарат доцільно використовувати у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, в результаті мезіального зміщення постійних зубів або невідповідності коронок тимчасових і постійних зубів (зміщення молярів від 3,67 мм до 11,49 мм), при цьому спостерігається незначна екструзія молярів, яка вища у пацієнтів з другими постійними молярами, які не прорізалися. Апарат First Class Leone дозволяє отримати найбільш позитивні результати у пацієнтів з дистальним прикусом, у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, в результаті мезіального зміщення постійних зубів або невідповідності коронок тимчасових і постійних зубів (зміщення молярів від 4,33 мм до 9,30 мм), незалежно від наявності в зубній дузі других постійних молярів верхньої щелепи.

12. Показано, що лікування агенезії верхніх бокових різців при мезіальному прикусі у пацієнтів в період змінного прикусу із застосуванням лицевої маски призвело до збільшення кута ANB з $-1,6 \pm 0,3$ до $0,7 \pm 0,3^\circ$, нормалізації значення оцінки WITS до $1,2 \pm 0,4$ мм, збільшити простір в зубній дузі для коронкової частини латерального різця до $5,3 \pm 1,2$ мм, а відстань між верхівками ікла та центрального різця - до $3,2 \pm 0,9$ мм. Використанням брекет-системи для дентоальвеолярної компенсації мезіального прикусу із створенням місця для латеральних різців не вплинуло на середні значення кута ANB, але вдалося досягнути нормалізація значення оцінки WITS до $1,3 \pm 0,5$ мм та отримати простір в зубній дузі для коронкової частини латерального різця до $7,2 \pm 0,6$ мм, а відстань між верхівками ікла та центрального різця до $4,1 \pm 0,6$ мм. Поєднання лицевої маски і брекет-системи сприяло збільшенню кута ANB – до $0,8 \pm 0,3^\circ$ і значення WITS до $1,3 \pm 0,3$ мм, середні значення відстані між іклом та

центральним різцем на рівні коронок складали $7,1 \pm 0,3$ мм, а на рівні верхівок - $4,7 \pm 0,4$ мм. При застосуванні міжщелепових еластиків за III класом до брекет-системи або мініімплантатів було отримано достатній простір як для коронок (від $6,9 \pm 0,4$ мм до $7,2 \pm 0,5$ мм), так і для верхівок латеральних різців від ($3,9 \pm 0,8$ мм до $4,9 \pm 0,6$ мм), значення оцінки WITS також були близькими до норми, спостерігався певний приріст кута ANB до $0,4 \pm 0,09^\circ$. Використовуючи незнімну техніку із компактостеотомією вдалося збільшити значення кута ANB до $1,2 \pm 0,2$ мм, нормалізацію значень WITS до $1,5 \pm 0,3$ мм та збільшити простір на рівні коронок до $8,1 \pm 0,6$ мм, а на рівні верхівок коренів – до $5,7 \pm 0,4$ мм. Застосування дистрактора дозволило отримати значний приріст значень кута ANB в середньому до $3,2 \pm 0,3$ мм, значення WITS в середньому складали $2,2 \pm 0,4$ мм та збільшити простір на рівні верхівок коренів до $6,1 \pm 0,5$ мм, а на рівні коронок – до $9,2 \pm 0,4$ мм.

13. У всіх пацієнтів з мезіальним прикусом і дефіцитом росту верхньої щелепи, лікування яких проводилась апаратом типу A1, встановлено майже однаковий скелетний приріст верхньої щелепи в сагітальній площині (відстань Co-A) у молочному (в середньому на $3,9 \pm 0,41$ мм) та у ранньому змінному прикусі (в середньому $3,2 \pm 0,39$ мм), що підтверджується збільшенням кута SNA на $5,0 \pm 0,43^\circ$. Результати лікування апаратом із гвинтом типу A2 також показали значне прискорення росту верхньої щелепи в сагітальній площині у період пізнього змінного прикусу (в середньому складає $4,0 \pm 0,41$ мм), та у періоди несформованого і сформованого постійного прикусу (в середньому $3,0 \pm 0,35$ мм та $4,75 \pm 0,39$ мм відповідно), що підтверджується збільшення значення кута SNA на $5,0^\circ \pm 0,43$ на $3,5 \pm 0,32^\circ$ та на $2,25 \pm 0,23^\circ$ відповідно.

14. Розроблено алгоритм обстеження і лікування пацієнтів з дистальною і мезіальною оклюзією перших постійних молярів з порушеннями сагітального росту верхньої щелепи.

15. Застосування запропонованого лікувально-профілактичного комплексу у дітей із мезіальним співвідношенням перших постійних молярів забезпечило

виражений карієспрофілактичний ефект, редукуючи приріст індексу КПВз на 30,86 % упродовж дворічного спостереження порівняно з традиційними заходами. Комплекс суттєво знизив інтенсивність запальних явищ у тканинах пародонта: індекс РМА % зменшився більш ніж у чотири рази, а кровоточивість ясенних сосочків – удвічі, що підтверджує його протизапальну й ангіопротекторну дію. Індекси гігієни порожнини рота (Silness-Loe та Stallard) свідчать про формування стійких навичок ефективного догляду та значне зниження кількості зубного нальоту, що забезпечує довготривалу стабілізацію стоматологічного статусу.

16. Аналіз біохімічних визначень у ротовій рідині осіб з хронічним катаральним гінгівітом свідчить про посилення запальних процесів у порожнині рота – підвищення активності нейтрофільної еластази у два рази ($p < 0,001$), вмісту малонового діальдегіду, що є показником пероксидації ліпідів та маркером системного запалення на 66,6 % ($p < 0,001$) – 55,5 % ($p < 0,001$), зниження показника системи антиоксидантного захисту – активності каталази на 26 % – 30 % ($p < 0,001$) та одночасне зменшення антиоксидантно – прооксидантного індексу в 1,7 – 2,5 рази ($p < 0,001$). Застосування лікувально-профілактичного комплексу призводило до гальмування процесів перекисного окиснення ліпідів – зниження рівня малонового діальдегіду, підвищення системи антиоксидантного захисту – нормалізації активності каталази та антиоксидантно-прооксидантного індексу, зниженням запального процесу про що свідчить зменшення активності еластази. Проведені дослідження свідчать про виражену антиоксидантну, протизапальну, імуностимулюючу, ангіопротекторну та мембранотропну ефективність розробленого нами лікувально-профілактичного комплексу.

17. Застосування лікувально-профілактичного комплексу забезпечило достовірне зменшення амплітуди коливань рН ротової рідини, що свідчить про відновлення буферної ємності слини та підвищення ефективності механізмів гомеостазу порожнини рота. Спектроколориметричні дослідження

продемонстрували зниження проникності слизової для розчину Шиллера-Писарева та зменшення реакції на глікоген, що відображає посилення бар'єрних властивостей епітелію ясен і регресію запального процесу. Нормалізація мікроциркуляторної відповіді на фізіологічне жувальне навантаження, від спазму до адекватної функціональної гіперемії, підтвердила відновлення тону прекапілярних судин і загальне покращення статусу пародонту, чим обґрунтовано клінічну ефективність розробленого лікувально-профілактичного комплексу.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Рекомендувати проводити аналіз телерентгенограм пацієнтам з сагітальними аномаліями прикусу для об'єктивної характеристики розвитку верхньої і нижньої щелепи і встановлення типів росту щелеп.

2. Рекомендувати використовувати для дисталізації перших постійних молярів в період молочного і раннього змінного прикусу лицеvu дугу, а в період пізнього змінного і у постійному прикусі – внутрішньоротові апарати для дисталізації (наші дослідження підтверджують ефективність апаратів Pendulum і First Class Leone).

3. Рекомендувати для лікування мезіального прикусу з дефіцитом розвитку верхньої щелепи застосовувати внутрішньоротові апарати A1 (в період молочного і раннього змінного прикусу) і A2 (в період пізнього змінного і у постійному прикусі) у поєднанні з лицевою маскою.

4. Рекомендувати для практичного використання запропонований алгоритм діагностики і лікування дистальної оклюзії перших постійних молярів і мезіального прикусу з порушенням росту верхньої щелепи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Антоненко А.І. Роль деяких етіологічних чинників у виникненні зубощелепних аномалій // Вісник стоматології. – 2007. – № 3. – С. 34-36.
2. Апухтіна В.В., Зорська П.С. Комплексний підхід до подолання оральних звичок у дітей // Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. Серія 19. Корекційна педагогіка та спеціальна психологія. – 2022. – № 42. – С. 5-14.
3. Бабкіна Т.М., Сторожчук Ю.О. Інформативність ортопантомографії, телерентгенографії та конусно-променевої томографії при аномаліях співвідношення зубних дуг (огляд літератури) // Radiation Diagnostics, Radiation therapy. – 2019. – № 2. – С. 70-74.
4. Безвушко Е.В., Міськів А.Л. Динаміка поширеності зубощелепних аномалій у дітей Львівської області // Вісник проблем біології і медицини. – 2015. – Т. 2 (119). – № 2. – С. 21-24.
5. Безвушко Е.В., Міськів А.Л. Динаміка поширеності зубощелепних аномалій у дітей Львівської області // Вісник проблем біології і медицини. – 2015. – № 2 (119). – №2. – С. 21-24.
6. Безвушко Е.В., Чухрай Н.Л., Ахмед Х.Д. Частота та структура ортодонтичної патології у дітей з регіону з підвищеним вмістом фтору у питній воді // Вісник стоматології. – 2012. – № 1. – С. 66-68.
7. Бойцанюк С.І., Фалінський М.М., Островський П.Ю. Поширеність зубощелепних аномалій серед дітей шкільного віку м. Тернополя // Молодий вчений. – 2017. – № 5 (45). – С. 57-60.
8. Броцький Н.О. Цефалометрична методика ricketts в ортодонтичній діагностиці // Вісник Вінницького національного медичного університету. – 2024. – № 28 (2). – С. 309-313.
9. Бурлаков П.О. Конусно-променева компютерна томографія чи ортопантомографія та телерентгенографія в рутинній практиці лікаря ортодонта // Збірник наукових праць за матеріалами ювілейної науково-практичної

конференції з нагоди 30-ї річниці заснування ПВНЗ «Київський медичний університет» «Сучасні аспекти медицини та фармації - освіта та практика». м.Київ, 2022. – 225 с.

10. Васильчук О.С., Філімонов Ю.В., Мартинюк А.В. Поширеність карієсу зубів у дітей 9-12 років Томашпільського району Вінницької області // Вісник морфології. – 2016. – Т. 1. – № 1. – С. 155-158.

11. Воляк Ю.М., Ожоган З.Р. Особливості асоціації патології лор-органів з зубощелепними аномаліями і деформацій у пацієнтів дитячого віку // Вісник стоматології. – 2022. – № 119 (2). – С. 72-77.

12. Глазунов О.А., Рабовил М.І., Дрок В.О. Порівняльна характеристика зовнішнього дихання у дітей 6-8 років з дистальним прикусом // Вісник стоматології. – 2016. – № 4. – С. 42-45.

13. Годованець ОІ, Долинчук ЛВ. Оцінка ефективності методу профілактики та лікування ускладнень після операції видалення зуба за ортодонтичними показаннями. *Медицина сьогодні і завтра*. 2021;90(1):101-106.

14. Годованець ОІ, Котельбан АВ, Кузик ІМ. Ортодонтичний статус дітей Буковини у віковому аспекті. *Медицина сьогодні і завтра*. 2023;92(1):41-46.

15. Годованець ОІ, Кузняк НБ, Бамбуляк АВ, Дмитренко РР, Лопушняк ЛЯ. Стан мікробіоценозу та захисних механізмів ротової порожнини дітей у динаміці спостереження після операції видалення зуба за ортодонтичними показаннями. *Неонатологія та перинатальна медицина*. 2024;54(4):146-153.

16. Годованець ОІ, Маринюк ТІ, Хомишин ОТ. Стоматологічний статус дітей, що потребують операцію видалення третіх молярів за ортодонтичними показаннями. *Intermedical journal*,. 2023; Спецвипуск:32-35.

17. Годованець ОІ, Маринюк ТІ. Характеристика операції видалення третього моляра за ортодонтичними показаннями у віковому аспекті. *Медицина сьогодні і завтра*. 2023;92(3):56-61.

18. Головка Н.В. Ортодонтія. Розвиток прикусу, діагностика зубощелепних аномалій, ортодонтичний діагноз // Полтава: ПФ «Форпіка», 2003. – 296 с.
19. Головка Н.В., Грицай І.В., Сахарук Н.В. Поширеність зубощелепних аномалій та стан глибини нижнього склепіння переддвер'я порожнини рота у період сформованого постійного прикусу // Український стоматологічний альманах. – 2002. – № 3. – С. 32-33.
20. Гунас І. В. et al. Зв'язки лінійних міжщелепних показників з характеристиками змикальної площини, положення зубів та профілем м'яких тканин лиця у мешканців України юнацького віку Вісник Вінницького національного медичного університету. – 2017. – Т. 21. – № 2. – С. 378-385.
21. Гутор Н.С. Застосування хірургічних методів лікування у дітей за ортодонтичними показаннями // Новини стоматології. – 2014. – № 3. – Р. 8-12.
22. Деньга А.Е., Бубнов В.В., Шнайдер С.А. Метилування промоторів генів, що беруть участь у кістковому метаболізмі у пацієнтів із зубощелепними аномаліями на фоні хронічного пародонтиту та метаболічного синдрому // Вісник стоматології. – 2019. – Т. 34. – № 4 (109). – С. 25-29.
23. Деньга А.Е., Вербицька Т.Г., Рожко П.Д. Оцінка порушень у генетичних маркерах, пов'язаних з кістковим метаболізмом у пацієнтів із зубощелепними аномаліями на фоні метаболічного синдрому // Актуальні проблеми транспортної медицини. – 2020. – № 1. – С. 59-64.
24. Деньга О.В. Адаптогенні профілактика та лікування основних стоматологічних захворювань у дітей : Автореф. дис... д-ра мед. наук : 14.01.22. – Київ, 2001. – 32 с. – укр.
25. Деньга О.В. Карієспрофілактична ефективність терапевтичного комплексу супроводу ортодонтичного лікування дітей з початковим карієсом зубів // Медичні перспективи. – 2013. – Т. 18. – № 4. – С. 85-90.

26. Деньга О.В., Колесник К.А. Структурно-функціональний стан кісткової тканини у дітей із зубощелепними аномаліями та супутнім дифузним нетоксичним зобом // Сучасна стоматологія. – 2014. – №1. – С. 74-78.
27. Деньга ОВ, Деньга ЕМ, Деньга АЕ. Спосіб кількісної оцінки запалення у тканинах пародонту. Патент Україна u2009 09531; 25.12.2009.
28. Деньга ОВ, Деньга ЕМ, Деньга АЕ. Спосіб оцінки стану мікрокапілярного русла слизової ясен. Патент Україна u2009 09529; 11.01.2010.
29. Дмитренко М. І., Коровіна Л. Д. Частота скупченості зубів при різних видах зубощелепних аномалій // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української стоматологічної академії. – 2014. – Т. 14. – №4 (48). – С. 35-36.
30. Дмитренко М.І. Хірургічний метод: запорука успішного лікування пацієнтів із зубощелепними аномаліями // Вісник проблем біології і медицини. – 2019. – № 1 (148). – Р. 28-31.
31. Дорошенко С.І. et al. Поширеність зубощелепних аномалій та деформацій і дефектів зубних рядів серед дітей дошкільного віку // Український стоматологічний альманах. – 2009. – № 2. – С. 37-39.
32. Дорошенко С.І. et al. Розповсюдженість зубощелепних аномалій та деформацій, а також дефектів зубів та зубних рядів серед дітей шкільного віку м. Києва // Вісник стоматології. – 2009. – № 2. – С. 76-81.
33. Дорошенко С.І., Савонік С.М. Диференційований підхід до ортодонтичного лікування дітей із зубощелепними аномаліями, обтяженими дефектами зубних рядів // Actual Dentistry, – 2021. – № 1. – С. 88.
34. Дорошенко С.І., Савонік С.М. Поширеність зубощелепних аномалій у дітей віком 4-17-ти років // Сучасна стоматологія. – 2020. – № 5. – С. 70-73.
35. Дорошенко С.І., Яворська М.М., Новаківська Г.В. Клінічна епідеміологія прогнатичного (дистального) прикусу // Новини стоматології. – 2017. – № 2. – С. 74-76.
36. Дорошенко С.І., Кульгінський Е.А. Основи телерентгенографії // К.: Здоров'я, 2007. – 72 с.

37. Дрогомирецька М., Мохаммед Садек А.С. Оцінка антропометричних та цефалографічних показників у пацієнтів із дистальним прикусом при нормальній та порушеній функції зовнішнього дихання. Вісник стоматології. – 2022. – № 120 (3). – С. 83-92.

38. Дрогомирецька М.С. et al. Використання індексу необхідності ортодонтичного лікування (ІНОЛ) для визначення поширеності зубощелепних аномалій і необхідності ортодонтичного лікування в дітей та підлітків України // Український стоматологічний альманах. – 2012. – № 1 (2). – С. 107.

39. Дрогомирецька М.С., Мірза Р.О. Аналіз етіології вторинних деформацій зубних рядів у жителів Києва // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. ПЛ Шупика. – 2012. – С. 33-39.

40. Дрогомирецька М.С., Мірчук Б.М, Деньга О.В. Розповсюдженість зубощелепних деформацій і захворювань тканин пародонта в дорослих у різні вікові періоди // Український стоматологічний альманах. – 2010. – № 2 (1). – С. 51–57.

41. Дрогомирецька М.С., Софінська Н.В. Біль в ортодонтії // Світ ортодонтії. – 2020. – № 1. – С. 18-22.

42. Дрок В. О. Поширеність зубощелепних аномалій і захворювань пародонта серед підлітків // Український стоматологічний альманах. – 2018. – № 1. – С. 72-74.

43. Дрок В.О. Поширеність та структура зубощелепних аномалій серед підлітків // Сучасна стоматологія. – 2018. – № 1. – С. 87-89.

44. Заяць О.Р., Ожоган З.Р. Поширеність зубощелепних аномалій у дітей Івано-Франківської області // Сучасна стоматологія. – 2020. – № 1. – С. 68-72.

45. Каськова Л.Д., Тараненко Н.М. Поширеність зубощелепних аномалій та стан твердих тканин зубів і тканин пародонта в дітей 11-16 років // Український стоматологічний альманах. – 2005. – №1. – С. 51-54.

46. Каськова Л.Ф., Марченко К.В., Бережна О.Е. Поширеність зубощелепних аномалій у дітей з урахуванням шкідливих звичок та відношення

до ортодонтичного лікування // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2015. – Т. 15. – № 1. – С. 17-20.

47. Кузняк Н.Б. et al. Співвідношення ортодонтичного статусу до форм обличчя у дітей // Буковинський медичний вісник. – 2013. – Т. 17. – № 3. – С. 38-40.

48. Куроєдова В.Д. et al. Розповсюдженість ортодонтичної патології в Полтавській області // Вісник стоматології. – 2008. – № 1. – С. 67.

49. Куроєдова В.Д., Макарова А.Н. Поширеність зубощелепних аномалій у дорослих та частка асиметричних форм серед них // Світ медицини та біології. – 2012. – № 4. – С. 31-35.

50. Лесіцький М.Ю., Фур М.Б., Машкаринець О.О. Поширеність зубощелепних аномалій серед дітей шкільного віку // Вісник стоматології. – 2020. – № 111 (2). – Р. 61-66.

51. Лихота К.М. Клініко-лабораторне обґрунтування комплексного лікування та профілактики сагітальних зубощелепних аномалій : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : спец. 14.01.02. – Київ, 2016. – 34 с.

52. Лучинський М. А. Частота зубощелепних аномалій та деформацій у дітей різних адаптивних типів Прикарпаття // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. – 2013. – № 1. – С. 31-34.

53. Лучинський М.А. Вплив несприятливих екологічних чинників на стан стоматологічного здоров'я дітей (огляд літератури) // Український стоматологічний альманах. – 2015. – № 6. – С. 76–81.

54. Макаренко ОА, Хромагіна ЛМ, Ходаков ІВ, Майкова ГВ, Мудрик ЛМ, Кіка ВВ, та ін. Методи дослідження стану кишечника та кісток у лабораторних щурів: довідник. Одеса: видавець С.Л. Назарчук; 2022. 81 с.

55. Макєєв В.Ф., Мірчук Б.М., Завойко О.Б. Частота зубощелепних аномалій та стан гігієни порожнини рота у школярів м. Львова // Вісник стоматології. – 2007. – № 3. – С. 32-34.

56. Мандич ОВ. Поширеність захворювань тканин пародонта в осіб молодого віку на тлі скупченості зубів // Укр. стоматол. альм. – 2018. – № (1). – С. 28-31.
57. Махлинець Н.П. et. al. Шляхи комплексного лікування набутих зубощелепних деформацій на фоні шкідливих звичок // Вісник стоматології. – 2023. – № 2 (123). – С. 29-34.
58. Мельник В.С. et al. Поширеність зубощелепних аномалій у дітей дошкільного віку // Інновації в стоматології. – 2023. – № 1. – С. 52-57.
59. Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Поєднані зубощелепні аномалії у дітей, які зверталися за ортодонтичною допомогою // Молодий вчений. – 2018. – № 4 (56). – С. 426-428.
60. Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Поширеність і структура зубощелепних аномалій у дітей початкових класів м. Ужгорода // Український стоматологічний альманах. – 2019. – № 2. – С. 29-32.
61. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Дуганчик Я.І. Поширеність зубощелепних аномалій та удосконалення профілактичної роботи серед школярів // Клінічна стоматологія. – 2020. – № 1. – С. 65-70.
62. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Сабов А.В. Епідеміологія стоматологічних захворювань серед дитячого населення Закарпаття // Вісник Української медичної стоматологічної академії «Актуальні проблеми сучасної медицини». – 2016. – Т. 16. – № 3 (55). – С. 20-22.
63. Михайловська Л.О. Клінічна ефективність лікування дистального прикусу у дітей за допомогою сучасної ортодонтичної апаратури // Actual Dentistry. – 2023. – № 4. – С. 64.
64. Мірчук Б.М. Індексна оцінка стану зубощелепної системи ортодонтичних пацієнтів у віддалені терміни після лікування // Вісник стоматології. – 2023. – Т. 48. – №2 (123). – С. 122-127.
65. Мірчук Б.М., Максимов Я.В. Застосування тимчасових дентальних імплантатів в якості скелетної опори при ортодонтичному лікуванні вторинних

деформацій у пацієнтів з дефектами зубних рядів у бічних ділянках // Питання експериментальної та клінічної стоматології. – 2019. – С. 97-99.

66. Міськів А.Л. Чинники, що впливають на розвиток зубощелепних аномалій у дітей шкільного віку // Український стоматологічний альманах. – 2012. – № 2 (2). – С. 92.

67. Нетцель Ф. Практичний посібник з ортодонтичної діагностики. Аналіз та таблиці для використання у практиці // Львів: ГалДент, 2006. – 176 с.

68. Ославський О.М. Розповсюдженість та види зубощелепних аномалій у дітей м. Одеса // Вісник стоматології. – 2010. – № 1. – С. 38-40.

69. Петрова А.В. et al. Макарова ОМ, Рудь ЮВ, Куроедова ВД. Сучасна структура ортодонтичних пацієнтів за зверненням // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Укр. мед. стомат. академії. – 2020. – № 20 (2). – С. 215–220.

70. Потапчук А.М. et al. Поширеність та структура зубощелепних аномалій у дітей забруднених територій екосистеми Верхнього Полісся // Сучасна стоматологія. – 2019. – № 2. – С. 50-55.

71. Потапчук А.М., Рівіс О.Ю., Зомбор К.В. Поширеність зубощелепних аномалій серед дітей шкільного віку Закарпатської області // Проблеми клінічної педіатрії. – 2013. – № 1 (19). – С. 58-66.

72. Потапчук А.М., Рівіс О.Ю., Рівіс М.В. Оцінка ефективності використання апарату Pendulum для дисталізації молярів на верхній щелепі та контроль оклюзії після лікування // Медичні перспективи. – 2011. – № 14 (2). – С. 64-68.

73. Потапчук А.М., Рівіс, О. Ю. Застосування скелетної опори на мініімплантати при лікуванні зубощелепних аномалій (огляд літератури) // Вісник стоматології. – 2013. – № 3. – Р. 100-102.

74. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Ефективність лікування мезіального прикуса у пацієнтів із дефіцитом розвитку верхньої щелепи з використанням

незнімної техніки у комбінації із еластиками III класу з опорою на мікроімпланти. *Colloquium-journal*. 2024;4(197):38-40.

75. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Ефективність лікування мезіального прикуса у пацієнтів із дефіцитом розвитку верхньої щелепи з використанням незнімної техніки у комбінації із лицевою маскою. *Colloquium-journal*. 2024;6(199):67-69.

76. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Ефективність лікування мезіального прикуса у дітей із дефіцитом розвитку верхньої щелепи з використанням піднебінного бюгеля у комбінації із лицевою маскою. *Colloquium-journal*. 2024;7(200):62-64.

77. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Зміна параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів через мезіальне зміщення бокових зубів та з горизонтальним напрямом росту щелеп. *Colloquium-journal*. 2024;22(215):13-17.

78. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Зміна параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів через мезіальне зміщення бокових зубів та з вертикальним напрямом росту щелеп. *Colloquium-journal*. 2024;21(214):47-51.

79. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Зміна параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів через мезіальне зміщення бокових зубів та з нейтральним напрямом росту щелеп. *Colloquium-journal*. 2024;15(208):46-50.

80. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Зміни параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, обумовленим

невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів на тлі вертикального напрямку росту щелеп. *Colloquium-journal*. 2024;11(204):89-93.

81. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Зміни параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів на тлі горизонтального напрямку росту щелеп. *Colloquium-journal*. 2024;14(207):85-89.

82. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А., Анісімов М. В., Єнча А., Єнчова Я. Зміна параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним прикусом з горизонтальним напрямком росту щелеп. *Інновації в стоматології*. 2024;1:90-94.

83. Скрипник І.Л., Грива Л.Г. Клініко-експериментальне обґрунтування методів лікування дистальної оклюзії (огляд літератури) // *Oral and General Health*. – 2024. – № 76. – Р. 74-79.

84. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А, Прийма О.А. Динаміка кутових і лінійних параметрів постійних молярів верхньої щелепи у дітей з непрорізаними другими молярами при застосуванні апарата First Class. XXIII-і читання В.В. Підвисоцького: Бюлетень матеріалів наукової конференції, Одеса, Україна, 16-17 травня 2024: тези допов. Одеса, Україна, 2024; 192-193.

85. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А, Прийма О.А. Порівняльний аналіз результатів лікування мезіального прикусу у дітей з агенезією бокових різців при застосуванні піднебінного бюгеля у комбінації з лицевою маскою. XXII-і читання В.В. Підвисоцького: Бюлетень матеріалів наукової конференції, Одеса, Україна, 18-19 травня 2023: тези допов. Одеса, Україна, 2023; 180-181.

86. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А. Аналіз ефективності лицевої дуги для дистального переміщення молярів верхньої щелепи у дітей на основі зміни кутових і лінійних параметрів. *Modern problems of science development: scope and causes: XV International Scientific and Practical Conference, Bergen, Norway, April 14-16 2025: тези допов. Bergen, Norway, 2025; 100-101.*

87. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А. Клінічна ефективність дистракційної остеогенезії та ортогнатичної хірургії при корекції мезіального прикусу у пацієнтів з аномаліями розвитку верхньої щелепи. *Global Trends in Science, Technology, and Economy: 1 Міжнародна науково-практична конференція, Грац, Австрія, 16-18 квітня 2025: тези допов. Грац, Австрія, 2025; 188-190.*

88. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А. Особливості будови лицевого відділу черепа пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, обумовленим мезіальним зміщенням постійних зубів, з врахуванням спрямування росту щелеп. *Colloquium-journal. 2025;52(245):96-100.*

89. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А. Пиндус Т.О., Хороз Л.М., Єнча А., Єнчова Я., Петрашова А. Ефективність використання pendulum-апарату для дистального переміщення перших постійних молярів верхньої щелепи у дітей без прорізаних других постійних молярів. *World of Medicine and Biology. 2024;4(90):124-128.*

90. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Горохівський В.Н., Деньга А.Е., Сулова О.В., Кордонець О.Л., Лисенко В.В. Ефективність застосування апарата FIRST CLASS для дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у дітей з прорізаними другими постійними молярами. *Світ Медицини та Біології. 2025;1(91):106-109.*

91. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Демид О.І., Петрашова А., Єнчова Я. Ефективність лікування мезіального прикусу у пацієнтів із дефіцитом розвитку верхньої щелепи з використанням незнімної техніки у комбінації з операцією компактстеотомією. *Інновації в стоматології. 2024;(2):79-83.*

92. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Деньга А.Е., Сулова О.В., Аксінорська О.І., Новікова Ж.О. Ефективність застосування апарата First Class для дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у дітей з непрорізаними другими постійними молярами. *Інновації в стоматології. 2024;4:81-85*

93. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Прийма О.А. Клінічна ефективність дистракційної остеогенезії та ортогнатичної хірургії при корекції мезіального прикусу у пацієнтів з аномаліями розвитку верхньої щелепи. *Challenges and Opportunities in Modern Scientific Research: 2 Міжнародна науково-практична конференція, Івано-Франківськ, Україна, 23-25 квітня 2025: тези допов. Івано-Франківськ, Україна, 2025; 131-133.*

94. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Прийма О.А. Результати лікування мезіального прикусу у пацієнтів з агенезією бокових різців верхньої щелепи з використанням незнімної ортодонтичної техніки у комбінації з компактостеотомією. *Scientific trends: history, development and existing problems: XVI International Scientific and Practical Conference, Krakow, Poland, April 21-23 2025: тези допов. Krakow, Poland, 2025; 103-104.*

95. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Проценко Н.С., Маслов О.В., Маслов В.О. Особливості будови зубних дуг у дітей з дистальним співвідношенням перших постійних молярів. *Вісник стоматології. 2025;130(1):109-114.*

96. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Проценко Н.С., Розуменко В.О., Розуменко М.В., Назаров О.С., Желізняк Н.А. Особливості будови лицевого відділу черепа пацієнтів з дистальним прикусом з врахуванням спрямування росту щелеп. *Інновації в стоматології. 2025;1:119-124*

97. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Щепанський Б.Ф., Шахновський І.В., Демид О.І., Лисенко В.В., Назаров О.С. Ефективність використання лицьової дуги у дітей для дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи. *Вісник стоматології. 2024;128(3):95-100.*

98. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Щепанський Ф.Й., Страка М., Єнча А., Єнчова Я., Петрашова А. Ефективність застосування pendulum-апарата для дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у дітей. *Вісник стоматології. 2024;129(4):153-158.*

99. Смаглюк Л. В. et al. Значення телерентгенографічних показників у комплексному лікуванні стоматологічних пацієнтів (огляд літератури) // Вісник проблем біології і медицини. – 2022 – № 1 (163). – Р. 67-70.

100. Смаглюк Л.В. et al. Взаємозв'язок між зубощелепними аномаліями і загальносоматичним станом людини (огляд літератури) // Укр. стоматол. альм. – 2019. – № 4. – С. 45-51.

101. Смаглюк Л.В. et al. Визначення чинників впливу на первинну стабільність ортодонтичних мініімплантів // Одеський медичний журнал. – 2024. – № 3. – Р. 19-24.

102. Смаглюк Л.В. et al. Зв'язок аномалій прикусу і термінів прорізування зубів у дітей з різних клімато-географічних умов // Світ медицини та біології. – 2020. – № 1 (71). – С. 136-141.

103. Смаглюк Л.В. et al. Міждисциплінарний підхід в діагностиці зубощелепних аномалій // Vedomosty lekarskye. – 2019. – № 72 (1). – С. 918-922.

104. Смаглюк Л.В. Особливості лікування пацієнтів із зубо-щелепними аномаліями ускладненими дисфункцією скронево-нижньощелепного суглоба // Український стоматологічний альманах. – 2019. – № 1. – С. 25-30.

105. Смаглюк Л.В., Дмитренко М.І. Дистальна оклюзія і скупченість зубів: стратегія лікування // Укр. стоматол. альм. – 2020. – № 2. – С. 101-108.

106. Смаглюк Л.В., Карасюк А.Є., Трофименко М.В. Порівняльна характеристика морфо-функціонального стану зубощелепної ділянки у пацієнтів в період раннього та пізнього змінного прикусу // Вісник проблем біології і медицини. – 2016. – Т. 2. – № 1. – С. 267-270.

107. Смаглюк Л.В., Куліш Н.В., Лучко Е.В. Базовий курс ортододонтії // Полтава: 2015. – 197 с.

108. Смаглюк Л.В., Куліш Н.В., Нестеренко О.М. Міждисциплінарний підхід у лікуванні пацієнтів із зубощелепними аномаліями // Український стоматологічний альманах. – 2022. – № 2. – С. 28-33.

109. Смаглюк Л.В., Ляховська А.В. Особливості лікування пацієнтів із зубощелепними аномаліями, ускладненими дисфункцією скронево-нижньощелепного суглоба // Укр. стоматол. альм. – 2019. – № 1. – С. 25-30.

110. Смаглюк Л.В., Трофименко Л.В., Ляховська А.В. Оптимізація ортодонтичного лікування пацієнтів з порушенням функцій ковтання та мовлення // Актуальні проблеми сучасної медицини. Вісник української медичної стоматологічної академії. – 2023. – Том 23. – № 4 (84). – С. 312-317.

111. Смоляр Н.І., Лесіцький М.Ю. Поширеність аномалій зубних рядів у дітей 6-16 років // Клінічна стоматологія. – 2021. – № 2. – С. 63-70.

112. Смоляр Н.І., Міськів А.Л., Гутор Т. Г. Взаємозв'язок аномалій прикусу з фізичним розвитком дітей // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії. – 2017. – Т. 17 (2). – № 58. – С. 266-271.

113. Смоляр Н.І., Фур М.Б. Поширеність і структура зубощелепних аномалій серед дітей шкіл-інтернатів // Львівський клінічний вісник. – 2015. – № 2-3. – С. 46-50.

114. Стасюк О.А. et al. Взаємозв'язок патології прикусу I-II класу та верхніх дихальних шляхів // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії, 2021. – № 21 (75). – С. 173-177.

115. Столярчук М.М., Копчак А.В. Ефективність хірургічно-асистованого та ортодонтичного розширення верхньої щелепи у пацієнтів підліткового і дорослого віку зі скелетними формами аномалій прикусу // Вісник стоматології. – 2023. – № 125 (4). – Р. 115-127.

116. Сусллова О.В. et al. Аномалії зубних рядів у структурі зубощелепних аномалій у дітей 7-18 років // Вісник стоматології. – 2019. – № 1. – С. 57-59.

117. Фліс П.С., Стороженко К.В. Диференційована діагностика прогенічних форм прикусу та її значення в прогнозуванні результатів ортодонтичного лікування // Укр. стоматол. альм. – 2016. – № (3). – С. 75–80.

118. Фліс П.С. et al. Поширеність зубощелепних аномалій та мовленнєвих порушень серед дітей віком 6-12 років // Сучасна стоматологія. – 2018. – № 4. – С. 54-57.

119. Фліс П.С. Ортодонція. Підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів // Вінниця: НОВА КНИГА, 2007. – 312 с.

120. Фліс П.С., Циж О.О. Аналіз поширеності відкритого прикусу у дітей та підлітків міста Києва // Новини стоматології. – 2017. – № 3. – С. 72-76.

121. Фліс, П. С. Ортодонція : підручник / П. С. Фліс, М. А. Омельчук, Н. В. Ращенко, І. Л. Скрипник [та ін.] ; Міністерство охорони здоров'я України, Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця. - Вінниця : Нова книга, 2019. – 311 с.

122. Хоменко ЛО, Чайковський ЮБ, Смоляр НІ, та ін. Терапевтична стоматологія дитячого віку. Київ: Книга плюс; 2014. 432 с.

123. Янчук А.О. et al. Епідеміологічні дослідження та моніторинг стоматологічної захворюваності у дітей України // Світ медицини та біології. – 2019. – № 2. – С. 154-158.

124. Aaron A. et al. Comparison of orthoroentgenography and computed tomography in the measurement of limb length discrepancy // J Bone Joint Surg Am. – 1992. – № 74 (6). – P. 897-902.

125. Abbing A. et al. Comparative assessment of two-phase class II treatment with Activator or Bionator followed by fixed appliances: A retrospective controlled before-and-after study // International Orthodontics. – 2024. – № 22 (2). – P. 100863.

126. Abbing A. et. al. Duration of orthodontic treatment with fixed appliances in adolescents and adults: a systematic review with meta-analysis // Progress in orthodontics. – 2020. – № 21. – P. 1-11.

127. Abdelhady N.A., Tawfik M.A., Hammad S.M. Maxillary molar distalization in treatment of angle class II malocclusion growing patients: Uncontrolled clinical trial // International orthodontics. – 2020. – № 18 (1). – P. 96-104.

128. Abdelkarim A. Cone-beam computed tomography in orthodontics // *Dentistry journal*. – 2019. – № 7 (3). – P. 89.
129. Abumelha N.A. et al. The occlusal status of 6 to 12 years old Saudi Arabian children: a cross-sectional study // *Ann. Med. Health Sci. Res.* – 2018. – № 8. – P. 401-403.
130. Achmad H., Sesioria A. Effects of Bionator Devices on Orofacial Muscle Strength in the Treatment of Class II malocclusion in developmental phase: systematic review. *European Journal of Dental and Oral Health*, – 2022. – № 3 (1). – P. 21-27.
131. Adair S.M. Pacifier use in children: a review of recent literature // *Pediatric dentistry*. – 2003. – № 25 (5). – P. 449-458.
132. Adriano G. et al. Miniscrews in orthodontic treatment: Review and analysis of published clinical trials // *AJO-DO*. – 2010. – № 137 (1). – P. 108-113.
133. Ahmed M., Shaikh A., Fida M. Diagnostic validity of different cephalometric analyses for assessment of the sagittal skeletal pattern // *Dental press journal of orthodontics*. – 2018. – № 23. – P. 75-81.
134. Aikins E.A., Onyeaso C.O. Prevalence of malocclusion and occlusal traits among adolescents and young adults in Rivers State, Nigeria // *Odontostomatologie Tropicale - Tropical Dental Journal*. – 2014. – № 37 (145). – P. 5-12.
135. Akbari M. et al. Prevalence of malocclusion among Iranian children: A systematic review and meta-analysis // *Dent Res J (Isfahan)*. – 2016. – № 13 (5). – P. 387-395.
136. Alam M.K. et. al. Orthognathic versus camouflage treatment of class III malocclusion: a systematic review and meta-analysis // *Applied Sciences*. – 2022. – № 12 (7). – P. 3314.
137. Al-Amiri A. et al. The prevalence of dental anomalies in orthodontic patients at the state university of New York at Buffalo // *J. Contemp. Dent. Pract.* – 2013. – № 14. – P. 518–523.
138. Al-Thomali Y., Basha S., Mohamed R.N. Pendulum and modified pendulum appliances for maxillary molar distalization in Class II malocclusion—a

systematic review // *Acta Odontologica Scandinavica*. – 2017. – № 75 (6). – P. 394-401.

139. Al-Thomali Y., Basha S., Mohamed, R. N. Effect of surface treatment on the mechanical stability of orthodontic miniscrews: A systematic review with meta-analysis // *The Angle Orthodontist*. – 2022. – № 92 (1). – P. 127-136.

140. Altieri F. et al. Comparing distal-jet with dental anchorage to distal-jet with skeletal anchorage: a prospective parallel cohort study // *Dent J (Basel)*. – 2022. – № 10 (10). – P. 179.

141. American Association of Orthodontists Clinical Practice Guidelines for Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2014. Available at: <https://www.aaoinfo.org/system/files/media/documents/2014%20Clinical%20Practice%20Guidelines>.

142. American dental association Council on Scientific Affairs; U.S. Department of health and human services Public Health Service Food and Drug Administration. Dental Radiographic Examinations: Recommendations for Patient Selection and Limiting Radiation Exposure. REVISED: 2012. 29 p. [Accessed July 11, 2021]. Available: <https://www.fda.gov/media/84818/download>.

143. Amuasi A.A. et. al. Effect of malocclusion on quality of life among persons aged 7-25 years: A cross-sectional study. *Journal of Biosciences and Medicines*. – 2020. – № 8 (8). – P. 26-35.

144. Angle E.H. Classification of malocclusion // *Dental Cosmos*. – 1899. – № 41 (4). – P. 248- 264.

145. Antonarakis G.S., Kiliaridis S. Predictive value of masseter muscle thickness and bite force on Class II functional appliance treatment: a prospective controlled study // *Eur J Orthod*. – 2015. – № 37 (6). – P. 570-577.

146. Arabiun H. et al. The prevalence of malocclusion among 14-18 years old students in Shiraz // *J. Oral Health Oral Epidemiol*. – 2014. – № 3. – P. 8-11.

147. Ayala Perez C. et al. Canine retraction with J hook headgear // *Am J Orthod*. – 1980. – № 78 (5). – P. 538-547.

148. Azeem M. et al. Failure rates of mini-implants inserted in the retromolar area // *International orthodontics*. – 2019. – № 17 (1). – P. 53-59.
149. Babenja G.O. et al. Dental care in Ukraine: analysis of the main activity indicators for 2021: a guide // *Kropyvnytskyi: Podium*, 2022. – 76 p. [Ukrainian].
150. Badrov J. et al. Prevalence and characteristics of congenitally missing permanent teeth among orthodontic patients in Southern Croatia // *Acta Stomatol. Croat.* – 2017. – № 51. – P. 290-299.
151. Baldini B. et al. Cephalometric measurements performed on CBCT and reconstructed lateral cephalograms: a cross-sectional study providing a quantitative approach of differences and bias // *BMC Oral Health*. – 2022. – № 22 (1). – P. 98.
152. Barbosa L.A. et al. Longitudinal cephalometric growth of untreated subjects with Class II Division 2 malocclusion // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. – 2017. – № 151 (5). – P. 914-920.
153. Baron C. et al. Prevalence of dental anomalies in French orthodontic patients: A retrospective study // *Arch. Pediatric*. – 2018. – № 25. – P. 426-430.
154. Basyouni A.A., Nanda SR. *An Atlas of the Transverse Dimensions of the Face. Craniofacial Growth Series 37* // Ann Arbor, Mich. : Center for Human Growth and Development, and Dept. of Orthodontics and Pediatric Dentistry, School of Dentistry, University of Michigan, 2000. – 235 p
155. Baumrind S. et al. Using three-dimensional imaging to assess treatment outcomes in orthodontics: a progress report from the University of the Pacific // *Orthod Craniofac Res.* – 2003. – № 6 (1). – P. 132- 42.
156. Baumrind S., Frantz R.C. The reliability of head film measurements: 1. Landmark identification // *Am J Orthod.* – 1971. – № 60 (2). – P. 111-127.
157. Bayram M., Nur M., Kilkis D. The frog appliance for upper molar distalization: a case report // *Korean Journal of Orthodontics*. – 2010. – № 40 (1). – P. 50-60.

158. Bechtold T.E. et al. Long-term stability of miniscrew anchored maxillary molar distalization in Class II treatment // *Angle Orthod.* – 2020. – Vol. 1. – № 90 (3). – P. 362-368.

159. Beers A.C., Choi W., Pavlovskaja E. Computer-assisted treatment planning and analysis // *Orthod Craniofac Res.* – 2003. – № 6 (1). – P. 117-25.

160. Behrents R.G. Growth in the aging craniofacial skeleton : monograph // Ann Arbor, Mich. : Center for Human Growth and Development, University of Michigan, 1985. – 140 p.

161. Bellini-Pereira S.A. et al. Sagittal, rotational and transverse changes with three intraoral distalization force systems: Jones jig, distal jet and first class // *Journal of Clinical and Experimental Dentistry.* – 2021. – № 13 (5). – P. e455.

162. Bernhardt O. et al. Association between coronal caries and malocclusion in adult population // *J. Orofac. Orthop.* – 2021. – Vol. 82. – № 5. – P. 295-312.

163. Bishara S.E, Jakobsen J.R. Changes in overbite and face height from 5 to 45 years of age in normal subjects // *Angle Orthod.* – 1998. – P. 68 (3). – P. 209-216.

164. Boeddinghaus R., Whyte A. Current concepts in maxillofacial imaging // *Eur J Radiol.* – 2008. – № 66 (3). – P. 396-418.

165. Bolla E.I. et al. Evaluation of maxillary molar distalization with the distal jet: a comparison with other contemporary methods // *Angle Orthod.* – 2002. – № 72 (5). – P. 481-494.

166. Bondemark K.J. Distalization of maxillary first and second molars simultaneously with repelling magnets // *Eur J Orthod.* – 1992. – № 14 (4). – P. 264-272.

167. Bondemark L, Kurol J, Bernhold M. Repelling magnets versus superelastic nickel-titanium coils in simultaneous distal movement of maxillary first and second molars // *Angle Orthod.* – 1994. – № 64 (3). – P. 189-198.

168. Bondemark L. A comparative analysis of distal maxillary molar movement produced by a new lingual intra-arch Ni-Ti coil appliance and a magnetic appliance // *Eur J Orthod.* – 2000. – № 22 (6). – P. 683-695.

169. Bondemark L. Orthodontic magnets. A study of force and field pattern, biocompatibility and clinical effects // *Swed Dent J Suppl.* – 1994. – № 99: 1-148. 56

170. Bozkaya, E. et al. Evaluation of the effects of the hybrid Pendulum in comparison with the conventional Pendulum appliance // *The Angle Orthodontist.* – 2020. – № 90 (2). – P. 194-201.

171. Brandão M., Pinho H.S., Urias D. Clinical and quantitative assessment of headgear compliance: a pilot study // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* – 2006. – № 129 (2). – P. 239-244.

172. Brickman D. et al. Evaluation of the Jones jig appliance for distal molar movement // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* – 2000. – № 118 (5). – P. 526-534.

173. Broadbent B.H. A new x-ray technique and its application to orthodontia // *Angle Orthod.* – 1931. – № 1. – P. 45.

174. Broadbent B.H. Investigations of the orbital plane // *Dental Cosmos* 1927. – № 69 (8). – P. 797–805.

175. Broadbent B.H. The orthodontic value of studies in facial growth // *Physical and Mental Adolescent Growth, The Proceedings of the Conference on Adolescence, 17–18 October 1930, Cleveland, OH.*

176. Broadbent B.H.Sr, Broadbent B.H.Jr, Golden W.H. Bolton standards of dentofacial developmental growth // *St Louis: C.V. Mosby, 1975.* – 166 p.

177. Burhan A.S. Combined treatment with headgear and the Frog appliance for maxillary molar distalization: a randomized controlled trial // *The Korean Journal of Orthodontics.* – 2013. – № 43 (2). – P. 101-109.

178. Bussick T.J., Mcnamara J.R., James A. Dentoalveolar and skeletal changes associated with the pendulum appliance // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* – 2000. – № 117 (3). – P. 333-343.

179. Byloff F., Darendeliler M.A., Stoff F. Mandibular molar distalization with the Franzulum appliance // *J Clin. Orthod.* – 2000. – № 34. – P. 518-532.

180. Cakan D.G., Ulkur F., Taner T. The genetic basis of dental anomalies and its relation to orthodontics // *European journal of dentistry*. – 2013. – № 7(1). – P. 143-147.
181. Câmara C.A., Martins RP. Functional Aesthetic Occlusal Plane (FAOP) // *Dental Press J Orthod*. – 2016. – № 21 (4). – P. 114-125.
182. Campbell C. et al. Frankel 2 appliance versus the Modified Twin Block appliance for Phase 1 treatment of Class II division 1 malocclusion in children and adolescents: A randomized clinical trial // *The Angle Orthodontist*. – 2020. – № 90 (2). – P. 202-208.
183. Capan N. *Headgear Appliance* // Columbia University, 2013.
184. Caprioglio A. et al. Comparative evaluation of molar distalization therapy using pendulum and distal screw appliances // *The Korean Journal of Orthodontics*. – 2015. – № 45 (4). – P. 171-179.
185. Caprioglio A., Cozzani M., Fontana M. Comparative evaluation of molar distalization therapy with erupted second molar: Segmented versus Quad Pendulum appliance // *Progress in Orthodontics*. – 2014. – № 15. – P. 1-10.
186. Caprioglio A., Beretta M., Lanteric C. Maxillary molar distalization: Pendulum and Fast-Back, comparison between two approaches for Class II malocclusion // *Progress in Orthodontics*. – 2011. – № 12 (1). – P. 8-16.
187. Carano A., Testa M. The Distal Jet for upper molar distalization // *J. Clin. Orthod*. – 1996. – № 30. – P. 374-380.
188. Carano A., Testa M., Bowman S.J. The distal jet simplified and updated // *J Clin Orthod*. – 2002. – № 36 (10). – P. 586-590.
189. Carels C.; De Ridder, L.; Van Loock, N.; Bogaerts, K.; Eyssen, M.; Obyn, C. *Orthodontics for Children and Adolescents*. KCE Reports 77, Federaal Kenniscentrum Voor de Gezondheidszorg. 2008. Available online: <https://kce.fgov.be/en/publication/report/orthodontics-for-children-and-adolescents> (accessed on 16 October 2021).

190. Carrière L. A new Class II distalizer // *J Clin Orthod.* – 2004. – № 38 (4). – P. 224- 231.
191. Cassetta M., Brandetti, G., Altieri F. Miniscrew-supported distal jet versus conventional distal jet appliance: A pilot study // *Journal of Clinical and Experimental Dentistry.* – 2019. – № 11 (7). – P. e650.
192. Cavalcanti M.G.P., Rocha S.S., Vannier M.W. Craniofacial measurements based on 3D-CT volume rendering: implications for clinical applications // *Dentomaxillofacial Radiology.* – 2004. – № 33 (3). – P. 170-176.
193. Celenza F., Hochman M.N. Absolute anchorage in orthodontics: direct and indirect implant-assisted modalities // *J Clin Orthod.* – 2000. – № 34 (7). – P. 397-402.
194. Cenzato N., Nobili A., Maspero C. Prevalence of dental malocclusions in different geographical areas: Scoping review // *Dent. J.* – 2021. – № 9. – P. 117.
195. Cetlin N.M., Ten Hove A. Nonextraction Treatment // *J Clin Orthod.* – 1983. – № 17. – P. 396-413.
196. Chaconas S.J., Caputo A.A., Davis J.C. The effects of orthopedic forces on the craniofacial complex utilizing cervical and headgear appliances // *Am J Orthod.* – 1976. – № 69 (5). – P. 527-539.
197. Chadwick J.W. et al. Image distortion and magnification of 3 digital CCD cephalometric systems // *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* – 2009. – № 107 (1). – P. 105-112.
198. Champagne M.A distalizing technique // *Ortodontia Journal.* – 2003. – № 8 (1). – P. 44-58.
199. Chatzigianni A. et al. Effect of mini-implant length and diameter on primary stability under loading with two force levels // *The European Journal of Orthodontics.* – 2011. – № 33 (4). – P. 381-387.
200. Chen J. et al. Mechanical response to functional and therapeutic loading of a retromolar endosseous implant used for orthodontic anchorage to mesially translate mandibular molars // *Implant Dent.* – 1995. – № 4 (4). – P. 246-258.

201. Chen Y.J. et al. The effects of differences in landmark identification on the cephalometric measurements in traditional versus digitized cephalometry // *Angle Orthod.* – 2004. – № 74 (2). – P. 155-161.

202. Cheng, L. et al. Molar distalization in orthodontics: a bibliometric analysis // *Clinical Oral Investigations.* – 2024. – № 28 (2). – P. 123.

203. Chiu P.P., McNamara J.A. Jr, Franchi L. A comparison of two intraoral molar distalization appliances: distal jet versus pendulum // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* – 2005. – № 128 (3). – P. 353-365.

204. Choi Y.J. et al. Total distalization of the maxillary arch in a patient with skeletal Class II malocclusion // *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics.* – 2011. – № 139 (6). – P. 823-833..

205. Cirulli N. et al. Prevalence of caries and dental malocclusions in the apulianpaediatric population: an epidemiological study // *Eur. J. Paediatr. Dent.* – 2019. – Vol. 20. – № 2. – P. 100-104.

206. Cohen A.M. Uncertainty in cephalometrics // *Br J Orthod.* – 1984. – № 11 (1). – P. 44-48.

207. Cozzani M. et al. Comparison of maxillary molar distalization with an implant-supported distal jet and a traditional tooth-supported distal jet appliance // *International Journal of Dentistry.* – 2014. – № 1. – P. 937059.

208. Dakhno L.A. et al. New three-dimensional cephalometric analysis based on medium field of view cbct scans: setting of normality values for the 7-12 years old children // *J of Int Dental & Med Res.* – 2023. – № 16 (4). – P. 1687-1700.

209. De Araújo Guimarães S.P. et al. Impact of malocclusion on oral health-related quality of life among schoolchildren // *Braz. Oral Res.* – 2018. – № 32. – P. 1-8.

210. De Ridder L. et al. Prevalence of orthodontic malocclusions in healthy children and adolescents: a systematic review // *International Journal of environmental research and public health.* – 2022. – № 19 (12). – P. 7446.

211. DeFranco J.C., Koenig H.A., Burstone C.J. Three-dimensional large displacement analysis of orthodontic appliances // *J Biomech.* – 1976. – № 9 (12). – P. 793-801.

212. Dewey M.N., Riesner S. A radiographic study of facial deformity // *Int J Orthod.* – 1948. – № 14. – P. 261-267.

213. Dewi R.K., Pradopo S., Nelwan S.C. Early treatment of class II division 1 malocclusion using twin block appliances: a case report. *Dentino // Jurnal Kedokteran Gigi.* – 2022. – № 7 (1). – P. 94-99.

214. Dibbets J.M., Nolte K. Comparison of linear cephalometric dimensions in Americans of European descent (Ann Arbor, Cleveland, Philadelphia) and Americans of African descent (Nashville) // *Angle Orthod.* – 2002. – № 72 (4). – P. 324-330.

215. Dindaroğlu F., Yetkiner E. Cone beam computed tomography in orthodontics // *Turkish journal of orthodontics.* – 2016. – № 29 (1). – P. 16.

216. Dos Santos R.R. et al. Prevalence of malocclusion and related oral habits in 5-to 6-year-old children // *Oral Health Prev. Dent.* – 2012. – № 10. – P. 311-318.

217. Dot G. Three-dimensional cephalometric landmarking and Frankfort horizontal plane construction: reproducibility of conventional and novel landmarks // *Journal of Clinical Medicine.* – 2021. – № 10 (22). – P. 5303.

218. Downs W.B. Variations in facial relationships; their significance in treatment and prognosis // *Am J Orthod.* – 1948. – № 34 (10). – P. 812-840.

219. Drachevska I.Y. et al. Determination of cephalometric parameters, which usually do not change during surgical and orthodontic treatment depending on facial types according to Garson in Ukrainian young men and young women with orthognathic occlusion // *Biomedical and Biosocial Anthropology.* – 2020. – № (41). – P. 18-23.

220. Drohomiretska M.S. et al. The influence of etiological factors on the development of distal occlusion in children // *Dental'nye tekhnologii.* – 2008. – № 38. – P. 45-46. [Ukrainian].

221. Durão A.P.R. et al. Cephalometric landmark variability among orthodontists and dentomaxillofacial radiologists: a comparative study // *Imaging science in dentistry*. – 2015. – № 45 (4). – P. 213-220.

222. Elelmi Y. et al. Association between Malocclusion and Dental Caries Experience in the Primary Dentition // *Saudi J. Oral Dent. Res.* – 2020. – Vol. 5. – № 1. – P. 71-75.

223. Elias K.G., Sivamurthy G., Bearn D.R. Extraction vs nonextraction orthodontic treatment: a systematic review and meta-analysis // *The Angle Orthodontist*. – 2024. – № 94 (1). – P. 83-106.

224. Elyashkil M., Shafai N.A.A., Mokhtar N. Effect of malocclusion severity on oral health related quality of life in Malay adolescents // *Health and quality of life outcomes*. – 2021. – № 19. – P. 1-5.

225. Erverdi N., Koyutürk O., Küçükkeles N. Nickel-titanium coil springs and repelling magnets: a comparison of two different intra-oral molar distalization techniques // *Br J Orthod.* – 1997. – № 24 (1). – P. 47-53.

226. Fadel M.A.V. et al. Prevalence of malocclusion in public school students in the mixed dentition phase and its association with early loss of deciduous teeth // *Dental Press Journal of Orthodontics*. – 2022. – № 27 (04). – P. e2220120.

227. Farman A.G., Scarfe W.C. Development of imaging selection criteria and procedures should precede cephalometric assessment with cone-beam computed tomography // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. – 2006. – № 130 (2). – P. 257-265.

228. Farronato G. et al. Three-dimensional virtual treatment planning: Presurgical evaluation // *Journal of Craniofacial Surgery*, – 2018. – № 29 (5). – P. 433-437

229. Fernandes T.M.F. et al. Comparison between 3D volumetric rendering and multiplanar slices on the reliability of linear measurements on CBCT images: an in vitro study // *Journal of Applied Oral Science*. – 2014. – № 23. – P. 56-63.

230. Fernandez C.C.A. et al. Dental anomalies in different growth and skeletal malocclusion patterns // *The Angle Orthodontist*. – 2018. – № 88 (2). – P. 195-201.

231. Ferro F. et al. Sagittal and vertical change after treatment of Class II division I malocclusion according to the celting method // *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* – 2000. – № 118. – P. 150-158.

232. Ferro R. et al. Prevalence of occlusal traits and orthodontic treatment need in 14 year-old adolescents in Northeast Italy // *Eur. J. Paediatr. Dent.* – 2016. – № 17. – P. 36-42.

233. Fontana M. et al. Maxillary molar distalization therapy in adult patients: a multicentre study // *Orthodontics & Craniofacial Research*. – 2015. – № 18 (4). – P. 221-231.

234. Formby W.A., Nanda R.S., Currier G.F. Longitudinal changes in the adult facial profile // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* – 1994. – № 105 (5). – P. 464-476.

235. Fortini A. et al. Dentoskeletal effects induced by rapid molar distalization with the first class appliance // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. – 2004. – № 125 (6). – P. 697-704.

236. Fortino A., Lupoli M. First Class Leone: A new appliance for rapid molar distalization // *Ortho News*. – 2000. – № 1 (20). – P. 5-13

237. Franchi L. et al. Long-term skeletal and dental effects and treatment timing for functional appliances in Class II malocclusion // *Angle Orthod.* – 2013. – № 83 (2). – P. 334-340.

238. Freitas H.V. et al. Alterations of oral functions and dental malocclusions in adolescents: a cross-sectional population-based study // *Ciência & Saúde Coletiva*. – 2021. – № 26. – P. 5261-5272.

239. Freudenthaler J.W., Haas R., Bantleon H.P. Bicortical titanium screws for critical orthodontic anchorage in the mandible: a preliminary report on clinical applications // *Clin Oral Implants Res.* – 2001. – № 12 (4). – P. 358-363.

240. Friedrich K.B., Ali Darendeliler M. Distal molar movement using the pendulum appliance. Part 1: Clinical and radiological evaluation // *The Angle Orthodontist*. – 1997. – № 67 (4). – P. 249-260.

241. Fritz U., Ehmer A., Diedrich P. Clinical suitability of titanium microscrews for orthodontic anchorage-preliminary experiences // *J Orofac Orthop*. – 2004. – № 65 (5). – P. 410-418.

242. Fudalej P., Antoszevska J. Are orthodontic distalizers reinforced with the temporary skeletal anchorage devices effective? // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. – 2011. – № 139. – P. 722-729.

243. Furgueson M. et al. A comparison of two maxillary molar distalizing appliances with the distal jet // *World Journal of orthodontics*. – 2005. – № 6 (4). – P. 1-9.

244. Galich L.V. et al. Dependence of morphometric parameters of the dental occlusion on the type of the lower jaw growth in children with class II dentofacial anomalies who live in the northern Ukraine // *Georgian Med. News*. – 2017. – № 3. – P. 35-39.

245. Garbin A.J.Í. et al. Malocclusion prevalence and comparison between the Angle classification and the Dental Aesthetic Index in scholars in the interior of São Paulo state-Brazil // *Dental Press Journal of Orthodontics*. – 2010. – № 15. – P. 94-102.

246. Garib D.G. et al. Rapid maxillary expansion--tooth tissue-borne versus tooth-borne expanders: a computed tomography evaluation of dentoskeletal effects // *Angle Orthod*. – 2005. – № 75 (4). – P. 548-557.

247. Garrett B.J. et al. Skeletal effects to the maxilla after rapid maxillary expansion assessed with cone-beam computed tomography // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. – 2008. – № 134 (1). – P. 8-9.

248. Gelgör İ.E., Karaman İ.A., Ercan E. Prevalence of malocclusion among adolescents in central Anatolia // *European journal of dentistry*. – 2007. – № 1 (3). – P. 125-131.

249. Gianelly A.A. et al. Distalization of molars with repelling magnets // *J Clin Orthod.* – 1988. – № 22. – P. 40-44.
250. Giudice A.L. et al. Complications reported with the use of orthodontic miniscrews: A systematic review // *Korean journal of orthodontics.* – 2021. – № 51 (3). – P. 199-216.
251. Golovko N.V. Orthodontics. Bite development, diagnosis of maxillofacial anomalies, orthodontic diagnosis // Poltava: Forpika, 2003. – 296 p. [Ukrainian].
252. González Espinosa D. et al. Mandibular propulsion appliance for adults with Class II malocclusion: a systematic review and meta-analysis // *European Journal of Orthodontics.* – 2020. – № 42 (2). – P. 163-173.
253. Górski B. et al. Relationships between gingival phenotype, bone morphotype and gingival recession occurrence at mandibular incisors and canines - cone beam computed tomography study // *Orthodontic Forum.* – 2020. – № 16 (3). – P. 187-200.
254. Graber L.W. Chin cup therapy for mandibular prognathism // *Am J Orthod.* – 1977. – № 72 (1). – P. 23-41.
255. Graber L.W. et al. Orthodontics: current principles and techniques: first SA Edn // Elsevier Health Sciences, 2016. – 700 p.
256. Gracco A.L., Luca L., Siciliani G. Molar distalisation with skeletal anchorage // *Aust Orthod J.* – 2007. – № 23 (2). – P. 147-152.
257. Gravely J.F., Benzies P.M. The clinical significance of tracing error in cephalometry // *Br J Orthod.* – 1974. – № 1 (3). – P. 95-101.
258. Greenfield R.L. Fixed piston appliance for rapid Class II correction // *J Clin Orthod.* – 1995. – № 29 (3). – P. 174-183.
259. Gulduren K., Tumer H., Oz U. Effects of micro-osteoperforations on intraoral miniscrew anchored maxillary molar distalization: A randomized clinical trial // *J Orofac Orthop.* – 2020. – № 81 (2). – P. 126-141.

260. Habersack K. et al. High-resolution multislice computerized tomography with multiplanar and 3-dimensional reformation imaging in rapid palatal expansion // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* – 2007. – № 131 (6). – P. 776-781.

261. Halazonetis D.J. Morphometrics for cephalometric diagnosis // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* – 2004. – № 125 (5). – P. 571-581.

262. Han U.K., Young H.K. Determination of Class II and Class III skeletal patterns: receiver operating characteristic (ROC) analysis on various cephalometric measurements // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* – 1998. – № 113 (5). – P. 538-545.

263. Hannam A.G. Dynamic modeling and jaw biomechanics // *Orthod Craniofac Res.* – 2003. – № 6 (1). – P. 59-65.

264. Haq A.U. et al. Effects of distal jet appliance in class-II molar correction // *Pakistan Oral & Dental Journal.* – 2010. – № 30 (1). – P. 120.

265. Hartsfield J.K. (2022). Genetics and orthodontics. Chapter 5 // *Genetics and orthodontics.* – P. 139-156.

266. Hassan R. Ak R. Occlusion, malocclusion and method of measurements – An overview // *Arch. Orofac. Sci.* – 2007. – № 2. – P. 3-9.

267. Havakeshian G. et. al. Effect of orthopedic treatment for class III malocclusion on upper airways: a systematic review and meta-analysis // *Journal of clinical medicine.* – 2020. – № 9 (9). – P. 3015.

268. Helal N.M., Osama A.B., Hosam A.B. Significance of cephalometric radiograph in orthodontic treatment plan decision // *J Contemp Dent Pract.* – 2019. – № 20 (7). – P. 789-7793.

269. Hildebolt C.F., Vannier M.W., Knapp R.H. Validation study of skull threedimensional computerized tomography measurements // *Am J Phys Anthropol.* – 1990. – № 82 (3). – P. 283-294.

270. Hilgers J.J. The Pendulum appliance for class II Noncompliance therapy // *J Clin Orthod.* – 1992. – № 26. – P. 706-714.

271. Hlongwa P. Cephalometric analysis: manual tracing of a lateral cephalogram // South African Dental Journal. – 2019. – № 74 (6). – P. 318-322.

272. Hofrath H. Die Bedeutung der Rontgenfern und Abstandsaufname für die Diagnostic der Kieferanomalien // Fortschr Orthod. – 1931. – № 1. – P. 232-258.

273. Houston W.J. et al. Sources of error in measurements from cephalometric radiographs // Eur J Orthod. – 1986. – № 8 (3). – P. 149-151.

274. Hu L. et al. The influences of the stress distribution on the condylar cartilage surface by Herbst appliance under various bite reconstruction--a three dimensional finite element analysis // West China Journal of Stomatology. – 2001. – № 19 (1). – P. 46-48.

275. Idris G., Hajeer M.Y., Al-Jundi A. Soft-and hard-tissue changes following treatment of Class II division 1 malocclusion with Activator versus Trainer: a randomized controlled trial // European journal of orthodontics. – 2019. – № 41 (1). – P. 21-28.

276. Indian Dental Academy. Molar distalization – current trends. Molar distalization / certified fixed orthodontic courses. Feb 2014

277. Jacques L. Upper arch molar distalization appliances in treatment of Class II malocclusion: a critical analysis // Int J Orthod Milwaukee. – 2016. – № 27 (3). – P. 67-74.

278. Jahanbin A. et al. In vitro physical properties and clinical stability of reused orthodontic miniscrews: A systematic review and meta-analysis // Journal of the World Federation of Orthodontists. – 2024. – № 14 (2). – P. 97-110.

279. Janson G. et al. Soft-tissue changes in Class II malocclusion patients treated with extractions: a systematic review // European journal of orthodontics. – 2016. – № 38 (6). – P. 631-637.

280. Jeong K.H. et. al. Epidemiology and genetics of hypodontia and microdontia: a study of twin families // The Angle Orthodontist. – 2015. – № 85 (6). – P. 980-985.

281. Johal A., Cheung M.Y.H., Marcenes W. The impact of two different malocclusion traits on quality of life // *British dental journal*. – 2007. – № 202 (2). – P. 36-42.

282. Joseph A.A., Butchart C.J. An evaluation of the pendulum distalizing appliance // *Seminars in Orthodontics*. – 2000. – № 6 (2). – P. 129-135.

283. Juerchott A. et al. In vivo reliability of 3D cephalometric landmark determination on magnetic resonance imaging: a feasibility study // *Clinical Oral Investigations*. – 2020. – № 24. – P. 1339-1349.

284. Junior L.E.A. et al. Transverse stability of Class II malocclusion correction with the pendulum appliance // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. – 2020. – № 158 (3). – P. 357-362.

285. Jyoti S., Pavanalakshmi G.P. Nutritive and non-nutritive sucking habits – effect on the developing oro-facial complex; a review // *Dentistry*. – 2014. – № 4 (3). – P. 1-4.

286. Kaasalainen T. et al. Dental cone beam CT: An updated review // *Physica Medica*. – 2021. – № 88. – P. 193-217.

287. Kalra V. Aparato de asa en K para distalizer molars // *J. Clin. Orthod.* – 1997. – № 3. – P. 14-17.

288. Kalra V. The K-Loop Molar Distalizing Appliance // *J. Clin. Orthod.* – 1995. – № 29. – P. 298-301.

289. Kamoen A., Dermaut L., Verbeeck R. The clinical significance of error measurement in the interpretation of treatment results // *Eur J Orthod.* – 2001. – № 23 (5). – P. 569-578.

290. Kanomi R. Mini-implant for orthodontic anchorage // *J Clin Orthod.* – 1997. – № 31 (11). – P. 763-767.

291. Kapila S.D., Nervina J.M. CBCT in orthodontics: assessment of treatment outcomes and indications for its use // *Dentomaxillofacial radiology*. – 2015. – № 44 (1). – P. 201-214.

292. Karatas O.H., Ebubekir T. Three-dimensional imaging techniques: A literature review // *European journal of dentistry*. – 2014. – № 8 (1). – P. 132-140.

293. Keles A. Maxillary unilateral molar distalization with sliding mechanics: A preliminary investigation // *European Journal of Orthodontics*. – 2001. – № 21. – P. 507-515.

294. Keles A. The Keles slider appliance for bilateral and unilateral maxillary molar distalization // *Chapter 19*. – 2011. – № 91. – P. 291-302.

295. Keles A., Erverdi N., Sezen S. Bodily distalization of molars with absolute anchorage // *The Angle Orthodontist*. – 2003. – № 73 (4). – P. 471-482.

296. Keles A., Sayinsu K. A new approach in maxillary molar distalization: intraoral bodily molar distalizer // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. – 2000. – № 117 (1). – P. 39-48.

297. Khanagar S.B. et. al. Scope and performance of artificial intelligence technology in orthodontic diagnosis, treatment planning, and clinical decision-making – a systematic review // *Journal of dental sciences*. – 2021. – № 16 (1). – P. 482-492.

298. Kielan-Grabowska Z., Kawala B., Antoszewska-Smith J. Hypodontia-not only an orthodontic problem // *Dent. Med. Probl*. – 2019. – № 56. – P. 373–377.

299. Kiljunen T. et al. Dental cone beam CT: A review // *Physica Medica*. – 2015. – № 31 (8). – P. 844-860.

300. Kinzinger G.I., Diedrich P. Biomechanics of the Keles Slider appliance for maxillary molar distalization-in-vitro analysis of force systems // *J Orofac Orthop*. – 2008. – № 69 (5). – P. 365-372.

301. Kircelli B.H., Pektaş Z., Kircelli C. Maxillary molar distalization with a bone-anchored pendulum appliance // *The Angle Orthodontist*. – 2006. – № 76 (4). – P. 650-659.

302. Kircelli B.H., Pektaş Z.O., Kircelli C. Maxillary molar distalization with a bone-anchored pendulum appliance. *Angle Orthod*. – 2006. – № 76. – P. 650-659.

303. Klinge B., Petersson A., Maly P. Location of the mandibular canal: comparison of macroscopic findings, conventional radiography, and computed tomography // *Int J Oral Maxillofac Implants.* – 1989. – № 4 (4). – P. 327-32.

304. Korbmacher H. Value of two cone-beam computed tomography systems from an orthodontic point of view // *Journal of Orofacial Orthopedics.* – 2007. – № 68 (4). – P. 278–289.

305. Kotuła J. et al. New sagittal and vertical cephalometric analysis methods: A systematic review // *Diagnostics.* – 2022. – 12 (7). – P. 1723.

306. Kragstov J. et al. Comparison of the reliability of craniofacial anatomic landmarks based on cephalometric radiographs and three-dimensional CT scans // *Cleft Palate Craniofac J.* – 1997. – № 34 (2). – P. 111-116.

307. Krogman W.M., Sassouni V. Syllabus in Roentgenographic Cephalometry // Philadelphia: College Offset, 1957. – 363 p.

308. Kuiper R.J. et al. Automatic assessment of lower-limb alignment from computed tomography // *JBJS.* – 2023. – № 105 (9). – P. 700-712.

309. Kukletova M. et al. Relationship between gingivitis severity, caries experience and orthodontic anomalies in 13-15 year-old adolescents in Brno, Czech Republic // *Comm. Dent. Health.* – 2012. – Vol. 29. – № 2. – P. 179-183.

310. Kula T.J. 3rd. et al. Twodimensional vs 3-dimensional comparison of alveolar bone over maxillary incisors with A-point as a reference // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* – 2017. – № 152 (6). – P. 836-847.

311. Kumar V. et al. In vivo comparison of conventional and cone beam CT synthesized cephalograms // *The Angle Orthodontist.* – 2008. – № 78 (5). – P. 873-879.

312. Kwak J.H., Chen E. An overview of the American Board of orthodontics certification process // *APOS Trends in Orthodontics.* – 2018. – № 8 (1). – P. 14.

313. Lagravère M.O. et al. Reliability of traditional cephalometric landmarks as seen in threedimensional analysis in maxillary expansion treatments // *Angle Orthod.* – 2009. – № 79 (6). – P. 1047-1056.

314. Lemieux G. et al. Precision and accuracy of suggested maxillary and mandibular landmarks with conebeam computed tomography for regional superimpositions: An in vitro study // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* – 2016. – № 149 (1). – P. 67-75.

315. Leonardi R. Cone-beam computed tomography and three-dimensional orthodontics. Where we are and future perspectives // *Journal of orthodontics.* – 2019. – № 46 (1). – P. 45-48.

316. Li D., Meng M. Effectiveness of Bionator functional orthodontic appliance in the treatment of Class II malocclusion in children: a systematic review and meta-analysis // *Journal of Clinical Pediatric Dentistry.* – 2025. – № 49 (2). – P. 38-50

317. Li M. et al. Cone-beam computed tomography-guided three-dimensional evaluation of treatment effectiveness of the Frog appliance // *Korean Journal of Orthodontics.* – 2019. – № 49 (3). – P. 161.

318. Lin M. et al. Prevalence of malocclusion in Chinese schoolchildren from 1991 to 2018: A systematic review and meta-analysis // *Int. J. Paediatr. Dent.* – 2020. – № 30. – P. 144-155.

319. Lione R. et al. Effects of pendulum appliance versus clear aligners in the vertical dimension during Class II malocclusion treatment: a randomized prospective clinical trial // *BMC Oral Health.* – 2022. – № 22 (1). – P. 441.

320. Liu J. et. al. Machine learning in orthodontics: Challenges and perspectives // *Advances in Clinical and Experimental Medicine.* – 2021. – № 30 (10). – P. 1065-1074.

321. Liu J.K., Chen Y.T., Cheng K.S. Accuracy of computerized automatic identification of cephalometric landmarks // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* – 2000. – № 118 (5). – P. 535-540.

322. Liu Y. et al. Comparison of anchorage efficiency of orthodontic mini-implant and conventional anchorage reinforcement in patients requiring maximum orthodontic anchorage: a systematic review and meta-analysis // *Journal of Evidence Based Dental Practice.* – 2020. – № 20 (2). – P. 101401.

323. Loddi P.P. et al. Transverse effects after surgically assisted rapid maxillary expansion in the midpalatal suture using computed tomography // *J Craniofac Surg.* – 2008. – № 19 (2). – P. 433-438.

324. Londono J. et al. Prevalence of malocclusion in Turkish children and adolescents: A systematic review and meta-analysis // *Clin Exp Dent Res.* – 2023. – № 9 (4). – P.

325. Lou L. et al. Accuracy of measurements and reliability of landmark identification with computed tomography (CT) techniques in the maxillofacial area: a systematic review // *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* – 2007. – № 104 (3). – P. 402-411.

326. Ludlow J.B. et al. Effective dose of dental CBCT-a meta analysis of published data and additional data for nine CBCT units // *Dentomaxillofac Radiol.* – 2015. – № 44 (1). – P. 20140197.

327. Ludlow J.B., Ivanovic M. Comparative dosimetry of dental CBCT devices and 64-slice CT for oral and maxillofacial radiology // *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* – 2008. – № 106 (1). – P. 106-114.

328. Ludwig B. et al. The Skeletal Frog Appliance for Maxillary Molar Distalization // *Journal of clinical orthodontics: JCO.* – 2011. – № 45 (12). – P. 34-47.

329. Machado G.L. CBCT imaging – A boon to orthodontics // *The Saudi dental journal.* – 2015. – № 27 (1). – P. 12-21.

330. Mah J. 3-dimensional visualization of impacted maxillary cuspids // *AADMRT Newsletter.* – 2003. – № 1. – P. 10-13

331. Mah J., Hatcher D. Current status and future needs in craniofacial imaging // *Orthod Craniofac Res.* – 2003. – № 6 (1). – P. 10-16.

332. Major P.W. et al. Effect of head orientation on posterior anterior cephalometric landmark identification // *Angle Orthod.* – 1996. – № 66 (1). – P. 51-60.

333. Major P.W. et al. Landmark identification error in posterior anterior cephalometrics // *Angle Orthod.* – 1994. – № 64 (6). – P. 447-454.

334. Maki K. et al. Computer-assisted simulations in orthodontic diagnosis and the application of a new cone beam X-ray computed tomography // *Orthod Craniofac Res.* – 2003. – № 6 (1). – P. 95-101.

335. Mangano C.M.D. et al. Combining intraoral scans, cone beam computed tomography and face scans: the virtual patient // *Journal of Craniofacial Surgery.* – 2018. – № 29 (8). – P. 2241-2246.

336. Manni A., Cerruto C., Cozzani M. Herbst Appliance Supported by Four Miniscrews // *J Clin Orthod.* – 2019. – № 53 (12). – P. 737-744.

337. Marmary Y., Zilberman Y., Mirsky Y. Use of foramina spinosa to determine skull midlines // *Angle Orthod.* – 1979. – № 49 (4). – P. 263-268.

338. Masood Y. et. al. Impact of Malocclusion on Oral Health Related Quality of Life in Young People // *Health and Quality of Life Outcomes.* – 2013. – № 11. – P. 25.

339. Maspero C. et. al. Class II division 1 malocclusions: comparisons between one-and two-step treatment // *Eur J Paediatr Dent.* – 2018. – № 19 (4). – P. 295-299.

340. Matteson S.R. et al. A method for threedimensional image reformation for quantitative cephalometric analysis // *J Oral Maxillofac Surg.* – 1989. – № 47 (10). – P. 1053-1061.

341. McClure S.R. et al. Reliability of digital versus conventional cephalometric radiology: A comparative evaluation of landmark identification error // *Semin Orthod.* – 2005. – № 11. – P. 98-110.

342. McWilliam J.S., Welander U. The effect of image quality on the identification of cephalometric landmarks // *Angle Orthod.* – 1978. – № 48 (1). – № 49-56.

343. Meehan M., Teschner M., Girod S. Three-dimensional simulation and prediction of craniofacial surgery // *Orthod Craniofac Res.* – 2003. – № 6 (1). – P. 102-107.

344. Mehayar L., Sandler J., Thiruvengkatachari B. Does observational study on the effectiveness of the Twin Blocks overestimate or underestimate the results? A

comparative analysis of retrospective samples versus randomized controlled trial // Journal of the World federation of orthodontists. – 2021. – № 10 (2). – P. 43-48.

345. Melo S.L. et al. Diagnostic ability of a cone-beam computed tomography scan to assess longitudinal root fractures in prosthetically treated teeth // J Endod. – 2010. – № 36 (11). – P. 1879-1882.

346. Meriç P., Naoumova J. Web-based fully automated cephalometric analysis: comparisons between app-aided, computerized, and manual tracings // Turkish journal of orthodontics. – 2020. – № 33 (3). – P. 142.

347. Mettler F.A. et al. Effective doses in radiology and diagnostic nuclear medicine: a catalog // Radiology. – 2008. – № 248 (1). – P. 254-263.

348. Miller R.J., Kuo E., Choi W. Validation of Align Technology's Treat III 193 digital model superimposition tool and its case application // Orthod Craniofac Res. – 2003. – № 6 (1). – P. 143-149.

349. Miller SL, Waldman A. Maxillary Distalization with TADs // Orthodontic Products. – 2014. – № 6. – P. 5-13

350. Miloro M. et al. Is there consistency in cephalometric landmark identification amongst oral and maxillofacial surgeons? // International journal of oral and maxillofacial surgery. – 2014. – № 43 (4). – P. 445-453.

351. Mohammad-Rahimi H. et. al. Machine learning and orthodontics, current trends and the future opportunities: A scoping review // American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. – 2021. – № 160 (2). – P. 170-192.

352. Mohan A., Sivakumar A., Nalabothu P. Evaluation of accuracy and reliability of OneCeph digital cephalometric analysis in comparison with manual cephalometric analysis – a cross-sectional study // BDJ open. – 2021. – № 7 (1). – P. 22.

353. Moss J.P., Ismail S.F., Hennessy R.J. Three-dimensional assessment of treatment outcomes on the face // Orthod Craniofac Res. – 2003. – № 6 (1). – P. 126-131.

354. Muhamad A.H., Watted N. Genetics and Orthodontics // International Journal of Applied Dental Sciences. – 2019. – № 5 (3). – P. 384-390.

355. Naji P., Alsufyani N.A., Lagravère M.O. Reliability of anatomic structures as landmarks in three-dimensional cephalometric analysis using CBCT // Angle Orthod. – 2014. – № 84 (5). – P. 762-772.

356. Nanda R., Uribe F.A., Yadav S. Temporary Anchorage Devices in Orthodontics // Elsevier Health Sciences, 2019. – 241 p.

357. National Classifier of Ukraine. K07. Maxillofacial anomalies (including bite anomalies) // Classifier of diseases and related health care problems: NC 025:2021. – Kyiv: Ministry of Health of Ukraine, 2021. – 353 p. [Ukrainian].

358. Nelson F. Orthodontic headgear // United States Patent Office, 1969.

359. Ngantung V., Nanda R.S., Bowman S.J. Posttreatment evaluation of the distal jet appliance // American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. – 2001. – № 120 (2). – P. 178-185.

360. Ngom P.I. et al. Influence of orthodontic anomalies on periodontal condition // Odontostomatol. Trop. – 2007. – Vol. 30. – № 118. – P. 9-16.

361. Nucera R. et al. Skeletal and dental effectiveness of treatment of class II malocclusion with headgear: a systematic review and meta-analysis. Journal of Evidence Based Dental Practice. – 2018. – № 18 (1). – P. 41-58.

362. Otel A., Montiel-Company J.M., Zubizarreta-Macho A. Comparative Analysis of Early Class III Malocclusion Treatments – A Systematic Review and Meta-Analysis // Children. – 2025. – № 12 (2). – P. 177.

363. Pacha M.M., Fleming P.S., Johal A. A comparison of the efficacy of fixed versus removable functional appliances in children with Class II malocclusion: a systematic review // European journal of orthodontics. – 2016. – № 38 (6). – P. 621-630.

364. Pacha M.M., Fleming P.S., Johal A. Complications, impacts, and success rates of different approaches to treatment of Class II malocclusion in adolescents: a

systematic review and meta-analysis // American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. – 2020. – № 158 (4). – P. 477-494.

365. Pacini A.J. Roentgen ray anthropometry of the skull // J Radiol. – 1922. – № 3. – P. 230

366. Palomo J.M., Valiathan M., Hans M.G. 3D orthodontic diagnosis and treatment planning // Cone beam computed tomography in orthodontics: indications, insights, and innovations. – 2014. – P. 221-246.

367. Papadopoulos A. Skeletal Anchorage in Orthodontic treatment of Class II Malocclusion // Journal of Indian Orthodontic Society. – 2015. – № 49 (1). – P. 1-14

368. Papadopoulos M.A., Melkos A.B., Athanasiou A.E. Noncompliance maxillary molar distalization with the first class appliance: a randomized controlled trial // American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. – 2010. – № 137 (5). – P. 586-e.

369. Park H.S., Kwon O.W., Sung J.H. Microscrew implant anchorage sliding mechanics // World Journal of Orthodontics. – 2005. – № 6. – P. 265-274.

370. Patel M.P. et al. Comparative cephalometric study of Class II malocclusion treatment with Pendulum and Jones jig appliances followed by fixed corrective orthodontics // Dental Press J Orthod. – 2013. – № 18 (6). – P. 58-64.

371. Patel M.P. et al. Comparative distalization effects of Jones jig and pendulum appliances // Am J Orthod Dentofacial Orthop. – 2009. – № 135 (3). – P. 336-342.

372. Patil R.U., Prakash A., Agarwal A. Pendulum therapy of molar distalization in mixed dentition // International Journal of Clinical Pediatric Dentistry. – 2016. – № 9 (1). – P. 67.

373. Patti A. Traitement des classes II : De la prévention à la chirurgie // Quintessence Internationale, 2011 – 495 p.

374. Paul L.D., O'Brien K.D., Mandall N.A. Upper removable appliance or Jones Jig for distalizing first molars? A randomized clinical trial // Orthod Craniofac Res. – 2002. – № 5 (4). – P. 238-242.

375. Pecora N.G., Baccetti T., McNamara J.A. Jr. The aging craniofacial complex: a longitudinal cephalometric study from late adolescence to late adulthood // *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* – 2008. – № 134 (4). – P. 496-505.

376. Perrotta S. et al. Prevalence of malocclusion, oral parafunctions and temporomandibular disorder-pain in Italian schoolchildren: An epidemiological study // *J. Oral Rehabil.* – 2019. – № 46. – P. 611-616.

377. Pittayapat P. Three-dimensional cephalometric analysis in orthodontics: a systematic review // *Orthodontics & craniofacial research.* – 2014. – № 17 (2). – P. 69-91.

378. Proffit W.R. et al. *Contemporary Orthodontics-e-Book* // London: Mosby, 2018. – p. 746.

379. Psm Medical Solutions. US Distribution - PSM North America, [<http://www.psm.ms/1/corporation/>] (consulted on January 15th 2016)

380. Pujols S.C.R. et al. Stability of Class II malocclusion treatment with the distal jet followed by fixed appliances // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* – 2020. – № 158 (3). – P. 363-370.

381. Quinzi V. et al. Dentoskeletal Class II malocclusion: maxillary molar distalization with no-compliance fixed orthodontic equipment // *Dent J (Basel).* – 2020. – Vol. 18. – № 8 (1). – P. 26.

382. Radiation Protection in Dentistry - Recommended Safety Procedures for the Use of Dental X-Ray Equipment - Safety Code 30 (2022) Consumer and Clinical Radiation Protection Bureau Environmental and Radiation Health Sciences Directorate Healthy Environments and Consumer Safety Branch Health Canada 2022, ISBN: 978-0-660-43152-9, Cat No.: H129-131/2022E-PDF

383. Ragab K.E., Mohammed A.S. Efficacy of noninvasive respiratory techniques in the treatment of children with bronchial asthma: a randomized controlled trial // *Bull Fac Phys Ther.* – 2016. – № 21. – P. 1-10.

384. Rasteau S. et al. Three-dimensional acquisition technologies for facial soft tissues – Applications and prospects in orthognathic surgery // Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery. – 2020. – № 121 (6). – P. 721-728.

385. Reis R.S. et al. Dental, skeletal and soft tissue effects of the Distal Jet appliance: A prospective clinical study // Dental Press Journal of Orthodontics. – 2020. – № 24. – P. 56-64.

386. Richardson E.R. Atlas of Craniofacial Growth in Americans of African Descent // Craniofacial Growth Series 26: University of Michigan, 1991. – 290 p.

387. Ricketts R.M. et al. An overview of computerized cephalometrics // American Journal of Orthodontics. – 1972. – № 61 (1). – P. 1-28.

388. Rocha A.D. et al. Esthetic perception of facial profile changes after extraction and nonextraction Class II treatment // Braz Oral Res. – 2020. – № 34. – P. e003.

389. Roth R.H. Functional occlusion for the orthodontist // J Clin Orthod. – 1981. – № 15 (1). – P. 32-40.

390. Salzmann J.A. Practice of Orthodontics // J.B Lippincott Company, Philadelphia. – 1969. – № 2. – P. 904.

391. Sam A. et al. Reliability of different three-dimensional cephalometric landmarks in cone-beam computed tomography: A systematic review // The Angle Orthodontist. – 2019. – № 89 (2). – P. 317-332

392. Savage A.W., Showfety K.J., Yancey J. Repeated measures analysis of geometrically constructed and directly determined cephalometric points // Am J Orthod Dentofacial Orthop. – 1987. – № 91 (4). – P. 295-299.

393. Scarfe W.C. et al. Cone beam computed tomographic imaging in orthodontics // Australian dental journal. – 2017. – № 62. – P. 33-50.

394. Scarfe W.C., Angelopoulos C. Maxillofacial cone beam computed tomography: principles, techniques and clinical applications // Springer. 2018. – 1250 p.

395. Scarfe W.C., Farman A.G., Sukovic P. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice // J Can Dent Assoc. – 2006 № 72 (1). – P. 75-80.

396. Schneider-Moser U.E., Moser L. Very early orthodontic treatment: when, why and how? // Dental press journal of orthodontics. – 2022. – № 27 (2). – P. 22-24.

397. Scuzzo G, Takemoto K. Maxillary molar distalization with a modified pendulum appliance // J. Clin. Orthod. – 1999. – № 33. – P. 645-650.

398. Scuzzo G. et al. The modified pendulum appliance with removable arms // J. Clin. Orthod. – 2000. – № 34. – P. 244-246.

399. Sepp H. et al. Occlusal traits of 4-5-year-old Estonians. Parents' perception of orthodontic treatment need and satisfaction with dental appearance // Clin. Exp. Dent. Res. – 2019. – № 5. – P. 199-204.

400. Serafin M. et al. Occlusal plane changes after molar distalization with a pendulum appliance in growing patients with Class II malocclusion: a retrospective cephalometric study // Turkish Journal of Orthodontics. – 2021. – № 34 (1). – P. 10.

401. Sfondrini M.F., Cacciafesta V., Sfondrini G. Upper molar distalization: a critical analysis // Orthod. Craniofacial Res. – 2002. – № 5. – P. 114–126.

402. Siluvai S. et. al. Malocclusion and related quality of life among 13-to 19-year-old students in Mysore City-a cross-sectional study // Oral Health Prev Dent. – 2015. – № 13 (2). – P. 135-141.

403. Silva M., Manton D. Oral habits – Part 1: The dental effects and management of nutritive and non-nutritive sucking // J. Dent. Child. – 2014. – № 81. – P. 133-139.

404. Simoes R. et. al. Impact of Malocclusion on Oral Health-Related Quality of Life of 8-12 Years Old Schoolchildren in Southern Brazil // Brazilian Dental Journal. – 2017. – № 28. – P. 105-112.

405. Singh K. et al. Temporary anchorage devices – Mini-implants // Natl J Maxillofac Surg. – 2010. – № 1 (1). – P. 30-34.

406. Skrypnyk I.L., Shnaider S.A., Dienha O.V., Novikova Zh.O., Rachynskiy S.V., Demyd O.I. Effectiveness of distraction and orthognathic intervention in the treatment of mesial occlusion in patients with maxillary underdevelopment. *Neonatology, Surgery and Perinatal Medicine*. 2024;4(54):154-158.

407. Skrypnyk I. L., Shnaider S. A., Dienga A. E., Gorokhivskiy V. N., Suslova O. V., Kordonets O. L., Zhelizniak N. A. Changes in craniofacial parameters due to distal movement of permanent maxillary molars in patients with distal occlusion and vertical jaw growth direction. *World of Medicine and Biology*. 2024;2(88):142-145.

408. Smaglyuk L.V. et al. Interaction between dento-maxillofacial anomalies and general-somatic human condition (literature review) // *Ukrainian Dental Almanac*. – 2019. – № 4. – P. 45-51. [Ukrainian].

409. Smaglyuk L.V. Strategy and tactics of preparing patients with distal occlusion of dentition older than 18 years for active orthodontic treatment with bracket technique // *Medical and Ecological Problems*. – 2011. – № 15 (1). – P. 144-145. [Ukrainian].

410. Song J. et al. The influences upon the passive tensile of the masticatory muscles and ligaments by Herbst appliance under various bite reconstruction--a three dimensional finite element analysis // *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. – 2001. – № 19 (1). – P. 43-5.

411. Stecker S.S. et al. Prevalence of dental anomalies in a Southeast Asian population in the Minneapolis/Saint Paul metropolitan area // *Northwest. Dent*. – 2007. – Vol. 86. – № 5. – P. 25-28.

412. Steiner C.C. Cephalometrics for you and me // *Am J Orthod*. – 1953. – № 39 (10). – P. 729-754.

413. Stomatologic S.I. Worldwide prevalence of malocclusion in the different stages of dentition: A systematic review and meta-analysis // *European journal of paediatric dentistry*. – 2020. – № 21. – P. 115.

414. Subramanian A.K. et al. Cephalometric analysis in orthodontics using artificial intelligence – A comprehensive review // *BioMed Research International*. – 2022. – № 1. – P. 113-118.

415. Suomalainen A., Pakbaznejad E.E., Robinson S. Dentomaxillofacial imaging with panoramic views and cone beam CT // *Insights into imaging*. – 2015. – № 6. – P. 1-16.

416. Swennen G.R. et al. A new 196 method of 3-D cephalometry Part I: the anatomic Cartesian 3-D reference system // *J Craniofac Surg*. – 2006. – № 17 (2). – P. 314-325.

417. Takaki T. et al. Clinical study of temporary anchorage devices for orthodontic treatment-stability of micro/mini-screws and mini-plates: experience with 455 cases // *Bull Tokyo Dent Coll*. – 2010. – № 51 (3). – P. 151-163.

418. Tausche E. et al. Threedimensional evaluation of surgically assisted implant bone-borne rapid maxillary expansion: a pilot study // *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. – 2007. – № 131 (4). – P. 92-99.

419. Teerakanok S., Charoemratrote C., Chanmanee P. The accuracy of lateral cephalogram in representing the anterior maxillary dentoalveolar position // *Diagnostics*. – 2022. – № 12 (8). – P. 1840.

420. Thomaz E.B., Cangussu M.C., Assis A.M. Malocclusion and deleterious oral habits among adolescents in a developing area in northeastern Brazil // *Braz. Oral Res*. – 2013. – № 27. – P. 62-69.

421. Todorova-Plachiyska K.G., Stoilova-Todorova M.G. Lateral cephalometric study in adult Bulgarians with normal occlusion // *Folia medica*. – 2018. – № 60 (1). – P. 141-146.

422. Toy E., Enacar A. The effects of the pendulum distalising appliance and cervical headgear on the dentofacial structures // *Aust Orthod J*. – 2011. – № 27 (1). – P. 10.

423. Traebert E. et al. Malocclusion in Brazilian schoolchildren: High prevalence and low impact // *Oral Health Prev. Dent*. – 2018. – № 16. – P. 163–167.

424. Tsolakis I.A. et al. Comparing a fully automated cephalometric tracing method to a manual tracing method for orthodontic diagnosis // *Journal of Clinical Medicine*. – 2022. – № 11 (22). – P. 6854.

425. Tweed C.H. The Frankfort-mandibular plane angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning, and prognosis // *Am J Orthod Oral Surg*. – 1946. – № 32. – P. 175-230.

426. Tyndall D.A. et al. Positional changes of the mandibular condyle assessed by three-dimensional computed tomography // *J Oral Maxillofac Surg*. – 1992. – № 50 (11). – P. 1164-1172.

427. Uçem T.T. et al. Effects of a three-dimensional bimetric maxillary distalizing arch // *Eur J Orthod*. – 2000. – № 22 (3). – P. 293-298.

428. Ugolini A. et al. Orthodontic treatment for posterior crossbites // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. – 2021. – № 12. – P. 16-23.

429. Uslu O. et al. Prevalence of dental anomalies in various malocclusions // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop*. – 2009. – Vol. 135. – № 3. – P. 328-335.

430. Uzuner F.D., Darendeliler N. Dentoalveolar surgery techniques combined with orthodontic treatment: A literature review // *European journal of dentistry*. – 2013. – № 7 (2). – P. 257-265.

431. Vale F. et al. Patient's perspective on miniscrews during orthodontic treatment – a systematic review with meta-analysis. *Orthodontics & Craniofacial Research*. – 2024. – № 28 (2). – P. 217-241.

432. Vannier M.W. Craniofacial imaging informatics and technology development // *Orthod Craniofac Res*. – 2003. – № 6 (1). – P. 73-81.

433. Venkatesh E., Elluru S.V. Cone beam computed tomography: basics and applications in dentistry // *Journal of istanbul University faculty of Dentistry*. – 2017. – № 51 (3). – P. 102-121.

434. Vieira A.R. Orthodontics and genetics // *Dental Press Journal of Orthodontics*. – 2019. – № 24 (2). – P. 92-97.

435. Vilanova L. et al. Class II malocclusion treatment changes with the Jones jig, Distal jet and First Class appliances // *Journal of Applied Oral Science*. – 2020. – № 28. – P. e20190364.

436. Vilanova L. et al. Class II malocclusion treatment changes with the Jones jig, Distal jet and First Class appliances // *Journal of Applied Oral Science*. – 2020. – № 28. – P. e20190364.

437. Vilanova L. et al. Class II malocclusion treatment effects with Jones Jig and Distal Jet followed by fixed appliances // *The Angle Orthodontist*. – 2018. – № 88 (1). – P. 10-19.

438. Waitzman A.A. et al. Craniofacial skeletal measurements based on computed tomography: Part II. Normal values and growth trends // *Cleft Palate Craniofac J*. – 1992. – № 29 (2). – P. 118-128.

439. Wang X.Y. et al. Comparative biomechanical analysis of four different tooth-and bone-borne frog appliances for molar distalization: A three-dimensional finite element study // *Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie*. – 2024. – P. 1-13

440. Wang Z. et al. Analysis of the correlation between malocclusion, bad oral habits, and the caries rate in adolescent // *Transl. Pediatr*. – 2021. – Vol. 10. – № 12. – P. 3291-3300.

441. Watanabe K. et al. Mechanical stability of orthodontic miniscrew depends on a thread shape // *Journal of Dental Sciences*. – 2022. – № 17 (3). – P. 1244-1252.

442. Wei D. et al. Quantitative comparison of cephalogram and cone-beam computed tomography in the evaluation of alveolar bone thickness of maxillary incisors // *Turkish Journal of Orthodontics*. – 2020. – № 33 (2). – P. 85.

443. Wen J. et al. Comparative study of cephalometric measurements using 3 imaging modalities // *J Am Dent Assoc*. – 2017. – № 148 (12). – P. 913-921.

444. White S.C., Pharoah M.J. Oral radiology principles and interpretation. Edition 7 th // St Louis: Mosby/Elsevier, 2014. – 696 p.

445. Williams R.E. Distal jet appliance // American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. – 2002. – № 121 (5). – P. 90.

446. Wilmes B, Nienkemper M. Ludwig B, Kau C, Pauls A, Drescher D. Palatally Anchored Maxillary Molar Mesialization Using the Misialslider // JCO. – 2013. – № 47 (3). – P. 172-179.

447. Wilmes B. et al. Esthetic Class II treatment with the Beneslider and aligners // J Clin Orthod. – 2012. – № 46 (7). – P. 390-398.

448. Wilson W., Wilson R. Modular 3D lingual appliance. Part I – Quad – Helix // J Clin Orthod. – 1983. – № 11. – P. 161-166.

449. Wilson W.L, Wilson R.C. Multidirectional 3D functional class II treatment // J. Clin. Orthod. – 1987. – № 21. – P. 186-189.

450. Wilson W.L. Modular orthodontic systems part 1 // J Clin Orthod. – 1978. – № 12. – P. 259-278.

451. World Dental Federation. From Strictly Aesthetics to an Integral Part of Oral Health: A Brief History of Orthodontics through the Ages. Available online: <https://www.fdiworlddental.org/strictly-aesthetics-integral-part-oral-health-brief-history-orthodontics-through-ages> (accessed on 2 June 2022)

452. Xie J. et. al. Effects of orthodontic treatment with activator appliance on patients with skeletal Class II malocclusion: a systematic review and meta-analysis // Annals of palliative medicine. – 2021. – № 10 (12). – P. 11-19.

453. Xu Y., Xie J. Comparison of the effects of mini-implant and traditional anchorage on patients with maxillary dentoalveolar protrusion // The Angle Orthodontist. – 2017. – № 87 (2). – P. 320-327.

454. Yavuz I. et al. Longitudinal posteroanterior changes in transverse and vertical craniofacial structures between 10 and 14 years of age // Angle Orthod. – 2004. – Vol. 74. – № 5. – P. 624-629.

455. Yoon S.S., Chung C.H. Comparison of craniofacial growth of untreated Class I and Class II girls from ages 9 to 18 years: a longitudinal study // American

Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. – 2015. – № 147 (2). – P. 190-196.

456. Yu W.P. et al. Bone quality affects stability of orthodontic miniscrews // Scientific Reports. – 2022. – № 12 (1). – P. 2849.

457. Ziegler C.M. et al. Clinical indications for digital volume tomography in oral and maxillofacial surgery // Dentomaxillofac Radiol. – 2002. – № 31 (2). – P. 126-30.

458. Zou J. et al. Common dental diseases in children and malocclusion // Int. J. Oral Sci. – 2018. – № 10. – P. 1-7.

459. Zymperdikas V. F. et. al. Treatment effects of fixed functional appliances in patients with Class II malocclusion: a systematic review and meta-analysis // European Journal of Orthodontics. – 2016. – № 38 (2). – P. 113-126.

ДОДАТОК А
СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Skrypnyk I. L., Shnaider S. A., Dienga A. E., Gorokhivskiy V. N., Suslova O. V., Kordonets O. L., Zhelizniak N. A. Changes in craniofacial parameters due to distal movement of permanent maxillary molars in patients with distal occlusion and vertical jaw growth direction. World of Medicine and Biology. 2024;2(88):142-145. DOI: <https://doi.org/10.26724/2079-8334-2024-2-88-142-145> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

2. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А., Анісімов М. В., Єнча А., Єнчова Я. Зміна параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним прикусом з горизонтальним напрямом росту щелеп. Інновації в стоматології. 2024;1:90-94. DOI: <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2024.1.13> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

3. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Ефективність лікування мезіального прикуса у пацієнтів із дефіцитом розвитку верхньої щелепи з використанням незнімної техніки у комбінації із еластиками III класу з опорою на мікроімпланти. Colloquium-journal. 2024;4(197):38-40. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13327069> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

4. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Зміна параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів через мезіальне зміщення бокових зубів та з горизонтальним напрямом росту щелеп. Colloquium-journal. 2024;22(215):13-17. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13330357> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

5. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Зміна параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів через мезіальне зміщення бокових зубів та з вертикальним напрямом росту щелеп. *Colloquium-journal*. 2024;21(214):47-51. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13330043> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

6. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Ефективність лікування мезіального прикуса у пацієнтів із дефіцитом розвитку верхньої щелепи з використанням незнімної техніки у комбінації із лицевою маскою. *Colloquium-journal*. 2024;6(199):67-69. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13327143> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

7. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Зміни параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів на тлі вертикального напрямку росту щелеп. *Colloquium-journal*. 2024;11(204):89-93. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13329557> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

8. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Ефективність лікування мезіального прикуса у дітей із дефіцитом розвитку верхньої щелепи з використанням піднебінного бюгеля у комбінації із лицевою маскою. *Colloquium-journal*. 2024;7(200):62-64. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13327209> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

9. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Зміна параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів через мезіальне зміщення

бокових зубів та з нейтральним напрямом росту щелеп. *Colloquium-journal*. 2024;15(208):46-50. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13329629> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

10. Скрипник І. Л., Шнайдер С. А. Зміни параметрів лицевого відділу черепа внаслідок дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у пацієнтів з дистальним співвідношенням молярів, обумовленим невідповідністю розмірів коронок тимчасових і постійних зубів на тлі горизонтального напрямку росту щелеп. *Colloquium-journal*. 2024;14(207):85-89. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13329584> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

11. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А. Пиндус Т.О., Хороз Л.М., Єнча А, Єнчова Я., Петрашова А. Ефективність використання pendulum-апарату для дистального переміщення перших постійних молярів верхньої щелепи у дітей без прорізаних других постійних молярів. *World of Medicine and Biology*. 2024;4(90):124-128. DOI: <https://doi.org/10.26724/2079-8334-2024-4-90-124-128> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

12. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Демид О.І., Петрашова А., Єнчова Я. Ефективність лікування мезіального прикусу у пацієнтів із дефіцитом розвитку верхньої щелепи з використанням незнімної техніки у комбінації з операцією компактстеотомією. *Інновації в стоматології*. 2024;(2):79-83. DOI: <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2024.2.13> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

13. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Щепанський Б.Ф., Шахновський І.В., Демид О.І., Лисенко В.В., Назаров О.С. Ефективність використання лицьової дуги у дітей для дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи. *Вісник стоматології*. 2024;128(3):95-100. DOI: <https://doi.org/10.35220/2078-8916->

[2024-53-3.16](#) *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

14. Skrypnyk I.L., Shnaider S.A., Dienha O.V., Novikova Zh.O., Rachynskyi S.V., Demyd O.I. Effectiveness of distraction and orthognathic intervention in the treatment of mesial occlusion in patients with maxillary underdevelopment. Neonatology, Surgery and Perinatal Medicine. 2024;4(54):154-158. DOI:

<https://doi.org/10.24061/2413-4260.XIV.4.54.2024.21> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

15. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Щепанський Ф.Й., Страка М., Єнча А., Єнчова Я., Петрашова А. Ефективність застосування pendulum-апарата для дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у дітей. Вісник стоматології. 2024;129(4):153-158. DOI: [https://doi.org/10.35220/2078-8916-2024-](https://doi.org/10.35220/2078-8916-2024-54-4.28)

[54-4.28](#) *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

16. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Деньга А.Е., Сулова О.В., Аксінорська О.І., Новікова Ж.О. Ефективність застосування апарата First Class для дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у дітей з непрорізаними другими постійними молярами. Інновації в стоматології. 2024;4:81-85 DOI: <https://doi.org/10.35220/2523-420X/2024.4.15> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

17. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Проценко Н.С., Розуменко В.О., Розуменко М.В., Назаров О.С., Желізняк Н.А. Особливості будови лицевого відділу черепа пацієнтів з дистальним прикусом з врахуванням спрямування росту щелеп. Інновації в стоматології. 2025;1:119-124 DOI:

<https://doi.org/10.35220/2523-420X/2025.1.21> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

18. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Проценко Н.С., Маслов О.В., Маслов В.О. Особливості будови зубних дуг у дітей з дистальним співвідношенням

перших постійних молярів. Вісник стоматології. 2025;130(1):109-114. DOI: <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2025-55-1.16> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

19. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А. Особливості будови лицевого відділу черепа пацієнтів з дистальним співвідношенням перших постійних молярів, обумовленим мезіальним зміщенням постійних зубів, з врахуванням спрямування росту щелеп. Colloquium-journal. 2025;52(245):96-100. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15853231> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

20. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Горохівський В.Н., Деньга А.Е., Сусллова О.В., Кордонець О.Л., Лисенко В.В. Ефективність застосування апарата FIRST CLASS для дистального переміщення постійних молярів верхньої щелепи у дітей з прорізаними другими постійними молярами. Світ Медицини та Біології. 2025;1(91):106-109. DOI: <https://doi.org/10.26724/2079-8334-2025-1-91-106-109> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних, написанні статті.*

21. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Прийма О.А. Порівняльний аналіз результатів лікування мезіального прикусу у дітей з агенезією бокових різців при застосуванні піднебінного бюгеля у комбінації з лицевою маскою. XXII-і читання В.В. Підвисоцького: Бюлетень матеріалів наукової конференції, Одеса, Україна, 18-19 травня 2023: тези допов. Одеса, Україна, 2023; 180-181. *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних.*

22. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Прийма О.А. Динаміка кутових і лінійних параметрів постійних молярів верхньої щелепи у дітей з непрорізаними другими молярами при застосуванні апарата First Class. XXIII-і читання В.В. Підвисоцького: Бюлетень матеріалів наукової конференції, Одеса, Україна, 16-17 травня 2024: тези допов. Одеса, Україна, 2024; 192-193.

Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних.

23. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А. Аналіз ефективності лицевої дуги для дистального переміщення молярів верхньої щелепи у дітей на основі зміни кутових і лінійних параметрів. Modern problems of science development: scope and causes: XV International Scientific and Practical Conference, Bergen, Norway, April 14-16 2025: тези допов. Bergen, Norway, 2025; 100-101. URL: <https://eu-conf.com/wp-content/uploads/2025/03/MODERN-PROBLEMS-OF-SCIENCE-DEVELOPMENT-SCOPE-AND-CAUSES.pdf> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних.*

24. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А. Клінічна ефективність distraкційної остеогенезії та ортогнатичної хірургії при корекції мезіального прикусу у пацієнтів з аномаліями розвитку верхньої щелепи. Global Trends in Science, Technology, and Economy: 1 Міжнародна науково-практична конференція, Грац, Австрія, 16-18 квітня 2025: тези допов. Грац, Австрія, 2025; 188-190. DOI: <https://doi.org/10.70286/isu-16.04.2025> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних.*

25. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Прийма О.А. Результати лікування мезіального прикусу у пацієнтів з агенезією бокових різців верхньої щелепи з використанням незнімної ортодонтичної техніки у комбінації з компактостеотомією. Scientific trends: history, development and existing problems: XVI International Scientific and Practical Conference, Krakow, Poland, April 21-23 2025: тези допов. Krakow, Poland, 2025; 103-104. URL: <https://eu-conf.com/wp-content/uploads/2025/03/SCIENTIFIC-TRENDS-HISTORY-DEVELOPMENT-AND-EXISTING-PROBLEMS.pdf> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних.*

26. Скрипник І.Л., Шнайдер С.А., Прийма О.А. Клінічна ефективність distraкційної остеогенезії та ортогнатичної хірургії при корекції мезіального прикусу у пацієнтів з аномаліями розвитку верхньої щелепи. Challenges and

Opportunities in Modern Scientific Research: 2 Міжнародна науково-практична конференція, Івано-Франківськ, Україна, 23-25 квітня 2025: тези допов. Івано-Франківськ, Україна, 2025; 131-133. DOI: <https://doi.org/10.70286/isu-23.04.2025> *Участь здобувача полягає у проведенні клінічних досліджень, аналізі отриманих даних.*

Апробація матеріалів дисертації:

1. XXII-і читання В.В. Підвисоцького : наукова конференція, м. Одеса, Україна, 18–19 травня 2023 р. – тези.
2. XXIII-і читання В.В. Підвисоцького : наукова конференція, м. Одеса, Україна, 16–17 травня 2024 р. – тези.
3. Modern Problems of Science Development: Scope and Causes : XV International Scientific and Practical Conference, Bergen, Norway, April 14–16 2025 – тези.
4. Global Trends in Science, Technology, and Economy : I International Scientific and Practical Conference, Graz, Austria, April 16–18 2025 – тези.
5. Scientific Trends: History, Development and Existing Problems : XVI International Scientific and Practical Conference, Krakow, Poland, April 21–23 2025 – тези.
6. Challenges and Opportunities in Modern Scientific Research : II International Scientific and Practical Conference, Ivano-Frankivsk, Ukraine, April 23–25 2025 – тези.