

Міністерство охорони здоров'я України

**Національна медична академія післядипломної освіти
імені П. Л. Шупика МОЗ України**

Кваліфікаційна наукова
праця на правах
рукопису

БІЛОУС МАРИНА КОСТЯНТИНІВНА

УДК: 616.314-089.23.

ДИСЕРТАЦІЯ

**Клініко-експериментальне обґрунтування взаємообумовленості
трансверзальних аномалій оклюзії та постурального дисбалансу тіла**

14.01.22 Стоматологія

1401 Медицина

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

 Білоус М.К.

Науковий керівник: Дрогомирецька Мирослава Стефанівна
доктор медичних наук, професор

Київ-2019

АНОТАЦІЯ

Білоус М.К. Клініко-експериментальне обґрунтування взаємообумовленості трансверзальних аномалій оклюзії та постурального дисбалансу тіла. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук (доктора філософії) за спеціальністю 14.01.22 “Стоматологія” - Національна медична Академія післядипломної освіти імені П.Л.Шупика, м. Київ, 2019. Подана до захисту до спеціалізованої вченої ради 12.04.2019 р. Національної медичної Академії післядипломної освіти імені П.Л.Шупика МОЗ України.

Метою дисертаційного дослідження було підвищення ефективності лікування трансверзальних аномалій оклюзії у пацієнтів в періодах змінного та постійного прикусів шляхом застосування комплексної методики ортодонтичного лікування у поєднанні з ортопедично-вертебрологічним лікуванням методами фізичної реабілітації.

Для вирішення поставлених задач щодо визначення клінічних особливостей стану зубо-щелепної системи у осіб з трансверзальними аномаліями оклюзії та морфо-функціональних змін зубощелепної системи, які розвиваються при цьому нами проведено ретельне обстеження 266 осіб віком від 9 до 18 років без патології тканин пародонта та тяжкої загально - соматичної патології.

Дослідження проведено на кафедрі ортодонції Інституту стоматології НМАПО імені П. Л. Шупика на базі консультативно-діагностичної поліклініки «ОХМАТДИТ». В залежності від віку і періоду прикусу обстежені пацієнти були поділені на дві групи дослідження. В I групу увійшло 144 особи віком від 9 до 13 років, які перебували у періоді змінного прикусу, з них 129 осіб з наявними трансверзальними аномаліями оклюзії склали групу дослідження, та 15 осіб без патології прикусу склали групу порівняння. В II групу увійшло 122 особи віком від 13 до 18 років із постійним прикусом з них 107 осіб з наявними трансверзальними аномаліями оклюзії склали групу дослідження, та 15 осіб без патології прикусу склали групу порівняння. Результати досліджень пацієнтів кожної групи дослідження порівнювалися із аналогічними результатами групи порівняння такого ж віку з інтактними зубними рядами та ортогнатичним прикусом.

В залежності від методу лікування кожен групу дослідження було розділено на підгрупу А (лікування за власно розробленою методикою) та Б (лікування за загальноприйнятою методикою).

Методика лікування пацієнтів підгруп А полягала у ортодонтичному лікуванні, що проводилося одночасно із постуральною корекцією м'язевого дисбалансу. Пацієнтам підгруп Б проводилося виключно ортодонтичне лікування трансверзальної патології оклюзії. Всім пацієнтам у якості ортодонтичних апаратів застосовували стандартні апарати з оклюзійними накладками, а пацієнтам II групи у поєднанні із незнімною ортодонтичною апаратурою - системою Roth (брекет-система Sprint 22 паз фірми Forestadent).

Для підвищення ефективності діагностики було запропоновано Спосіб діагностики зубощелепних патологій у пацієнтів з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату (Деклараційний патент України на корисну модель №95819 від 12.01.2015 р.)

Для досягнення поставлених задач були використані клінічні, антропометричні, рентгенологічні, функціональні, механіко-математичні, статистичні методи дослідження.

Клінічне обстеження засвідчило, що трансверзальні аномалії оклюзії у 59,3% пацієнтів локалізувались поєднано у фронтальному та бокових відділах, у 15,2 % - у фронтальному відділі та у 25,5% обстежених - у бічному. У переважній більшості дітей (46,2 %) виявили односторонній перехресний прикус, двосторонній перехресний - у 25,9 % та аномалії оклюзії окремих зубів чи груп зубів - у 27,9 %.

У пацієнтів дослідних груп визначали суттєві зміни антропометричних показників як верхнього, так і нижнього зубних рядів.

Найбільш виражені зміни визначені при двосторонньому перехресному прикусі в обох групах (в I групі зменшення премолярної ширина в/щ до $26,8 \pm 0,3$ мм, а молярної – до $34,5 \pm 0,2$ мм проти $34,8 \pm 0,3$ мм і $46,9 \pm 0,4$ мм ($p \leq 0,05$) контрольної підгрупи і її зростання на н/щ до $36,8 \pm 0,3$ мм і $49,8 \pm 0,4$ мм, що також значно відрізнялося від показників фізіологічної норми). Із зростанням віку пацієнтів антропометричні показники мали тенденцію до погіршення.

Суттєву різницю у розмірах зубів виявляли переважно у пацієнтів із аномаліями оклюзії окремих зубів чи груп зубів.

У пацієнтів обох груп із одностороннім перехресним прикусом відбулися виражені зміни у діяльності жувальних м'язів, а саме: зниження активності середньої амплітуди їх біопотенціалів, різна амплітуда біопотенціалів правого і лівого жувального м'язів та навіть їх випадіння, суттєве зниження чіткості записів, відсутність чіткого чергування фаз активності і спокою, суттєве підвищення показників коефіцієнта К ($1,94 \pm 0,012$ – для правого і $1,81 \pm 0,02$ – лівого жувального м'язу в І групі проти показників контрольної підгрупи - $1,01 \pm 0,01$ та $1,01 \pm 0,02$ відповідно ($p \leq 0,05$)).

Натомість, ЕМГ показники при аномаліях положення окремих зубів або груп зубів майже відповідали показникам вікової норми.

Окклюзіографічне дослідження засвідчило передчасні оклюзійні контакти на зубах, нефізіологічний перерозподіл жувального тиску, зміну напрямку траєкторії сумарного вектора оклюзійного навантаження, зростання індексу асиметрії та часу появи максимальної кількості зубних контактів при паралельному збільшенні показників коефіцієнта К.

Також негативні зміни відмічені переважно при односторонньому перехресному прикусі, де індекс асиметрії підвищився до $17,9 \pm 2,1$ %, зростав інтервал часу від першого до множинного оклюзійного контакту (ОТ) до $0,36 \pm 0,03$ сек проти $0,24 \pm 0,03$ сек контролю ($p \leq 0,05$) та зростав час дисклюзії до $0,52 \pm 0,02$ сек проти $0,42 \pm 0,02$ сек контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$).

Цефалометричний аналіз підтвердив наявність суттєвого порушення функціонування ЗЩС у дітей обох груп із одностороннім перехресним прикусом, а саме: порушення симетричності сторін в/щ ($30,9 \pm 2$ мм і $26,9 \pm 2$ мм), симетричності ширини сторін середньої третини обличчя, зміщення н/щ, порушення симетричності ширини сторін н/щ (зростання GA-MSR до $42,3 \pm 2$ мм проти $39,6 \pm 2$ мм контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$)), значне відхилення показника Denture midline discrepancy (при правосторонньому $+2,4 \pm 1,3$ мм - зміщення вліво; при та лівосторонньому $-2,2 \pm 1$ мм - зміщення вправо), значний нахил нижніх молярів до основи н/щ з правого боку (Lower molar 1 to Ag-Ag right) при правосторонньому перехресному прикусі ($7,0 \pm 2$ мм проти $12,3 \pm 2$ мм контролю

($p \leq 0,05$)), а при лівосторонньому прикусі, навпаки, зменшувався показник Lower molar 1 to Ag-Ag left ($6,3 \pm 2$ мм порівняно з контролем $12,1 \pm 2$ мм). Визначали ротацію оклюзійної площини: при правосторонньому прикусі – з правої сторони ($+2,4 \pm 1,3^\circ$), а при лівосторонньому - зліва ($-2,3 \pm 1^\circ$).

При двосторонньому перехресному прикусі показники були дещо змінені, але зміни їх були симетричними з обох сторін щелеп, а при аномаліях оклюзії окремих зубів або груп зубів - майже в межах вікової норми. У пацієнтів II групи показники ТРГ були значно гіршими порівняно із показниками як контрольної, так і I групи.

У всіх пацієнтів дослідних груп діагностували порушення постави: скарги на відчуття дискомфорту (72,9%), швидку втомлюваність у м'язах тулуба та кінцівках (66,9%), відчуття болю у шії (33,1%), ділянках плечового поясу (40,7%), міжлопаткових ділянках (55,1%), попереково-крижовому відділі хребта (61%), нижніх кінцівках (52,1%). У 86,9% пацієнтів виявлена асиметрія тону паравертебральних м'язів у вигляді унілатерального гіпертону (65,7%) та гіпотонії (33,1%) на фоні нормального м'язового тону на контрлатеральній стороні. Також виявлені порушення постави: зміщення загального центру тяжіння до переду (83,9%), протракція голови (33,1%), гіперлордоз шийного відділу хребта (66,9%), гіперлордоз поперекового відділу хребта (19%), асиметрія висоти надпліч (32,7%), асиметрія положення лопаток (72,9%), відхилення тазового регіону від середньої лінії (40,7%), передній нахил тазу (36,9%), ротація тазу (24,2%). У всіх пацієнтів виявлено відхилення від референтних показників біогеометричного профілю хребта у сагітальній та фронтальній площинах: посилення фізіологічних вигинів хребта (33,1%), посилення грудного кіфозу (11,9%), посилення поперекового лордозу (25,8%), відхилення вертикальної вісі хребта (58,1%); у фронтальній площині: відхилення вертикальної вісі хребта (72,9%), сколіотична форма хребта (19,1%), У 58,1 % осіб виявлено асиметрію сили m. biceps brachii ($D \neq S$) на контрлатеральних кінцівках, а у 75,8% - асиметрію розподілу навантажень між стопами $D \neq S$ (73%) та асиметрію навантажень переднього та заднього відділів стоп $D_{передн} \neq S_{передн}$, $D_{задн} \neq S_{задн}$ (15%).

З метою вивчення анатомічного та функціонального взаємозв'язку стоматогнатичного апарату і хребта щурів із змодельованою патологією прикусу

шляхом експериментального дослідження вивчали рентгенологічно анатомічні зміни хребта, а також системні та регіональні зміни метаболізму кісткової тканини альвеолярного відростка та сироватки крові.

В експерименті проведені дослідження на 30 самках білих щурів лінії Вістар. Тварини були розділені на 2 групи. В 1 групі (20 щурів) проводилося моделювання трансверзальної патології прикусу шляхом накладання оклюзійних накладок з однієї сторони, 2 група (10 щурів) – контрольна,.

Щури піддослідних груп перебували з оклюзійними накладками протягом двох тижнів, потім під анестезією («Седовін» 0,1 мл/100 г – Інтерхім, Голландія) проводилось повторне рентгенологічне обстеження хребта для визначення змін, викликаних передчасними оклюзійними контактами.

У всіх піддослідних тварин перед початком експерименту були практично рівні хребти. Через два тижні після нанесення оклюзійних накладок всім піддослідним тваринам повторно проводили рентгенологічне дослідження хребта у прямій проекції аналогічним способом, як до початку експерименту. У всіх щурів 1 групи нахил голови відмічався виключно в бік встановленої оклюзійної накладки.

В контрольній групі за час експерименту патологічних змін у хребті не виявлено. В 1 групі тварин, яким були встановлені оклюзійні накладки, відмічали значне викривлення хребта. Так, відхилення від осевої лінії спостерігалося в грудному відділі $T_6 - 1,83$ мм і $T_{10} - 1,57$ мм, в меншій мірі в $T_1 - 0,72$ мм, ще меншій - в люмбо-сокральному $L_4 - 0,63$ мм і найменше - в шийному $C_4 - 0,54$ мм.

Таким чином, на основі проведених експериментальних досліджень можна зробити висновок, що існують анатомічна і функціональна кореляція між стоматогнатичним апаратом і хребтом.

Для біохімічних досліджень у тварин із змодельованою патологією прикусу в сироватці крові визначали вміст кальцію і активність лужної фосфатази. В гомогенатах альвеолярного паростка (75 мг/мл 0,05 М трис-НСІ, рН 7,5) визначали вміст кальцію і фосфору, а також активність еластази, лужної і кислої фосфатази, загальну протеолітичну активність.

Рівень кальцію в крові експериментальних тварин не зазнавав суттєвих коливань в результаті моделювання у тварин патології прикусу ($P > 0,5-07$), проте,

виявлена тенденція до зниження активності лужної фосфатази в сироватці крові тварин.

Проведенні дослідження засвідчили, що моделювання патології прикусу приводить до зростання активності кислої фосфатази ($P < 0,05$) на тлі незміненої активності лужної фосфатази. Підвищення рівня активності кислої фосфатази засвідчує активацію остеобластів кісткової тканини щелеп тварин та, відповідно, посилення процесів резорбції.

Крім того, моделювання патології прикусу призводить до незначної тенденції зростання як активності еластази (деструктивного ферменту, що бере участь у руйнуванні колагену кісткової тканини), так і загальної протеолітичної активності, що характеризує ступінь запальних реакцій у тканинах.

Для усунення трансверзальних аномалій оклюзії у дітей I вікової групи підгрупи А в періоді змінного прикусу, ускладнених постуральними порушеннями, проводили комплексне лікування: застосування знімних ортодонтичних апаратів з оклюзійними накладками та розширюючим гвинтом до нормалізації та синхронізації розмірів верхнього та нижнього зубних рядів та позиціонування нижньої щелепи, та лікування методами корегувальної гімнастики у лікаря ортопеда-вертебролога. У разі одностороннього перехресного прикусу після застосування апаратів із оклюзійними накладками та розширюючим гвинтом застосовували знімну ортодонтичну апаратуру з піднебінними пелотами терміном до досягнення фізіологічного позиціонування нижньої щелепи.

Для лікування підлітків II групи підгрупи А проводили комплексне лікування: застосування незнімних ортодонтичних апаратів з оклюзійними накладками для розширення верхнього зубного ряду в поєднанні з брекет-системою з використанням міжщелепним еластичних тяг, нормалізації та синхронізації розмірів та досягнення фізіологічного позиціонування нижньої щелепи, та лікування методами фізичної реабілітації та корегувальної гімнастики у лікаря ортопеда-вертебролога.

Пацієнтам підгруп Б проводили виключно ортодонтичне лікування за загальноприйнятою методикою.

В I віковій групі трансверзальні аномалії прикусу були усунені із застосуванням запропонованої методики переважно у термін від 6 до 9 місяців, до

6 місяців у 7,4 % при аномаліях положення окремих зубів або груп зубів, а більше 9 місяців - у 21,2 %, переважно при односторонньому перехресному прикусі.

Застосування стандартної методики засвідчило, що 29,2% пацієнтів закінчили лікування у термін від 6 до 9 місяців, а 70,8 % осіб – від 9 до 12 місяців. Найтриваліше усунення аномалії прикусу при застосуванні обох методик визначене при односторонньому перехресному прикусі. Натомість, при аномаліях положення окремих зубів чи груп зубів лікування виявилось ефективним у 78,6 % осіб у термін від 6 до 9 місяців.

В II групі також у більшості (57,4 %) пацієнтів терміни ліквідації патології прикусу у період від 6 до 9 місяців. При застосуванні запропонованої методики із аномаліями положення окремих зубів або груп зубів лікування було завершено у період до 9 місяців, а лікування, що перевищувало 9 місяців спостерігали переважно (28,6%) у осіб із одностороннім перехресним прикусом.

Ефективність лікування в II групі за стандартною методикою визначена у 87,0 % у термін від 9 до 12 місяців.

Паралельно із усуненням патології прикусу спостерігали нормалізацію антропометричних показників ЗЩС у пацієнтів обох груп: в I групі після проведеного комплексного лікування відбулася нормалізація антропометричних показників як на в/щ, так і на н/щ: при двосторонньому перехресному прикусі премолярна ширина зростала $34,8 \pm 0,3$ мм проти $26,8 \pm 0,1$ мм до лікування, а молярна – до $46,7 \pm 0,2$ проти $34,5 \pm 0,2$ мм ($p \leq 0,05$)), так і на нижній щелепах (зменшення премолярної ширини до $32,3 \pm 0,2$ мм проти $36,8 \pm 0,3$ мм до лікування і молярної до $43,4 \pm 0,3$ мм проти $49,8 \pm 0,4$ мм відповідно ($p \leq 0,05$). Також на обох щелепах нормалізувалася передня довжина зубної дуги. Аналогічна динаміка простежувалась і при лікуванні за стандартною методикою. В II групі результати лікування виявили аналогічну закономірність. При двосторонньому перехресному прикусі на в/щ премолярна ширина при застосуванні запропонованої методики повністю нормалізувалася і становила $36,8 \pm 0,3$ мм проти $23,6 \pm 0,4$ мм до лікування ($p \leq 0,05$) і $36,8 \pm 0,3$ мм контрольної підгрупи, а молярна – $47,6 \pm 0,4$ мм проти $32,2 \pm 0,3$ мм до лікування ($p \leq 0,05$) та і $47,9 \pm 0,2$ мм контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$). На н/щ показники також нормалізувалися і становили $34,9 \pm 0,3$ мм і $45,5 \pm 0,4$ мм відповідно до премолярної і молярної ширини, що відповідало показниками норми

- $34,8 \pm 0,3$ мм і $45,2 \pm 0,3$ мм відповідно. Також нормалізувалася передня довжина як верхньої, так і нижньої зубної дуги.

При односторонньому перехресному прикусі і аномалії положення окремих зубів чи груп зубів також відмічена позитивна динаміка антропометричних показників після проведеного лікування при застосуванні обох методик.

В І групі значно покращилося функціонування ЗЩС, а саме: відновилася активність середньої амплітуди біопотенціалів м'язів, стала однаковою амплітуда біопотенціалів м'язів, відновилась чіткість записів, чергувалися фази активності і спокою, нормалізувався коефіцієнт К.

Якщо при застосуванні запропонованої методики ЕМГ-показники прийшли до значень вікової норми (при односторонньому перехресному прикусі середня амплітуда стиснення становила $566 \pm 7,7$ мкВ і $583 \pm 7,6$ мкВ, що відповідало показникам здорових дітей $598 \pm 10,5$ мкВ і $577 \pm 11,2$ мкВ ($p \geq 0,05$) стосовно правого і лівого жувальних м'язів, та значно відрізнялося від результатів до лікування - $323 \pm 7,1$ мкВ і $298 \pm 10,5$ мкВ ($p \leq 0,05$), коефіцієнт К зменшувався до $1,1 \pm 0,01$ і $1,0 \pm 0,02$ відповідно до правого і лівого м'язів проти $1,94 \pm 0,012$ – до лікування), то при використанні стандартної методики ортодонтичного лікування, хоча і мали виражену позитивну динаміку (коефіцієнт К при односторонньому перехресному прикусі $1,3 \pm 0,01$ і $1,4 \pm 0,02$, що значно перевищували показники контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$)).

Аналогічну тенденцію відмітили і у пацієнтів ІІ групи.

В динаміці ортодонтичного лікування І групи оклюзіографічні показники мали позитивну динаміку у всіх обстежених. При застосуванні запропонованої методики показники прийшли до норми і становили відповідно: ІА - $5,4 \pm 0,6$ %; ОТ - $0,27 \pm 0,02$ сек; час появи максимальної кількості зубних контактів - $0,31 \pm 0,03$ сек, а DT - $0,44 \pm 0,01$ сек. При застосуванні стандартної методики показники хоча і виявили позитивну динаміку, але достовірно відрізнялися як від показників контролю, так і від дітей, яким застосовували запропоновану методику комплексного лікування (ІА - $7,3 \pm 1,2$ %; ОТ - $0,28 \pm 0,01$ сек; час появи максимальної кількості зубних контактів - $0,33 \pm 0,03$ сек, а DT - $0,46 \pm 0,03$ сек).

В II групі при ОПХП і застосуванні запропонованої методики відбулася також нормалізація оклюзії: ІА - $6,1 \pm 1,2\%$ проти $5,9 \pm 1,1\%$ норми ($p \geq 0,05$), ОТ - $0,2 \pm 0,04$ проти $0,17 \pm 0,01$ сек контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$), час появи максимальної кількості зубних контактів - $0,22 \pm 0,05$ сек проти $0,19 \pm 0,02$ сек контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$), і DT - $0,33 \pm 0,05$ сек проти $0,31 \pm 0,01$ контролю відповідно ($p \geq 0,05$). В той же час при застосуванні стандартної методики показники хоча і мали позитивний характер, але до норми не прийшли: ІА - $7,8 \pm 1,2\%$ проти $5,9 \pm 1,1\%$ норми ($p \leq 0,05$), ОТ - $0,3 \pm 0,03$ сек проти $0,17 \pm 0,01$ сек контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$), час появи максимальної кількості зубних контактів - $0,35 \pm 0,05$ сек проти $0,19 \pm 0,02$ сек контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$), і DT - $0,49 \pm 0,03$ сек проти $0,31 \pm 0,01$ контролю відповідно ($p \leq 0,05$). Звертає на себе увагу і факт суттєвої переваги застосування запропонованої за всіма показниками оклюзіографії.

Після завершення ортодонтичного лікування I групи за запропонованою методикою симетричність ширини обох сторін в/щ і середньої третини обличчя відновлювалася ($\perp$ J на MRS $31,2 \pm 3$ мм і $30,6 \pm 2$ мм відповідно до лівостороннього і правостороннього перехресного прикусу проти $31,1 \pm 3$ мм показників контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$), нормалізувалося положення н/щ ($-0,9 \pm 0,4^\circ$ і $+1,2 \pm 0,3^\circ$ відповідно до лівостороннього і правостороннього перехресного прикусу проти $0 \pm 2^\circ$ показників контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$), ставала симетричною ширина обох сторін н/щ (при правосторонньому ПП, був відсутнім нахилу нижніх молярів до основи н/щ, відбулося вирівнювання оклюзійної площини (при правосторонньому прикусі $\angle \text{OcL/MRS}$ склав $+1,1 \pm 3^\circ$; при лівосторонньому - $1,2 \pm 1,3^\circ$ проти показників контрольної підгрупи $0 \pm 2^\circ$ ($p \geq 0,05$).

При застосуванні стандартної методики ортодонтичного лікування ТРГ-показники виявили дещо гіршу динаміку, особливо при односторонньому перехресному прикусі, але по закінченні лікування також практично відповідали показникам контрольної підгрупи.

В II групі тенденції зміни показників були аналогічними, але лікування трансверзальних аномалій оклюзії як за запропонованою, так і за стандартною методиками за даними ТРГ-показників було тривалішим і складнішим.

Отже, незважаючи на вікову групу і методику ортодонтичного лікування по завершенні лікування цефалометричні показники у пацієнтів усіх

досліджуваних груп майже відповідали показникам здорових дітей відповідного віку.

У пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії, яким застосовували запропоновану методику лікування, регрес усіх показників постуральних порушень відбувався більше, ніж осіб, яким проведено лише ортодонтичне лікування. Так, у сагітальній площині відхилення значень біогеометричного профілю хребта зменшувались з їх наближенням до референтних показників, а показники відхилення вертикальної вісі хребта у обох площинах та відхилення на верхівці вигину, при сколіотичній формі хребта, наближувались до значень у контрольній групі. При цьому, регрес відхилень показників постуральних порушень відбувався у більшому діапазоні у пацієнтів II групи, які проходили ортодонтичне лікування у комбінації з комплексним лікуванням методом фізичної реабілітації та корегувальної гімнастики.

Асиметрія сили *m. biceps brachii* ($D \neq S$) на контрлатеральних кінцівках в результаті стандартного лікування на 32%, у запропонованого - на 46%, а асиметрія навантажень між стопами зменшилася 22% і 51% відповідно, зменшувалася асиметрія навантажень переднього та заднього відділів стоп на 12% і 7% та на 22% та 9% відповідно.

Отже, в результаті проведених лікувальних заходів виявлено достовірне покращення постуральних показників в обох групах, при цьому в групі, яку лікували за допомогою запропонованої методики, лікування відбувалась ефективніше та продуктивніше, ніж в групі, де застосовували лише загальноприйняте ортодонтичне лікування. Базуючись на отриманих даних можна з впевненістю стверджувати про необхідність одночасного комплексного лікування із застосуванням ортодонтичного лікування у комбінації з методами фізичної реабілітації у категорії хворих з трансверзальними аномаліями оклюзії.

Ключові слова: трансверзальні аномалії оклюзії, перехресний прикус, аномалії положення зубів, патологія прикусу, функціональні методи дослідження, постуральний аналіз, постуральний баланс, стоматогнатичний апарат, експериментальні тварини, модель аномалії оклюзії.

SUMMARY

Bilous M.K. Clinical Experimental Study of Correlation between Transverse Malocclusion and Postural Body Balance. – Qualifying scientific work on the manuscript.

Dissertation for obtaining the degree of the Candidate of Medical Sciences (Doctor of Philosophy) in specialty 14.01.22 “Dentistry” – P. L. Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, city of Kyiv, 2019. Presented for defence to the Specialized Academic Board of 12.04.2019 of P. L. Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Healthcare of Ukraine.

The purpose of dissertation study was to optimize the diagnostic process and develop the algorithm for treating patients with transverse malocclusion by improving diagnosis and treatment according to parameters of postural body balance.

To solve the tasks, set for the determination of clinical features of the state of dento-facial system in persons with transverse malocclusion and morpho-functional changes of dento-facial system, which develop with this, we conducted a thorough examination of 266 people aged 9 to 18 years without pathology of periodontal tissues and severe general somatic pathology.

The study was conducted at the Department of Orthodontics at the P. L. Shupyk Institute of Dentistry of NMAPE on the basis of consulting and diagnostic polyclinic “OKHMATDYT”. Depending on the age and occlusion period, the examined patients were divided into two groups of study. I group included 144 persons aged 9 to 13 years who were in the period of transitional dentition, of which 129 persons with transverse malocclusion composed the study group, and 15 persons without occlusion pathology composed the comparison group. II group included 122 persons aged 13 to 18 with permanent occlusion, of which 107 persons with transverse malocclusion composed the study group, and 15 persons without occlusion pathology composed the comparison group. The results of study of patients in each study group were compared with similar results of the same age group with intact tooth rows and orthognathic occlusion.

Depending on the treatment method, each study group was divided into subgroup A (treatment according to own designed method) and B (treatment according to the generally accepted method).

The method of treatment of patients in subgroups A consisted of orthodontic treatment, which was performed simultaneously with postural correction of muscle

imbalance. Patients of subgroups B underwent exclusively orthodontic treatment of transverse malocclusion. For all patients, as orthodontic devices, were used standard devices with occlusive lining, and patients of II group in combination with non-removable orthodontic braces – Roth prescription (Forestadent braces Sprint 22).

To improve the effectiveness of diagnosis was proposed the method of diagnosis of dento-facial pathologies in patients with functional disorders of the musculoskeletal system (Declarative Patent of Ukraine to the utility model No. 95819 dated January 12, 2015).

Clinical, anthropometric, X-ray, functional, mechanical and mathematical, statistical methods of research were used to achieve the set tasks.

Clinical examination showed that transverse malocclusion in 59.3% of patients was localized in frontal and lateral departments, 15.2% – in frontal department and 25.5% – in lateral. In the overwhelming majority of children (46.2%), was detected unilateral cross occlusion, bilateral cross – 25.9%, and malocclusion of certain teeth or groups of teeth – in 27.9%.

In patients of experimental groups, significant changes in the anthropometric indices of the upper and lower dentitions were determined.

The most pronounced changes were determined in bilateral cross occlusion in both groups (in the I group decrease of premolar width of maxilla to $30,8 \pm 0,1$ mm, while the molar – to $39,5 \pm 0,2$ mm versus $34,8 \pm 0,3$ mm and $46,9 \pm 0,4$ mm ($p \leq 0,05$) of control subgroup and its growth on mandible up to $36,8 \pm 0,3$ mm and $49,8 \pm 0,4$ mm, which also significantly differed from indicators of physiological norm). With the age of patients anthropometric indicators tended to deteriorate.

A significant difference in the size of teeth was found mainly in patients with malocclusion of individual teeth or groups of teeth.

In patients of both groups with unilateral cross occlusion there were marked changes in the activity of chewing muscles, namely: decrease in the activity of the average amplitude of their biopotentials, different amplitude of biopotentials of the right and left chewing muscles and even their loss, significant reduction of the clarity of records, lack of clear alternation of phases of activity and rest, significant increase of coefficient K ($1,94 \pm 0,012$ for the right and $1,81 \pm 0,02$ – left chewing muscle in group I against parameters of the control subgroup – $1,01 \pm 0,01$ and $1,01 \pm 0,02$ respectively ($p \leq 0.05$)).

Instead, EMG indices with malocclusion of position of individual teeth or groups of teeth were almost consistent with age-related parameters.

The occlusal examination revealed premature occlusal contacts on the teeth, nonphysiological redistribution of masticatory pressure, change in the direction of trajectory of the total vector of occlusion, increase in the asymmetry index and the time when the maximum number of dental contacts appeared with parallel increase in parameters of coefficient K.

Also, negative changes were noted mainly in unilateral cross occlusion, where the asymmetry index increased to $17,9 \pm 2,1\%$; the time interval from the first to the multiple occlusive contact (OT) increased to $0,36 \pm 0,03$ seconds against $0,24 \pm 0,03$ seconds of control ($p \leq 0.05$) and the time of disclusion increased to $0,52 \pm 0,02$ seconds against $0,42 \pm 0,02$ seconds of the control subgroup ($p \leq 0.05$).

Cephalometric analysis confirmed the presence of a significant functional disruption of dento-facial system in children of both groups with unilateral cross occlusion, namely: violation of symmetry of the sides of maxilla ($30,9 \pm 2$ mm and $26,9 \pm 2$ mm), midfacial symmetry, displacement of mandible, violation of the symmetry of the width of mandible (GA-MSR increase up to $42,3 \pm 2$ mm against $39,6 \pm 2$ mm of control subgroup ($p \leq 0.05$)), significant deviation of the parameter Denture midline discrepancy (with right sided $+2,4 \pm 1,3$ mm – displacement to the left, with left sided $-2,2 \pm 1$ mm – displacement to the right), significant slope of lower molars to the basis of mandible at the right side (Lower molar 1 to Ag-Ag right) at the right-sided cross occlusion ($7,0 \pm 2$ mm against $12,3 \pm 2$ mm of control ($p \leq 0,05$)), and at the left-sided occlusion decreased the parameter Lower molar 1 to Ag-Ag left ($6,3 \pm 2$ mm in comparison with the control of $12,1 \pm 2$ mm). The rotation of occlusion plane was determined: at the right-sided occlusion – on the right side ($+2,4 \pm 1,3^\circ$), while at the left-sided – on the left ($-2,3 \pm 1^\circ$).

At bilateral cross occlusion the parameters were slightly changed, but their changes were symmetrical on both sides of the jaw, and with malocclusion of certain teeth or groups of teeth – almost within the age range. In patients of the II group, the cephalometric parameters were significantly worsened than parameters of control and group I.

All patients in experimental groups were diagnosed with posture disorders: complaints of feeling discomfort (72,9%), rapid fatigue in the muscles of the trunk and

limbs (66,9%), neck pain (33,1%), area of shoulder girdle (40,7%), interlooting areas (55.1%), lumbosacral region of the spine (61%), lower limbs (52.1%). In 86,9% of patients, the asymmetry of paravertebral muscle tone as unilateral hypertension (65,7%) and hypotension (33,1%) on the background of normal muscle tone on the counter-lateral side was detected. There were also disturbances of posture: displacement of the general center of gravity to the front (83,9%), head protraction (33,1%), hyperlordosis of the cervical spine (66,9%), hyperlordosis of the lumbar spine (19%), asymmetry of the shoulder height (32,7%), asymmetry of the position of blades (72,9%), pelvic region deviation from the middle line (40,7%), anterior pelvic inclination (36,9%), pelvic rotation (24,2%). All patients showed deviation from the reference indexes of biogeometric profile of the spine in sagittal and frontal planes: increased physiological bend of the spine (33,1%), increased chest kyphosis (11,9%), lumbar lordosis amplification (25,8%), vertical spine deviation (58,1%); in the frontal plane: deviation of vertical axis of the spine (72,9%), scoliosis form of the spine (19,1%), in 58,1% of the persons was detected the asymmetry of force m. biceps brachii ($D \neq S$) on the contralateral limbs, and in 75,8% – asymmetry of distribution of load between the feet $D \neq S$ (73%) and the asymmetry of the load of anterior and posterior regions of the feet $D \text{ anterior} \neq S \text{ anterior}$, $D \text{ posterior} \neq S \text{ posterior}$ (15%).

In order to study the relationship of disorders of stomatognathic apparatus and postures, we conducted an X-ray and biochemical examination of rats with experimentally modelled transverse malocclusion.

In the experiment, studies were carried out on 30 females of white rats in the Wistar line. Animals were divided into 2 groups. Group 1 (20 rats) was performed the simulation of transverse occlusion pathology by imposing occlusal onlays on one side, group 2 (10 rats) – control.

Rats of experimental groups were with occlusal onlays for two weeks, then under anesthesia (Sedovin 0,1 ml/100 g – Interchim, Holland) was performed a repeated x-ray examination of the spine to determine the changes caused by premature occlusal contacts.

All test animals had practically even spines before the experiment began. Two weeks after the application of occlusal onlays, all test animals underwent the X-ray examination of the spine in direct projection in a similar manner to the beginning of the

experiment. In all rats of 1 group the inclination of the head was marked exclusively in the direction of established occlusal onlay.

In the control group during the experiment, pathological changes in the spine were not detected. In the 1 group of animals, which were installed occlusal onlays, was marked significant distortion of the spine. Thus, the deviation from the axial line was seen in the thoracic part $T_6 - 1,83$ mm and $T_{10} - 1,57$ mm, to a lesser extent in $T_1 - 0,72$ mm, even lower – in the lumbar sacral $L_4 - 0,63$ mm and least – in the cervical $C_4 - 0,54$ mm.

Thus, based on the experimental studies, it can be concluded that there is an anatomical and functional correlation between stomatognathic apparatus and the spine.

For biochemical studies in animals with a simulated pathology of occlusion in the serum was determined the content of calcium and alkaline phosphatase activity. In homogenates of alveolar sprout (75 mg/ml 0,05 M tris-HCl, pH 7.5), the content of calcium and phosphorus, as well as the activity of elastase, alkaline and acid phosphatase and total proteolytic activity were determined.

The level of calcium in the blood of experimental animals did not undergo significant fluctuations as a result of modeling in animal of occlusion pathology ($P > 0.5-07$), however, a tendency to decrease the activity of alkaline phosphatase in serum of animals was detected.

The conducted studies have shown that the simulation of occlusion pathology leads to increase in the activity of acid phosphatase ($P < 0.05$) against the background of unchanged alkaline phosphatase activity. The increase in the level of activity of acid phosphatase confirms the activation of osteoblasts of bone tissue of the jaws of animals and, accordingly, the strengthening of resorption processes.

In addition, the simulation of occlusion pathology leads to a slight growth tendency of activity of elastase (destructive enzyme, involved in the destruction of bone tissue collagen), and overall proteolytic activity, which characterizes the degree of inflammatory reactions in tissues.

To eliminate the transverse malocclusion in children of I age group of subgroup A in the period of alternating occlusion, complicated by postural disorders, we conducted a comprehensive treatment: the use of removable orthodontic equipment with occlusal onlays and expanding screw to normalize and synchronize the size of the upper and lower

dentition and positioning the mandible, and treatment by methods of corrective gymnastics at orthopedist-vertebrologist. In case of unilateral cross occlusion, after the use of devices with occlusal onlays and expanding screw, there was used detachable orthodontic equipment with palatine pellets until the physiological positioning of mandible.

For treatment of adolescents of the II group, subgroup A was performed a comprehensive treatment: the use of non-removable orthodontic equipment with occlusal onlays for the expansion of upper dentition in combination with the braces using intraoral elastics, normalization and synchronization of sizes and achievement of physiological positioning of mandible, and treatment by methods of postural rehabilitation and corrective gymnastics at the orthopedist-vertebrologist.

Patients of subgroup B was performed exclusively orthodontic treatment according to the generally accepted method.

In the I age group, the transverse malocclusion were eliminated using the proposed technique, preferably in the period from 6 to 9 months, up to 6 months at 7,4% with malposition of individual teeth or groups of teeth, and more than 9 months – 21,2%, preferably with unilateral cross occlusion .

The use of standard method has shown that 29,2% of patients completed treatment in the period from 6 to 9 months, and 70,8% of subjects – from 9 to 12 months. The longest elimination of malocclusion in the application of both techniques is determined by unilateral cross occlusion. Instead, with malocclusion, the position of individual teeth or groups of teeth was effective in 78,6% of individuals in the period from 6 to 9 months.

In the II group, also in most (57,4%) patients, the term of elimination of malocclusion in the period from 6 to 9 months, when applying the proposed procedure with malocclusion of the position of individual teeth or groups of teeth treatment, was completed in the period up to 9 months, and treatment that exceeded 9 months was observed predominantly (28,6%) in people with unilateral cross occlusion .

The effectiveness of treatment in group II according to the standard method is defined at 87,0% in the period from 9 to 12 months.

In parallel with the elimination of occlusion pathology, the normalization of the anthropometric parameters of dento-facial system in patients of both groups was observed.

In group I, after the complex treatment, the normalization of anthropometric parameters for maxilla and mandible was observed: at bilateral cross occlusion, the premolar width increased by $34,8 \pm 0,3$ mm against $30,8 \pm 0,1$ mm before treatment, and molar – to $46,7 \pm 0,2$ against $39,5 \pm 0,2$ mm ($p \leq 0,05$) and on the mandible (reduction of premolar width to $32,3 \pm 0,2$ mm against $36,8 \pm 0,3$ mm to treatment and molar to $43,4 \pm 0,3$ mm against $49,8 \pm 0,4$ mm respectively ($p \leq 0,05$). Also in both jaws normalized anterior dental arch length. Similar dynamics was observed in the treatment by the standard method. In the II group outcomes revealed a similar pattern. In case of bilateral cross occlusion on maxilla, the premolar width at the application of the proposed method completely normalized and was $36,8 \pm 0,3$ mm against $32,6 \pm 0,4$ mm before treatment ($p \leq 0,05$) and $36,8 \pm 0,3$ mm of control subgroup, and molar – $47,6 \pm 0,4$ mm against $41,2 \pm 0,3$ mm before treatment ($p \leq 0,05$) and $47,9 \pm 0,2$ mm of control subgroup ($p \geq 0,05$). On mandible parameters also normalized and amounted to $34,9 \pm 0,3$ mm and $45,5 \pm 0,4$ mm in accordance with premolar and molar width, which corresponded to parameters of norm – $34,8 \pm 0,3$ mm and $45,2 \pm 0,3$ mm respectively. Also, the front length of the upper and lower dental arches was normalized.

In case of unilateral cross occlusion and malposition of individual teeth or groups of teeth, the positive dynamics of anthropometric parameters after the treatment was noted with the application of both methods.

In the I group the function of DFS parameters significantly improved, namely: the activity of average amplitude of muscles' biopotentials was restored, the amplitude of muscles' biopotentials became the same, the clarity of records was restored, the phases of activity and rest alternated, the coefficient of K normalized.

If, when applying the proposed method, the EMG-parameters reached the values of age norm (in case of unilateral cross occlusion, the mean compression amplitude was $566 \pm 7,7$ μ V and $583 \pm 7,6$ μ V, which corresponded to the parameters of healthy children $598 \pm 10,5$ μ V and $577 \pm 11,2$ μ V ($p \geq 0,05$) in relation to the right and left masticatory muscles, and significantly differed from the results before treatment – $323 \pm 7,1$ μ V and $298 \pm 10,5$ μ V ($p \leq 0,05$), the coefficient K decreased to $1,1 \pm 0,01$ and $1,0 \pm 0,02$ for right and left muscles against $1,94 \pm 0,012$ – before treatment), then using the standard method of orthodontic treatment, although it had a strong positive trend (coefficient K with

unilateral cross occlusion $1,3 \pm 0,01$ and $1,4 \pm 0,02$, which significantly exceeded the parameters of control subgroups ($p \leq 0,05$).

A similar trend was observed in patients of the II group.

In the dynamics of orthodontic treatment of the I group, occlusion parameters were positive in all subjects. When applying the proposed method, the parameters came to the norm and were respectively: IA – $5,4 \pm 0,6\%$; OT – $0,27 \pm 0,02$ sec; the time of appearance of the maximum number of dental contacts – $0,31 \pm 0,03$ sec, and DT – $0,44 \pm 0,01$ sec. While applying the standard method, the parameters, although they showed positive dynamics, but significantly differed both from the control indicators and from children who used the proposed method of integrated treatment (IA – $7,3 \pm 1,2\%$, OT – $0,28 \pm 0,01$ sec, time of occurrence of maximum number of dental contacts – $0,33 \pm 0,03$ sec, and DT – $0,46 \pm 0,03$ sec).

In the II group with the application of the proposed method, there was also normalization of occlusion: IA – $6,1 \pm 1,2\%$ against $5,9 \pm 1,1\%$ norm ($p \geq 0,05$), OT – $0,2 \pm 0,04$ against $0,17 \pm 0,01$ seconds of the control subgroup ($p \geq 0,05$), the time of occurrence of the maximum number of dental contacts – $0,22 \pm 0,05$ seconds against $0,19 \pm 0,02$ seconds of the control subgroup ($p \geq 0,05$), and DT – $0,33 \pm 0,05$ seconds versus $0,31 \pm 0,01$ control respectively ($p \geq 0,05$). At the same time, while using the standard method, the parameters, although they were positive, did not come to the norm: IA – $7,8 \pm 1,2\%$ against $5,9 \pm 1,1\%$ norm ($p \leq 0,05$), OT – $0,3 \pm 0,03$ seconds against $0,17 \pm 0,01$ seconds of the control subgroup ($p \leq 0,05$), the time of occurrence of the maximum number of dental contacts – $0,35 \pm 0,05$ seconds against $0,19 \pm 0,02$ seconds of the control subgroup ($p \leq 0,05$), and DT – $0,49 \pm 0,03$ seconds against $0,31 \pm 0,01$ control accordingly ($p \leq 0,05$). Attention is drawn to the fact that there is a significant advantage of the application of occlusiography according to all parameters proposed.

After completing the orthodontic treatment of the I group in accordance with the proposed method, the symmetry of width of both sides of maxilla and the middle third of the face was restored ($\perp$ J to MRS $31,2 \pm 3$ mm and $30,6 \pm 2$ mm in accordance with the left-sided and right-sided occlusion against $31,1 \pm 3$ mm parameters of the control subgroup ($p \geq 0,05$), normalized position of mandible ($-0,9 \pm 0,4^\circ$ and $+1,2 \pm 0,3^\circ$ according to the left-sided and right-sided occlusion against $0 \pm 2^\circ$ of the control subgroups ($p \geq 0,05$), symmetrical became the width of both sides of mandible (with right-sided cross

occlusion, there was no inclination of lower molars to the base of mandible, there was leveling of the occlusion plane (with right-sided occlusion $<OcL/MRS$ equaled $+1,1\pm 3^\circ$; at left-sided $-1,2\pm 1,3^\circ$ against the parameters of control subgroup $0 \pm 2^\circ$ ($p \geq 0,05$)).

With the use of standard orthodontic treatment technique, the TRG-parameters showed somewhat worse dynamics, especially with unilateral cross occlusion, but at the end of treatment also practically corresponded to the parameters of the control subgroup.

In the II group, the trends of change in the rates were similar, but the treatment of transverse malocclusion, both by the proposed method and by standard methods, was longer and more complicated according to the TRG-parameters.

Consequently, despite the age group and the method of orthodontic treatment at the end of treatment, cephalometric parameters in patients of all studied groups were almost consistent with parameters of healthy children of the corresponding age.

In patients with transverse malocclusion who used the proposed complex treatment method, the regress of all parameters of postural disorders was greater than those who only performed orthodontic treatment. Thus, in the sagittal plane, the deviation of the values of biogeometric profile of the spine decreased with their approach to the reference parameters, and the values of deviation of the vertical axis of the spine in both planes and the deviation in the apex of the spine, in the scoliotic form of the spine, approached the values in the control group. At the same time, the regress of deviations of postural disturbances was more in the range of patients in the II group, who underwent orthodontic treatment in combination with complex treatment by the method of physical rehabilitation and corrective gymnastics.

Asymmetry of force m. biceps brachii ($D \neq S$) on the contralateral limbs as a result of standard treatment by 32%, in the proposed – by 46%, and the asymmetry of loads between the feet decreased by 22% and 51%, respectively, the asymmetry of loads of anterior and posterior foot sections decreased by 12% and 7% and 22% and 9% respectively.

Consequently, as a result of the treatment measures, there was a significant improvement in postural parameters in both groups, while in the group, treated with the proposed method, treatment was more effective and productive than in the group where only conventional orthodontic treatment was used. On the basis of the obtained data it is possible to state with certainty the necessity of concurrent complex treatment with the use

of orthodontic treatment in combination with methods of physical postural rehabilitation in the category of patients with transverse malocclusion.

Key words: transverse malocclusion, crossbite, malposition of teeth, occlusal pathology, functional methods of examination, postural analysis, postural balance, stomatognathic apparatus, experimental animals, model of malocclusion.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К., Войтович О.П. Взаємообумовленість аномалій зубо-щелепної системи та постурального балансу тіла людини. Огляд актуальних досліджень // Світ Ортодонції. - № 1. – 2013. - С. 34-36. *(Особистий внесок – зби́рала ма́теріал, провела аналі́з та узага́льнення результа́тів та підготувала ста́ттю до друку).*

2. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К., Варес Я.Е. Дистракційний остеогенез у щелепно-лицевій ділянці: біологічні аспекти та суть методу // Новини Стоматології. – 2013. - №3. – С. 76. . *(Особистий внесок – зби́рала ма́теріал, провела аналі́з та узага́льнення результа́тів та підготувала ста́ттю до друку).*

3. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К. Використання методу дистракційного остеогенезу в ортодонції // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П.Л. Шупика. – К., 2015. – Кн. 4, вип. 24. – С. 364-372. *(Особистий внесок – зби́рала ма́теріал, провела аналі́з та узага́льнення результа́тів та підготувала ста́ттю до друку).*

4. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К., Кушпела Ю.І., Войтович О.А. Краніо - постуральна адаптація у ортодонтичних пацієнтів // Мистецтво лікування. – 2015. – №3-4 (119-120). – С. 54-60. *(Особистий внесок – зби́рала ма́теріал, провела аналі́з та узага́льнення результа́тів та підготувала ста́ттю до друку).*

5. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К. Особливості клінічних показників пацієнтів із трансверзальними аномаліями оклюзії // Вісник стоматології. – 2017. – № 4. – С. 43-46. *(Особистий внесок – бра́ла уча́сть у планува́нні дослі́джень, зби́рала ма́теріал, провела аналі́з та узага́льнення результа́тів дослі́джень та підготувала ста́ттю до друку).*

6. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К. Дослідження результатів комплексного ортодонтичного лікування трансверзальних аномалій оклюзії у комбінації з ортопедичним лікуванням та методами фізичної постурологічної реабілітації // Світ ортодонції. - 2017. - №2. – С. 31-34. *(Особистий внесок – брала участь у плануванні досліджень, збрала матеріал, провела аналіз та узагальнення результатів досліджень та підготувала статтю до друку).*

7. Дрогомирецька М. С. , М. К. Білоус Дослідження біохімічних показників крові та кісткової тканини в експериментальних тварин із патологією прикусу // Світ ортодонції. – 2017. – № 2. – С. 34. *Автором проведено збір матеріалу, статистичну обробку даних, написання тексту статті.*

8. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К. Особливості антропометричних показників у осіб із трансверзальними аномаліями оклюзії // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім.П.Л. Шупика. - К., 2018. – Вип. 29. – С. 157-166. *(Особистий внесок – брала участь у плануванні досліджень, збрала матеріал, провела аналіз та узагальнення результатів досліджень та підготувала статтю до друку).*

9. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К., Лазарев І.А. Динаміка змін стану опорно - рухового апарату в осіб із трансверзальними аномаліями оклюзії в процесі комплексного лікування // Новини стоматології.– 2018. - № 1 (94). – С. 78-81. *(Особистий внесок – брала участь у плануванні досліджень, збрала матеріал, провела аналіз та узагальнення результатів досліджень та підготувала статтю до друку).*

10. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К. Взаємозв'язок стомато-гнатичного апарату і хребта у щурів із змодельованою трансверзальною аномалією оклюзії // Вісник стоматології.– 2018. - №1. – С. 21-25. *(Особистий внесок – брала участь у плануванні експерименту, провела аналіз та узагальнення результатів та підготувала статтю до друку).*

11. Дрогомирецька М. С.,Білоус М. К., Якимець А.В. Вивчення процесів остеогенезу у експериментальних тварин із патологією прикусу // World Science. – 2018. - № 5 (33). – С. 60-68. *(Особистий внесок – брала участь у плануванні експерименту, провела аналіз та узагальнення результатів та підготувала статтю до друку).*

12. Дрогомирецька М., Білоус М., Якимець А., Дорошенко О., Германчук С., Омеляненко О., Струк В. Результати цефалометричного аналізу в динаміці ортодонтичного лікування пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії // Wiadomosci Lekarskie, Czasopis Polskiego Towarzystwa Lekarskiego – 2018 - № 7 (Tom LXXI) - С. 1206-1214. *Автором проведено збір матеріалу, статистичну обробку даних, написання тексту статті.*

13. Білоус М.К., Варес Я.Е. Особливості мультидисциплінарного підходу в діагностично-лікувальному процесі ортогнатичних пацієнтів // Матеріали 5-ї Східноєвропейської конференції з проблем стоматологічної імплантації, Симпозіум молодих вчених. - Україна, Львів. – 2011. – С. 90. *(Особистий внесок – збрала матеріал, провела аналіз та узагальнення результатів та підготувала статтю до друку).*

14. Білоус М.К. Сучасні концепції лікування зубо-щелепних патологій методом дистракційного остеогенезу // Новини стоматології. – 2012. – №2 (71). -С. 48 *(Особистий внесок – збрала матеріал, провела аналіз та узагальнення результатів та підготувала статтю до друку).*

15. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К., Войтович О.П. Постуральна компенсація аномалій зубо-щелепної системи людини // Матеріали Науково-практичної конференції з міжнародною участю "Сучасна ортодонція - шлях професійного розвитку" - Збірник наукових праць науково - практичної конференції. Україна, Київ – 2012 – С. 30 - 31. *(Особистий внесок – збрала матеріал, провела аналіз та узагальнення результатів та підготувала статтю до друку).*

16. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К., Войтович О.П. Дослідження взаємовпливу аномалій зубо-щелепної системи на постуральний баланс тіла людини // Матеріали 6-ї Східноєвропейської конференції з проблем стоматологічної імплантації. - Україна, Львів, 4-6 квітня - 2013. – С. 87-88. *(Особистий внесок – збрала матеріал, провела аналіз та узагальнення результатів та підготувала статтю до друку).*

17. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К. Вивчення оклюзійної та постуральної взаємозалежності людського тіла // Матеріали 89-го з'їзду Європейського ортодонтичного товариства - Тези доповідей наукової програми. Ісландія, Рейк'явік,

26-29 червня - 2014. - №114. – С. 245-247. *(Особистий внесок – збрала матеріал, провела аналіз та узагальнення результатів та підготувала статтю до друку).*

18. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К., Войтович О.П. “Взаємозв’язок оклюзії та постурального балансу тіла людини” // Матеріали Українського ортодонтичного Конгресу. Україна, Київ, 12-13 вересня - 2013- с.15-16. *(дисертантом здійснено аналіз результатів дослідження, підготовка статті до друку).*

19. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К. Порухення оклюзії та постуральна адаптація // Матеріали 90-го Конгресу Європейської ортодонтичної спільноти. Тези доповідей наукової програми. Польща, Варшава, 18-22 червня – 2014- - № 296. – С. 174-175. *(Особистий внесок – збрала матеріал, провела аналіз та узагальнення результатів та підготувала статтю до друку).*

20. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К., Войтович О.П. Динамика изменения показателей стабильности постурального баланса тела в процессе ортодонтического лечения // Матеріали 16-го З’їзду ортодонтів Росії (Росія, Санкт - Петербург, 9-11 жовтня 2014): тези доповідей. – Ортодонтія.). – 2014. – № 3(67)- С. 69-71. *(Особистий внесок – збрала матеріал, провела аналіз та узагальнення результатів та підготувала тези до друку).*

21. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К. Краніо-постуральна кінезіотерапія в ортодонтії // Матеріали 2-ї міжнародної українсько-польської Конференції “М’якотканні аспекти в естетичній стоматології. Профілактика ускладнень в парадонтологічному та імплантологічному лікуванні”. Україна, Львів, 6-8 листопада - 2014. – С. 15. *(Особистий внесок – збрала матеріал, провела аналіз та узагальнення результатів та підготувала статтю до друку).*

22. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К., Войтович О.А. Мультидисциплінарний підхід в комплексному плануванні імплантації з урахуванням краніо-постурального взаємовпливу // Матеріали 7-ї Східноєвропейської конференції з проблем стоматологічної імплантації .Україна, Львів, 23-25 квітня - 2015. – С. 47-48. *(Особистий внесок – збрала матеріал, провела аналіз та узагальнення результатів та підготувала статтю до друку).*

23. Білоус М.К. “Постурологічне обстеження ортодонтичних пацієнтів” // Матеріали Конгресу “Сучасна ортодонтія”. Секція молодих науковців. Україна,

Київ, 17 травня – 2015 – с. 9. *(дисертантом здійснено лікування пацієнтів та проаналізовано результати дослідження, підготовка статті до друку).*

24. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К., Войтович О.П. Краніо-постуральна кінезіотерапія в ортодонтії // Матеріали II Балтійської конференції з ортогнатичної хірургії та ортодонтії (Латвія, Рига, 4-7 червня 2015). - Baltic Dental and Maxillofacial Journal. -2015 - Vol.17. - №1. - С. 211. *(Особистий внесок – збрала матеріал, провела аналіз та узагальнення результатів та підготувала статтю до друку).*

25. Лазарев І.А., Дрогомирецька М.С., Білоус М.К. Клініко-біомеханічні паралелі між постуральним м'язовим балансом та функцією стоматогнатичної системи // Матеріали II Українського Симпозіуму з біомеханіки опорно-рухової системи (Україна, Дніпропетровськ, 17-18 вересня 2015). – С. 101-102. *(Особистий внесок – збрала матеріал, провела аналіз та узагальнення результатів та підготувала статтю до друку).*

26. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К., Лазарев І.А. Дослідження клініко-біомеханічних паралелей між постуральним м'язовим балансом та функцією стоматогнатичної системи // Матеріали Конгресу Європейського ортодонтичного товариства (18-22 червня 2016). - №424. – С. 259-260.

27. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К. Краніо - постуральна адаптація // атеріали Конгресу IFUNA (Італія, Турин, червень 2016): тези доповідей наукової програми. -2016– С. 27-30. *(Особистий внесок – збрала матеріал, провела аналіз та узагальнення результатів та підготувала статтю до друку).*

28. Білоус М.К. Оклюзія та постура: експериментально індукована постуральна адаптація у щурів // Матеріали FDI Щорічного Всесвітнього стоматологічного конгресу (Польща, Познань, 7-10 вересня 2016): тези доповідей наукової програми. -2016– С. 343. *(Особистий внесок – збрала матеріал, провела аналіз та узагальнення результатів та підготувала статтю до друку).*

29. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К. Взаємозв'язок оклюзії та постури. Експериментальна модель постуральної адаптації // Матеріали II Українського ортодонтичного Конгресу “Інноваційні підходи в лікуванні та профілактиці ортодонтичної патології” (Україна, Київ, 28-29 жовтня 2016). - Світ Ортодонтії. -

2017. -№ 2.– С. 34 . *(Особистий внесок – збрала матеріал, провела аналіз та узагальнення результатів та підготувала статтю до друку).*

30. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К. Дослідження біохімічних показників крові та кісткової тканини в експериментальних тварин із патологією прикусу // Матеріали II Українського ортодонтичного Конгресу “Інноваційні підходи в лікуванні та профілактиці ортодонтичної патології” (Україна, Київ, 28-29 жовтня 2016). - Світ Ортодонтії. – 2017. - № 2.– С. 34. *(Особистий внесок – збрала матеріал, провела аналіз та узагальнення результатів та підготувала статтю до друку).*

31. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К. “Експериментальна модель взаємозв'язку та взаємовпливу оклюзії та постури” // Матеріали Конгресу Медвін, Секція ортодонтії “Сучасні досягнення для практичної ортодонтії”, (Україна, Київ, 8 лютого 2017) -2017- с. 22 *(дисертантом здійснено експериментальне дослідження та проаналізовано результати, підготовка статті до друку).*

32. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К. Доповідь “Дослідження клінічного та біомеханічного взаємовпливу стоматогнатичної системи та постурального балансу у щурів” // Матеріали Конференції молодих ортодонтів (Україна, Київ, 30 вересня 2017) – с. 11. *(дисертантом здійснено експериментальне дослідження та проаналізовано результати, підготовка статті до друку).*

33. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К., Якимець А.В. «Результати цефалометричного аналізу в динаміці ортодонтичного лікування пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії»// Матеріали 11 міжнародного Конгресу Асоціації функціональної ортодонтії IFUNA (Україна, Київ, 5-7 жовтня 2018) – с. 25-26. *(дисертантом здійснено лікування пацієнтів та проаналізовано результати дослідження, підготовка статті до друку).*

34. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К. «Асиметрія зубних дуг та постуральний баланс тіла»// Матеріали №134 49 міжнародного Конгресу SIDO (Італія, Флоренція, 10-13 жовтня 2018) – с. 46-48. *(дисертантом здійснено аналіз результатів дослідження, підготовка статті до друку).*

35. Деклараційний патент України на корисну модель. Спосіб діагностики зубощелепних патологій у пацієнтів з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату / Дрогомирецька М. С., Білоус М. К., Войтович О. А. – № 95819 ;

заяв. 4.07.2014 ; опубл. 12.01.2015, Бюл. № 1. (дисертантом проведена розробка способу діагностики, підготовка матеріалів до друку, участь у патентному пошуку, клінічних дослідженнях та оформленні патенту)

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

DT – disclusion time

ЗР - зубні ряди

ЕМГ - електроміографія

ОПХП - односторонній перехресний прикус

ІА – індекс асиметрії

СНЩС – скронево-нижньощелепний суглоб

ТРГ - телерентгенографія

ОТ – occlusion time

К – коефіцієнт співвідношення тривалості фаз активності і спокою жувальних м'язів

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	27
---------------------------------------	-----------

ВСТУП.....	32
-------------------	-----------

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Розповсюдженість та етіологія трансверзальних аномалій оклюзії.....	40
1.2 Класифікація трансверзальних аномалій оклюзії, вивчення симетрії обличчя.....	42
1.3 Діагностика трансверзальних аномалій оклюзії.....	45
1.3.1 Антропометричні методи діагностики.....	45
1.3.2 Клінічні методи діагностики.....	45
1.3.3 Рентгенологічні методи діагностики.....	46
1.3.4 Функціональні методи діагностики.....	49
1.4 Методи профілактики та лікування трансверзальних аномалій оклюзії.....	52
1.5 Взаємозв'язок трансверзальних аномалій оклюзії та постурального балансу тіла.....	55

РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Загальна характеристика обстежених осіб.....	60
2.2. Клінічне обстеження пацієнтів.....	62
2.3 Методика ортодонтичного лікування.....	64
2.4 Антропометричні методи дослідження.....	70
2.5 Рентгенологічні дослідження.....	72
2.6 Функціональні методи дослідження.....	76
2.6.1 Електроміографічне дослідження активності жувальних м'язів.....	76
2.6.2 Оклюзіографічне дослідження.....	77
2.7 Визначення постурального балансу тіла.....	78
2.7.1 Контурографія хребта.....	78
2.7.2 Електротензодинамометрія.....	79
2.7.3 Плантодинамометрія.....	81

2.7.4 Постуральний аналіз.....	82
2.8 Експериментальне вивчення взаємозв'язків стоматогнатичного апарату і хребта у експериментальних тварин із змодельованою трансверзальною аномалією оклюзії.....	87
2.8.1 Вивчення анатомічного і функціонального взаємозв'язку стоматогнатичного апарату і хребта у експериментальних тварин із патологією прикусу.....	87
2.8.2 Біохімічні дослідження з метою вивчення системних та регіональних змін метаболізму кісткової тканини альвеолярного відростка та сироватки крові у експериментальних тварин із патологією прикусу.....	92
2.9. Статистичні методи дослідження	93
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ КЛІНІКО-АНТРОПОМЕТРИЧНОГО, ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ТА РЕНТГЕНОЛОГІЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ЗУБО-ЩЕЛЕПНОЇ СИСТЕМИ ТА СТАНУ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ У ОСІБ ІЗ ТРАНСВЕРЗАЛЬНИМИ АНОМАЛІЯМИ ОКЛЮЗІЇ	
3.1 Вивчення клінічних особливостей зубо-щелепної системи у пацієнтів різних груп із трансверзальними аномаліями оклюзії.....	93
3.2 Антропометричні показники у пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії.....	96
3.3 Функціональні показники зубо-щелепної системи у пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії.....	101
3.3.1. Визначення функціональної активності жувальних м'язів у пацієнтів досліджуваних груп.....	101
3.3.2. Визначення оклюзійних співвідношень за даними оклюзіографії у пацієнтів досліджуваних груп.....	106
3.4 Результати вивчення трансверзальних лінійних параметрів цефалометричного аналізу.....	111
3.5 Результати оцінки стану опорно- рухового апарату у осіб із трансверзальними аномаліями оклюзії.....	117
3.5.1. Дослідження постурального аналізу.....	121

3.5.2. Дослідження контурографії.....	123
3.5.3. Дослідження за методикою електротензодинамометрії.....	124
3.5.4 Дослідження за методикою плантодинамометрії.....	125

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ВИВЧЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ СТОМАТО-ГНАТИЧНОГО АПАРАТУ І ХРЕБТА ТА ПРОЦЕСІВ ОСТЕОГЕНЕЗУ У ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ТВАРИН ІЗ ЗМОДЕЛЬОВАНОЮ ТРАНСВЕРЗАЛЬНОЮ АНОМАЛІЄЮ ОКЛЮЗІЇ

4.1 Результати вивчення анатомічного і функціонального взаємозв'язку стоматогнатичного апарату і хребта у експериментальних тварин із патологією прикусу.....	129
4.2 Результати біохімічних досліджень з метою вивчення системних та регіональних змін метаболізму кісткової тканини альвеолярного відростка та сироватки крові у експериментальних тварин із патологією прикусу.....	131

РОЗДІЛ 5 РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНОГО ОРТОДОНТИЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ ДОСЛІДНИХ ГРУП ІЗ ТРАНСВЕРЗАЛЬНОЮ АНОМАЛІЄЮ ОКЛЮЗІЇ

5.1 Терміни лікування пацієнтів дослідних груп.....	135
5.2 Результати вивчення антропометричних показників у пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії в динаміці проведеного лікування...	141
5.3 Функціональні показники зубо-щелепної системи у пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії в динаміці проведеного ортодонтичного лікування	147
5.3.1 Визначення функціональної активності жувальних м'язів у пацієнтів досліджуваних груп.....	147
5.3.2 Визначення оклюзіографічних показників у пацієнтів досліджуваних груп в динаміці ортодонтичного лікування.....	153
5.3.3 Результати вивчення трансверзальних лінійних параметрів цефалометричного аналізу в динаміці проведеного ортодонтичного лікування пацієнтів досліджуваних груп.....	158
5.3.4 Результати оцінки стану опорно-рухового апарату	

у осіб із трансверзальними аномаліями оклюзії в динаміці проведеного ортодонтичного лікування.....	170
АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	185
ВИСНОВКИ.....	197
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	200
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ.....	201

ВСТУП

Актуальність теми.

З розвитком медичних наук все ширше вивчається взаємозв'язок між різними системами організму, гармонія і баланс між якими забезпечують нормальне функціонування і життєдіяльність людини. Поліетіологічність факторів виникнення патології прикусу доведена багатьма вітчизняними та іноземними авторами [157-161, 173, 179, 180] та потребує комплексного підходу як ортодонта, так і спеціалістів нестоматологічного профілю.

Протягом останніх років зросла увага неврологів, лікарів-ортопедів і стоматологів до зв'язку між порушеннями в постуральній (статокінетичній) і зубощелепній системах. Вивчається зв'язок між положенням нижньої щелепи, станом жувального апарату і функціонуванням організму в цілому [158-160, 163, 171]. Розробляються різні технології вивчення впливу зубощелепної системи на постуру людини, впроваджуються нові методики обстеження пацієнтів, розширюються можливості комплексного лікування та співробітництва фахівців різних галузей медицини. Відновлення біомеханічних та функціональних параметрів оклюзії є основною задачею стоматолога. З точки зору сучасної гнатології, ця задача є неможливою без розуміння причинно-наслідкових взаємозв'язків між оклюзією та постурою.

Згідно результатів досліджень, більше 70% пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії скаржаться на хронічний біль (головний біль, біль в ділянці шиї, скронь, СНЩС, очних ямок), інколи з ірадіацією в руку, дискомфорт та болісність м'язів тіла [166].

У людини з правильним взаємовідношенням щелеп СНЩС є центром рівноваги всього тіла. При наявності трансверзальних аномалій оклюзії ця рівновага порушується і напружуються не лише м'язи, які підтримують нижню щелепу, але і все тіло бере на себе додаткове навантаження. При порушенні біомеханіки виникає порушення симетрії скелету. Зняти м'язевий біль та нівелювати скелетні зміни в такому випадку можна лише одним способом: привести оклюзію до стану норми.

Враховуючи полісистемний характер регулювання постурального балансу, його діагностика є складним, але вкрай важливим завданням при комплексному обстеженні пацієнтів з порушеннями постуральної рівноваги.

Для діагностики та лікування морфологічних і функціональних порушень зубо-щелепної системи організму необхідно глибоке розуміння механізмів координації нормального черепно-лицевого розвитку, широке уявлення про формування патології та методах лікування кожного пацієнта.

В зв'язку з цим при плануванні ортодонтичного лікування при трансверзальних аномаліях оклюзії важливо забезпечити можливості міждисциплінарного підходу, а саме, розробити таку стратегію, коли стоматолог-ортодонт повинен комплексно вирішувати питання разом з вертебологом та іншими спеціалістами.

Тому питання комплексного лікування даної патології набувають велику актуальність і визначають актуальність справжнього дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри ортодонтії НМАПО імені П. Л. Шупика «Обґрунтування концепції інтегрального підходу до лікування пацієнтів з зубо-щелеповими аномаліями з метою створення високої якості життя сучасної людини» (номер державної реєстрації 0109U002317), та «Розробка та апробація основних методик діагностики, лікування і профілактики зубо-щелепових аномалій» (номер державної реєстрації 0116U002038). Здобувач є безпосереднім виконавцем окремих частин зазначених тем.

Мета дослідження: підвищення ефективності лікування трансверзальних аномалій оклюзії у пацієнтів в періодах змінного та постійного прикусів шляхом застосування комплексної методики ортодонтичного лікування у поєднанні з ортопедично-вертебологічним лікуванням методами фізичної реабілітації.

Для досягнення мети поставлені наступні **завдання:**

1. Вивчити особливості клініко-антропометричних та цефалометричних показників у пацієнтів із трансверзальними аномаліями оклюзії в періодах змінного та постійного прикусів.
2. Визначити закономірності функціональних порушень зубо-щелепної

системи та постуральних змін у пацієнтів із трансверзальними аномаліями оклюзії в періодах змінного і постійного прикусів та описати чітку схему компенсаторно-адаптаційних змін опорно-рухового апарату.

3. Провести експериментальні дослідження щодо встановлення співвідношення між стоматогнатичним апаратом і хребтом експериментальних тварин, а також вивчити біохімічні порушення метаболізму кісткової тканини у тварин при змодельованій трансверзальній патології прикусу.

4. Розробити методiku комплексного лікування пацієнтів із трансверзальними аномаліями оклюзії та диференційованого підходу з урахуванням віку у періодах змінного і постійного прикусів із використанням ортодонтичного та ортопедично-вертебологічного лікування методами фізичної реабілітації.

5. На основі клінічних, антропометричних, цефалометричних та функціональних методів дослідження провести порівняльну оцінку ефективності застосування запропонованої та загальноприйнятої методик ортодонтичного лікування трансверзальних аномалій оклюзії у пацієнтів в період змінного і постійного прикусів.

Об'єкт дослідження – трансверзальні аномалії оклюзії в змінному та постійному прикусах, ортодонтична апаратура, діагностичні моделі, цефалограми, оклюзіограми, електроміограми, контурограми.

Предмет дослідження – обґрунтування застосування запропонованого методу комплексного лікування трансверзальних аномалій оклюзії у пацієнтів в періодах змінного та постійного прикусів шляхом застосування ортодонтичної апаратури у поєднанні з ортопедично-вертебологічним лікуванням методами фізичної реабілітації.

Методи дослідження: клінічні – комплексне обстеження стоматологічного статусу пацієнтів для вивчення особливостей клінічних проявів трансверзальних аномалій оклюзії; антропометричні – для підтвердження діагнозу аномалій прикусу та оцінки ефективності лікування;

цефалометричні – з метою виявлення кісткових змін та асиметрії зубо-щелепної системи при трансверзальних аномаліях оклюзії, контролю ефективності проведеного лікування; функціональні – визначення активності жувальних м'язів за даними електроміографії та вивчення характеру оклюзійних співвідношень методом комп'ютерної оклюзіографії; для оцінки постуральних порушень – контурографії, плантодинамометрії та електротензодинамометрії; рентгенологічні – для вивчення анатомічного та функціонального взаємозв'язку стоматогнатичного апарату та хребта у експериментальних тварин, біохімічні- для вивчення процесів остеогенезу у експериментальних тварин з патологією прикусу; статистичні – для визначення достовірності отриманих результатів.

Наукова новизна одержаних результатів.

Доповнені наукові дані про особливості клініко-функціональних показників при трансверзальних аномаліях оклюзії (переважно при односторонньому перехресному прикусі), а саме: зниження активності середньої амплітуди та різна амплітуда біопотенціалів правого і лівого жувальних м'язів, відсутність чіткого чергування фаз активності і спокою, суттєве підвищення коефіцієнта К ($1,94 \pm 0,012$ – для правого і $1,81 \pm 0,02$ – лівого м'язу); зростання індексу асиметрії до $17,9 \pm 2,1$ % і інтервалу часу від першого до множинного контакту до $0,36 \pm 0,03$ сек проти $0,24 \pm 0,03$ сек контролю ($p \leq 0,05$) та часу дисклюзії до $0,52 \pm 0,02$ сек проти $0,42 \pm 0,02$ сек контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$).

Проаналізовані цефалометричні показники, що підтвердили суттєве порушення функціонування зубо-щелепної системи у дітей із одностороннім перехресним прикусом, а саме: порушення симетричності сторін в/щ ($30,9 \pm 2$ мм і $26,9 \pm 2$ мм) та ширини сторін середньої третини обличчя, зміщення н/щ, порушення симетричності ширини сторін н/щ (зростання GA-MSR до $42,3 \pm 2$ мм проти $39,6 \pm 2$ мм контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$)), значне відхилення показника Denture midline discrepancy (при правосторонньому $+2,4 \pm 1,3$ мм – зміщення вліво; при та лівосторонньому $-2,2 \pm 1$ мм – зміщення вправо). Визначали ротацію оклюзійної площини: при правосторонньому прикусі – з правої сторони ($+2,4 \pm 1,3^\circ$), а при

лівосторонньому – зліва ($-2,3 \pm 1^\circ$).

Доповнено наукові дані про взаємозв'язок патології зубо-щелепної системи в трансверзальній площині та порушень опорно-рухового апарату. Діагностовані порушення постави: скарги на відчуття дискомфорту (72,9 %), швидку втомлюваність у м'язах тулуба та кінцівках (66,9 %), відчуття болю у шиї (33,1 %), ділянках плечового поясу (40,7 %), міжлопаткових ділянках (55,1 %), попереково-крижовому відділі хребта (61 %), нижніх кінцівках (52,1 %). Виявлені значні відхилення від референтних показників біогеометричного профілю хребта у сагітальній та фронтальній площинах.

Вперше шляхом експериментального дослідження визначені анатомічні і функціональні співвідношення між стоматогнатичним апаратом і хребтом експериментальних тварин із змодельованою трансверзальною патологією прикусу: значне викривлення хребта, особливо в грудному відділі – відхилення від лінії осі хребта становило в ділянці $T_6 - 1,83 \pm 0,2$ мм і $T_{10} - 1,57 \pm 0,1$ мм. Результатами біохімічних досліджень доведено порушення метаболізму кісткової тканини: посилення резорбції кісткової тканини (підвищення активності кислої фосфатази до $4,46 \pm 0,57$ мк-кат/кг) в певній мірі гальмує процеси остеогенезу в кістках щелеп (зниження активності лужної фосфатази як у сироватці крові ($1,59 \pm 0,20$ мк-кат/л проти $2,24 \pm 0,34$ мк-кат/л контрольної групи) так і в альвеолярному відростку ($3,14 \pm 0,41$ мк-кат/л проти $4,46 \pm 0,57$ мк-кат/л контролю) ($p \leq 0,05$).

Запропоновано комплексну методику лікування трансверзальних аномалій оклюзії, яка полягала у поєднанні застосування ортодонтичної апаратури із ортопедично-вертебологічним лікуванням методами фізичної реабілітації опорно- рухового апарату та дозволила суттєво скоротити терміни лікування пацієнтів і досягти повної нормалізації усіх клініко-функціональних показників зубо-щелепної системи та постурального балансу по завершенні ортодонтичного лікування.

Практична значимість.

Застосування на практиці отриманих результатів дослідження дозволить вирішити одну із актуальних задач сучасної стоматології – підвищення

ефективності лікування трансверзальних аномалій оклюзії у пацієнтів в періодах змінного та постійного прикусів шляхом застосування комплексної методики ортодонтичного лікування у поєднанні з ортопедично-вертебрологічним лікуванням методами фізичної реабілітації.

Розроблена комплексна методика лікування трансверзальних аномалій оклюзії дозволить суттєво скоротити терміни лікування пацієнтів і досягти повної нормалізації усіх клініко-функціональних показників оклюзійного та постурального балансу тіла по завершенні ортодонтичного лікування.

В роботі вивчені особливості клінічних, антропометричних та функціональних показників у пацієнтів із трансверзальними аномаліями оклюзії, які дають можливість комплексно підійти до вибору методу ортодонтичного лікування. Розроблена методика комплексного ортодонтичного лікування із застосуванням методів фізичної реабілітації та оцінена її ефективність. Проведена порівняльна оцінка ефективності застосування розроблених методик лікування із загальноприйнятими методиками лікування трансверзальних аномалій оклюзії.

З практичної точки зору важливим є клінічне підтвердження необхідності введення в стандарт надання медичної допомоги пацієнтам з порушеннями опорно-рухового апарату обов'язкової консультації лікаря – ортодонта з метою виявлення патогенетичних факторів з боку зубо-щелепної системи.

Результати дисертаційного дослідження впроваджено в практичну діяльність кафедри ортодонції та ортопедичної стоматології НМАПО імені П. Л. Шупика, СПНМЦ НМАПО імені П. Л. Шупика, КП «Київська міська стоматологічна поліклініка», поліклініки ДКЛ № 2 ст. Київ ПЗЗ, медичного центру «Тефі».

Особистий внесок здобувача.

Дисертаційна робота являє собою закінчене самостійне дослідження, виконане на сучасному науковому рівні. Автором проаналізовано наукову літературу за темою дисертації, проведено патентно-інформаційний пошук. разом із науковим керівником сформульовано мету та завдання дисертаційної роботи. Автор особисто зби́рала та систематизувала фактичний матеріал,

проаналізувала та провела інтерпретацію і статистичну обробку результатів, оформила висновки та практичні рекомендації за результатами дослідження. Здобувачем самостійно написані та проілюстровані всі розділи дисертаційної роботи.

Спільно з науковим керівником проведено аналіз результатів, сформульовано висновки і практичні рекомендації.

У наукових роботах, що опубліковані у співавторстві, реалізовані наукові ідеї здобувача і йому належить фактичний матеріал, отриманий при проведенні дисертаційного дослідження.

Лікування пацієнтів проведене на базі кафедри ортодонції НМАПО імені П. Л. Шупика. Дослідження щодо визначення постурального балансу проводилися на базі лабораторії біомеханіки ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» під керівництвом проф. Лазарева І. А. Експериментальне дослідження на щурах проведене на базі ДУ «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії НАМН України».

Апробації результатів дисертації та публікації. Основні положення і результати дисертації доповідались на міжнародних науково-практичних конференціях (21): 5 Східноєвропейській конференції з проблем стоматологічної імплантації, Симпозіумі молодих вчених (Україна, 2011), II Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Інноваційні технології в практичну стоматологію» (Україна, 2012), Першому Українському симпозіумі Квінтесенції (Україна, 2012), Першому стоматологічному конгресі АСУ (Україна, 2012), Науково-практичній конференції з міжнародною участю "Сучасна ортодонція - шлях професійного розвитку" (Україна, 2012), 6 Східноєвропейській конференції з проблем стоматологічної імплантації (Україна, 2013), 89 з'їзді Європейського ортодонтичного товариства (Ісландія, 2014), Українському ортодонтичному Конгресі (Україна, 2013), 90 Конгресі Європейської ортодонтичної спільноти (Польща, 2014), 16 З'їзді ортодонтів Росії (Росія, 2014), 2 міжнародній українсько-польській Конференції «М'якотканні аспекти в естетичній стоматології. Профілактика ускладнень в пародонтологічному та імплантологічному лікуванні» (Україна, 2014), 7

Східноєвропейській конференції з проблем стоматологічної імплантації (Україна, 2015), Конгресі «Сучасна ортодонтія» (Україна, 2015), II Балтійській конференції з ортогнатичної хірургії та ортодонтії (Латвія, 2015), II Українському Симпозіумі з біомеханіки опорно-рухової системи, науковому симпозіумі з міжнародною участю «Актуальні питання сучасної ортопедії та травматології» (Україна, 2015), Конгресі Європейського ортодонтичного товариства (Італія, 2016), конгресі IFUNA (Італія, 2016), щорічному Всесвітньому стоматологічному конгресі FDI (Польща, 2016), II Українському ортодонтичному конгресі «Інноваційні підходи в лікуванні та профілактиці ортодонтичної патології» (Україна, 2016), конгресі Медвін, Секція ортодонтії «Сучасні досягнення для практичної ортодонтії», (Україна, 2017), конференції молодих ортодонтів (Україна, 2017), Конференції молодих ортодонтів (Україна, Київ, 30 вересня 2017), 11 міжнародному Конгресі Асоціації функціональної ортодонтії IFUNA (Україна, Київ, 5-7 жовтня 2018), 49 міжнародному Конгресі SIDO (Італія, Флоренція, 10-13 жовтня 2018).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 12 наукових праць, з них 8 статей у рекомендованих фахових виданнях України, з них 2 – у виданнях, що входять до міжнародної наукометричної бази; 2 статті – в іноземних рецензованих фахових виданнях. Опубліковано 24 тези доповідей у наукових збірниках конференцій, 1 деклараційний патент України на корисну модель.

Обсяг і структура дисертації. Загальний обсяг дисертації становить 200 сторінок комп'ютерного тексту. Робота викладена українською мовою; складається зі вступу, огляду літератури, розділу «Матеріали та методи дослідження», 3 розділів власних досліджень, аналізу і обговорення результатів, висновків, практичних рекомендацій та списку використаних літературних джерел. Робота ілюстрована 37 таблицями та 43 рисунками. Список літератури складається з 181 джерела, з яких 29 вітчизняні та 152 – зарубіжні.

РОЗДІЛ 1.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Розповсюдженість та етіологія трансверзальних аномалій оклюзії

Розповсюдженість трансверзальних аномалій вивчав J.A. Bgunelle і співавт. (1996) у населення США в 1988-1991 р.р. За їх даними загальна поширеність перехресної оклюзії складала $9.4 \pm 0.8\%$, у чоловіків - $9.1 \pm 1.2\%$, у жінок - $9.6 \pm 0.8\%$.

Francesco Pach`ia; Ruggero Turla`b (2009) у динамічних дослідженнях показали збільшення випадків перехресної оклюзії після 18 років (8.5% в 8-11 років, 7.9% - в 12-17 років, 9.9% р 18-50 років). Причому у чоловіків в дитячому віці аномалія оклюзії зустрічається рідше (7.2%), ніж у жінок (9.9%), а після 18 років навпаки переважає (10.2% у чоловіків і 9.5% у жінок).

U. Schroder і співавт. , B. Thilander і співавт., вивчаючи односторонню перехресну оклюзію, визначили, що вона переважає в періоді прикусу молочних зубів і зміни зубів і поширеність в цей період, за даними G.P. Vadiakas і співавт. (1991), коливається від 7 до 17% [144, 160, 161].

O.G. da Silva Filho і співавт. (1991) та R.E. Meyers (2016) засвідчили поширеність перехресної оклюзії серед інших аномалій зубощелепної системи як 18.2% [148, 149, 150].

В процесі розвитку та росту щелепно-лицевого скелету велике значення має функція жувальних м'язів, яка залежить від сили, затраченої для пережовування їжі. Причини виникнення трансверзальних аномалій оклюзії поділяють на загальні: патологія антенатального періоду (патологія вагітності та пологів, низька маса тіла при народженні, затримка внутрішньоутробного розвитку); порушення неврологічного статусу (підвищений внутрішньочерепний тиск, гіпертонус м'язів, неврози і т.д.); захворювання ЛОР органів; гіподинамія; неправильне, нераціональне харчування; хронічний стрес; а також місцеві етіологічні фактори: міофункціональні порушення (шкідливі звички, смоктання пальців, губ, щік, язика, різних предметів , бруксизм), відсутність носового

дихання, неправильне ковтання і порушення мови, раннє видалення тимчасових зубів без замісного протезування (Дрогомирецька М.С., Саламаха А., Поляник Н.) [158].

Найбільш рання теорія патогенезу трансверзальних аномалій оклюзії визначає роль струменів повітря, що проходить в нормі через порожнину носа і стимулює ріст верхньої щелепи в ділянці серединного піднебінного шва (Sidlauskienė M., Smailienė D., Lopatienė K., 2015)[128]. Інші дослідники вважають, що велике значення при відсутності носового дихання має дисбаланс в діяльності м'язів щелепно-лицевої ділянки (Angle E., 1907; Meyers R.E., 1960; Linder-Aronson S., 1970; Рокін К.)[4,5,93,80,170].

К. Lopatienė і співавт. (2003)[82] вивчали роль різних видів порушення носового дихання в розвитку зубощелепних аномалій і відзначили, що 71,43% пацієнтів з перехресної оклюзії мали II і III ступень розвитку аденоїдів, а 25,53% - інші причини порушення носового дихання. Однак R.D.Sheats, J.Rebellato (2003)[129] вивчали дітей з перехресної оклюзії і контрольну групу з фізіологічної оклюзії і визначили поширеність порушення носового дихання в кожній з них. Таких дітей виявилось порівну в кожній групі (29% з перехресної оклюзії і 25% з фізіологічної). Статистична обробка даних показала відсутність взаємозалежності між типом дихання і трансверзальними аномаліями оклюзії. Відзначено вплив шкідливих звичок на формування перехресної оклюзії (M.Knosel, C.Nusler, K.Jung, H.Helms, 2016)[71].

Gaard і співавт. (1994)[102] обстежили норвежських і шведських дітей 3-х років і визначили, що смоктання пальця збільшує ймовірність виникнення перехресної оклюзії, але найбільше впливає смоктання соски. Смоктання соски протягом 2-х років призводить до достовірного звуження верхнього зубного ряду, 3-річне смоктання соски достовірно збільшує нижній зубний ряд, що викликає перехресну оклюзію в бічних відділах. A. Lindner, E. Helsing (1991) та Jestrovic I. з співавт. (2016) відзначають, що при шкідливих звичках змінюється баланс між роботою м'язів язика і щік, що призводить до дисгармонії по трансверзалі [79,64].

Досить поширеною причиною трансверзальних аномалій оклюзії в передньому та бокових відділах є травма щелепно-лицевої ділянки (Illipronti- Filho, 2015)[61].

J.Skolnick і співавт. (1994) обстежили пацієнтів з перехресним прикусом і визначили взаємозв'язок між рентгенологічними показниками асиметрії нижньої щелепи і препубертантної травми щелепно-лицевої ділянки в анамнезі. Також автори вважають, що асиметрія щелепно-лицевої ділянки формується під впливом генетичних і м'язово-функціональних чинників. Препубертантна травма призводить до дисбалансу стоматогнатичної системи, викликаючи пристосування структур до нових умов [133].

Причиною виникнення множинних аномалій оклюзії, в тому числі і перехресної, є спадковий фактор. E.F. Harris, R.J. Smith (1980) визначили, що у 60% пацієнтів розмір і форма зубних рядів і, як наслідок, вид оклюзії обумовлені генетичним фактором [56].

W. Schmid, F. Mongini, A. Felisio (1991) спостерігали групу пацієнтів з гнатичними формами асиметрії без генетичних або вроджених факторів в етіології, травм, пухлин і інфекцій в анамнезі та дійшли висновку, що причиною асиметрії були зміни положення нижньої щелепи в трансверзальному напрямку через оклюзійні контакти. При відсутності лікування таких пацієнтів зміни можуть прогресувати [125].

T. Heikkinen, M. Gron, P. Pirttiniemi (2003) отримали статистично достовірний зв'язок наявності у дитини праворукої і двосторонньої форми перехресної оклюзії, тоді як у ліворуких дітей аномалія була односторонньою. Автори роблять висновок, що існує взаємний вплив анатомічних структур, що забезпечують оклюзію, і асиметрії іннервації, основи черепа, розвитку зубощелепної системи, типу росту, шкідливих звичок [57].

1.2 Класифікація трансверзальних аномалій оклюзії, вивчення симетрії обличчя

Класифікація форм трансверзальних аномалій оклюзії різноманітна, але за однією з них вітчизняні і зарубіжні дослідники мають спільну думку. Виділяються гнатичні (скелетні) форми, пов'язані зі зміною форми і розмірів щелеп; суглобові (функціональні), причиною яких є зміщення нижньої щелепи,

і зубоальвеолярні (дентальні), проявляються аномаліями положення зубів і / або деформацією альвеолярних відростків (Хорошилкіна Ф.Я., 1999)[179].

Асиметрія щелепно-лицевої ділянки визначається як різниця в розмірах і співвідношеннях обох половин обличчя (Nanda R., 2010)[100]. Це може бути результатом відмінностей як індивідуальної форми кісток, так і неправильного розташування однієї або декількох кісток. Асиметрія може бути викликана відмінністю у м'яких тканинах обличчя.

Dornald's Medical Dictionary дає визначення асиметрії, як «схоже подібний пристрій форми і співвідношення частин навколо загальної осі або на кожній стороні тіла». Клінічно симетрія означає баланс (рівновагу) половин обличчя, тоді як суттєва асиметрія - їх дисбаланс.

Досконала двостороння симетрія тіла - це скоріше теоретичне поняття, яке інколи присутнє в живому організмі. Право- і лівосторонні відмінності зустрічаються всюди в природі, де присутня дзеркальна симетрія. Зазвичай ссавці мають помітну асиметрію в розташуванні внутрішніх органів. Людина постійно відчуває як морфологічну, так і функціональну асиметрію (перевага правої або лівої руки). Деякі з цих асиметрій ембріональні і пов'язані з асиметрією центральної нервової системи.

Клінічна лицева асиметрія коливається від ледь помітних до істотних невідповідностей між правою і лівою половинами обличчя. Можливо зіставити фотографію нормального обличчя з дзеркальними відображеннями його правої і лівої половин. У більшості випадків всі ці зображення будуть різні. Симетричність структур черепа тісно пов'язана з домінуючою стороною пацієнта і локалізацією центру мови в головному мозку і домінуванням лівої півкулі. Точка, в якій нормальна асиметрія стає аномальною, не може бути легко діагностована, і часто клінічний баланс / дисбаланс визначається естетичним чуттям лікаря і пацієнта. Ширина нормального черепа людини формується в кінці третього року життя, і в подальшому трансверзальний компонент бере участь в зростанні в останню чергу. Пріоритети розставлені таким чином: вертикальний компонент -> сагітальний компонент -> трансверзальний компонент. Ширина обличчя в період з 7 до 15 років збільшується на 15.5%, при цьому ширина нижньої щелепи майже не змінюється. Найбільший ступінь

асиметрії спостерігається в дитинстві і підлітковому періоді, так як активне зростання може призводити до дисбалансу розмірів половин обличчя. В цей період ступінь асиметрії різний і по статі, проте у дорослих людей істотних гендерних відмінностей в зміні асиметрії нижньощелепної ділянки не виявлено. З віком асиметрія нижньої щелепи збільшується (Burke P.H., 1992; Melnik A.K., 1992)[18,90]. Для дослідження симетрії різних частин обличчя P.S. Vig, A.B. Hewitt (1975) вивчили 63 фронтальні телерентгенограми у дітей 9-18 років з нормальною симетрією голови. Норма в цих випадках означала, що у дитини немає явної асиметрії. У більшості дітей була виявлена загальна для них асиметрія: більше була ліва половина. Основа черепа і ділянка нижньої щелепи були збільшені зліва, тоді як верхньощелепна ділянка - праворуч. У зубоальвеолярному комплексі спостерігалася найбільший ступінь асиметрії, що свідчить про те, що саме тут відбуваються максимальні компенсаторні зміни. Дані дослідження показали, що для компенсації кісткової асиметрії, можливе створення симетрії функціонально [151].

S.E. Bishara (2001) виділяє односторонню і двосторонню форми перехресної оклюзії, аномалії оклюзії окремих зубів і груп зубів. Перехресна оклюзія має в основі аномалії зубний і скелетний компонент. Асиметрії виділені в окремі категорії: зубні, кісткові, м'язові і м'яких тканин, функціональні [11].

Класифікація перехресної оклюзії тісно пов'язана з класифікацією асиметрії. Їх ділять на скелетні, функціональні, дентальні, м'яких тканин і поєднання перерахованого.

A.K. Melnik (1992) поділяє нижньощелепні асиметрії на вроджені та набуті. До вроджених відносяться: неправильний розвиток, гіпоплазія або гіперплазія суглобового відростка, шийки, гілки, тіла, ротація нижньої щелепи при симетрії тіла, поєднання різних характеристик. До набутих відносяться: травми, пухлини, інфекції, функціональні порушення положення нижньої щелепи [90].

D.A. Plint, P.S. Ellisdon (1974) пропонують розділити асиметрії нижньої щелепи на помилкові (девіація нижньої щелепи, пов'язані з оклюзійними проблемами) та істинні (деформації нижньої щелепи)[112].

1.3 Діагностика трансверзальних аномалій оклюзії

1.3.1 Антропометричні методи діагностики

DC Grummons, MA.Karpeyne Van de Coppello (1987) вважає найбільш достовірними вимірювання між нижніми іклами і верхніми зубами. Максимальна інформативність цієї групи параметрів досягається при двосторонніх формах перехресної оклюзії і контролі за розширенням зубних рядів. Можливо порівняння розмірів половин зубних рядів, де центром служить серединно-сагітальна лінія відповідних щелеп, один з одним або з референтною нормою[49].

1.3.2 Клінічні методи діагностики

Клінічний діагноз трансверзальних аномалій оклюзії полягає в оцінці гармонії обличчя пацієнта в фас, маючи на увазі його симетрію / асиметрію (Orthlieb J.D., Giraudeau A., 2016) [105]. Зазвичай ортоданти приділяють мало уваги аналізу особи в фас (Nanda R., 2005)[100]. У фронтальній проекції аналіз обличчя обмежується вертикальним і трансверзальним напрямком, і в якості референтних ліній використовуються вертикальні і горизонтальні прямі. Горизонтальні лінії являють собою міжзіничну, міжвусну, оклюзійну лінії, які в нормі повинні бути паралельні. Основною вертикальною лінією є серединна лінія обличчя. При аналізі нижньої частини обличчя доцільно зіставляти центр фільтрума із серединною лінією верхнього і нижнього зубних рядів. G.W. Arnett, R.T. Bergman (1993) [6] вважають найкращим методом порівняння положення дуги Купідона і середньої лінії зубного ряду. Також косметичний центр повинен збігатися з положенням анатомічних структур, що знаходяться на серединно-сагітальній площині. Положення підборіддя доцільно визначати по фотографіях лица в підборідній проекції. При огляді пацієнта в фас S.E. Bishara (2001) [11] рекомендує порівнювати взаєморозташування міжрізцевої точки нижнього зубного ряду і підборіддя з орієнтирами серединно-сагітальної лінії зубних, скелетних і м'яких тканин, зіставляючи положення спинки носа і його кінчика, фільтрума і центру підборіддя. Nanda R. (2005) [100] приділяє увагу аналізу посмішки. Її симетричність він оцінює щодо серединно-сагітальної лінії.

Причому, більш значимий збіг серединної лінії обличчя і косметичного центру верхнього зубного ряду, ніж нижнього. Відхилення менше 2 мм не помітно для ока і не є патологією. Добре помітна асиметрія при визначенні паралельності червоної облямівки та ріжучих країв різців.

Jian-Hong Yu, Chih-Cheih Lin, Yuan-Hou Chen (2017) [65] засвідчили, що зсув центру підборіддя щодо середньої лінії обличчя спостерігається у всіх пацієнтів з суглобовою і гнатичною формами трансверзальних аномалій оклюзії. Причому ступінь зміщення практично завжди пропорційний ступеню виявленої аномалії, виявленими спеціальними методами діагностики, але неоднакова за ступенем прояву асиметрії на лиці і в порожнині рота. Це характерно і для фізіологічної асиметрії. Вимірювання правої і лівої половин нижньої щелепи допомагає попередньо визначити гнатичну форму трансверзальної аномалії оклюзії. A. Bukhari (2018) [17] в порожнині рота орієнтувався на серединний піднебінний шов, оцінювали симетричність зубних рядів на моделях по відстані від кожного зуба до референтних вертикальної (серединний піднебінний шов) і горизонтальної (дотична до центральних різців) площин.

1.3.3 Рентгенологічні методи діагностики

Телерентгенографія є однією з невід'ємних частин діагностики зубощелепних аномалій в ортодонтії. Одне з перших досліджень було проведено A. Schueller в 1905 році і пізніше, в 1949, V. Merrill. Вони описували діагностику аномалій за даними телерентгенограми голови в базиллярній проекції. У 1964 році були опубліковані роботи Н. Berger по вивченню телерентгенограми вже не тільки в базиллярній, але і в бічній і фронтальній проекціях. Дослідження проводилися щодо франкфуртської горизонталі. Надалі з'явилася велика кількість аналізів телерентгенограм, в яких пропонувалися нові орієнтири, площини і індекси. За весь цей час найбільшу увагу, безумовно, привертала телерентгенографія в бічній проекції. Однак і фронтальні і базиллярні рентгенограми дають не менше інформації для клініциста, а в деяких випадках, наприклад, визначення ширини щелепних кісток або зубних рядів, діагностика асиметрії і ін., набагато більше. Одним з основоположників опису ТРГ голови в прямій проекції був R.M. Ricketts

(1989) [117,118], який не тільки запропонував використовувати свій метод аналізу ТРГ, але і розрахував середні значення норми.

У Chonnam Nasional University і College of Dentistry до фронтального аналізу додають параметри для діагностики девіації підборіддя: висоту гілок нижньої щелепи (C-Ag), нахил гілок (осі гілок C-Ag до вертикалі, проведеної через С і паралельної серединно-сагітальної лінії), висоту верхньої щелепи (величина перпендикуляра з J на лінію C-C).

В. Trpkova, Р. Major, В. Nebbe (2000) [147] в дослідженні взаємозв'язків змін черепно-лицевих структур і скронево-нижньощелепних суглобів використовували метод аналізу фронтальних ТРГ: дотична до верхніх країв орбіт використовувалася як горизонтальна референтна лінія, а вертикальна проходила як перпендикуляр до горизонтальної лінії через середину відрізка між точками перетину країв орбіт і виступаючого крила клиноподібної кістки, відхилення визначалися за розмірами перпендикулярів від кісткових точок на горизонтальну і вертикальну референтні площини. J. Skolnick, В. Iranpour, Р-L. Westesson, S. Adair (1994) [133] , аналізуючи фронтальні ТРГ голови, використовували серединно-сагітальну лінію між crista galli і передньою носовою остю. Симетричність нижньої щелепи визначалася по симетричності дотичних до краю нижньої щелепи справа і зліва. Різниця в розмірах від 3.0 мм трактувалася як асиметрія. S.E. Bishara (2001) [11] виділяє в рентгенологічному дослідженні асиметрії ТРГ в прямій проекції: вони достовірні через рівні відстані від випромінювача до правої і лівої сторін, що дозволяє легко порівнювати сторони і визначати локалізацію серединно-сагітальної лінії; рентгенограму можна виготовляти як з закритим ротом, так і з відкритим, що дозволяє діагностувати функціональний зсув нижньої щелепи. ТРГ в прямій проекції отримують за допомогою: звичайної рентгенограми, томограми, комп'ютерної томограми, артроскопії, відеофлюороскопії, магнітно-резонансної томографії та радіонуклідного дослідження. При плануванні реконструктивних операцій визначення асиметрії кісткових структур голови проводилося за допомогою сітки (Moshiri F., Jung S.T., Sclaroff A., Marsh J.L., Gay W.D., 1982) [95]. На фронтальних ТРГ через найбільш стабільні точки (crista galli) малюється

вертикальна лінія, паралельно їй, праворуч і ліворуч через виличні і суглобові відростки проводяться ще чотири. За таким же принципом будуються горизонтальні лінії. Асиметрія визначається щодо ліній сітки. S.F. Snodell, R.S. Nanda, G.F. Currier (1993) [134] використовували комп'ютерний аналіз фронтальних ТРГ для аналізу вертикального і трансверзального зростання. Трансверзальна група параметрів включала ширину обличчя в ділянці крайніх точок черепа, виличних дуг, верхньої щелепи, носа, нижньої щелепи, а також міжмолярні розміри верхнього і нижнього зубних рядів. Вертикальні параметри визначалися як загальна, верхня і нижня висота обличчя, висота гілок нижньої щелепи справа і зліва. Автори пропонують використовувати для визначення локалізації серединно-сагітальній площині горизонтальну лінію, проведену через точки на перетині малого крила клиноподібної кістки з медіальний краєм орбіти.

W. Schmid, F. Mongini, A. Felisio (1991) [125] розшифровували фронтальні ТРГ за допомогою комп'ютерних програм. Використовували точки: menton, gonion або antegonion, articular, точка лобно-виличного шва, точка перетину перпендикуляра пластинки решітчастої кістки з дном передньої черепної ямки і передньої носової ості. Автори розглядали три ділянки, побудовані з використанням зазначених точок (мандибулярна, верхня краніальна і краніомандибулярна). Вертикальна вісь проходила через верхівку crista galli і точку перетину дна передньочерепної ямки і решітчастої кістки.

O.G. da Silva Filho, (1991) [131] контролювали процес швидкого піднебінного розширення фронтальної проекції ТРГ. Вивчали ширину черепа, лиця і зубних рядів, включаючи збільшуючи відстань між центральними різцями. B. Ingervall, P. Gollner, U. Gebauer, K. Fröhlich (1995) [62] для контролю положення молярів при лікуванні перехресної оклюзії апаратом Гожгаріана визначали їх інклінацію на фронтальних ТРГ по відношенню до лінії перетину контуру основи черепа (коса орбітальна лінія) і латерального контуру орбіти з двох сторін.

Найбільш сучасні дослідження використовують для оцінки структур черепа 3-D аналіз ТРГ голови в трьох площинах. Для цього на фронтальних і латеральних ТРГ відзначають три, однакові по локалізації, площини. Такі серединно-

сагітальні площини будуються у вигляді декількох відрізків, і при виражених аномаліях представляють собою ламану лінію. Кожна точка для побудови такої площини перебуває як середина відрізка між певними анатомічними структурами. Три площини прокреслюються щодо анатомічних орієнтирів, розташованих на різній глибині. При асиметрії задні і середні структури черепа змінюються мало і локалізовані там площини можуть служити орієнтиром для діагностики.

1.3.4 Функціональні методи діагностики

S.E. Bishara (2001) [11] використовує для визначення функціонального латерального зміщення нижньої щелепи функціональну пробу на опускання нижньої щелепи. При наявності зміщення щелепи при широко відкритому роті косметичний центр верхнього і нижнього зубних рядів співпадає. Проба на закусування шпателя показує вертикальну ротацію оклюзійної площини. Michelotti та співавт. (2018) [83] встановили серйозний дисбаланс скроневих і жувальних м'язів при гнатичних формах асиметрії, з меншим ефектом, поміченим в двочеревних м'язах.

К. Ронкін (2015) [170] визначив асиметрію роботи м'язів у вигляді підвищення активності скроневих м'язів на стороні перехресної оклюзії. В. Tripkova, P. Major, B. Nebbe (2000) за допомогою електроміографії вивчали стан м'язової системи у дітей з односторонньою формою перехресної оклюзії. Дослідження показало наявність дисбалансу функції м'язів щелепно-лищевої ділянки. Цей дисбаланс також присутній при звичній позиції нижньої щелепи і навіть після тимчасового використання оклюзійної шини. У цьому відношенні особливий інтерес викликає, що причина односторонньої жувальної м'язової гіпертрофії була пояснена нейромускулярними ураженнями, зумовленими оклюзійними перешкодами [147]. К. Hamerling, C. Naeije, N. Myrberg (1991) визначили, що нейром'язова рівновага має вирішальне значення при перехресній оклюзії і може утримувати нижню щелепу в вимушеному положенні навіть при відновленні оклюзійних контактів [55]. На думку В. Ingervall, В. Thilander (1975) [62], асиметрія жувальної функції м'язів є адаптацією до латерального положенню нижньої щелепи і є результатом пошуку множинних фісурно-

бугоркових контактів при жуванні. супроводжувалася меншим розміром відповідної сторони кісток.

Зміна положення нижньої щелепи при асиметричному розвитку щелепно-лицевої ділянки констатує більшість дослідників. Т.М. Graber (2000) [44] визначив причини, що призводять до невідповідності середніх ліній верхнього і нижнього зубних рядів. Серед найбільш частих змін, що призводять до латерального зсуву нижньої щелепи, автор виділив три. По перше, це передчасні контакти між зубами-антагоністами. Суперконтакти призводять до гіпертонусу і / або гіперактивності жувальної мускулатури, що сприяє девіації нижньої щелепи. Як правило, корекція контактів між зубами нормалізує стан нижньої щелепи. По-друге, це функціональні зміни м'язів і скронево-нижньощелепного суглоба. У такій ситуації руху нижньої щелепи обмежені, ускладнені або викликають біль. Лікувальні заходи спрямовані на досягнення гармонійного змикання бокових зубів. По-третє, це порушення положення нижньої щелепи в одному або декількох напрямках. Неправильне положення кількох зубів або цілих груп призводить до вимушеної роботи м'язів і суглоба.

S.E. Bishara (2001) [11] вважає, що справжня (скелетна) одностороння перехресна оклюзія не супроводжується функціональним зміщенням нижньої щелепи і у таких пацієнтів центральна оклюзія збігається з центральним співвідношенням щелеп. У період прикусу молочних зубів і їх зміни перехресна оклюзія асоціюється з двостороннім звуженням верхнього зубного ряду. Латеральне зміщення нижньої щелепи найчастіше обумовлене бугорковими контактами зубів-антагоністів. Пацієнт намагається знайти більш зручне положення для щелепи і зміщує її латерально. B.L. O'Byrn, C. Sadowsky, B. Schneider, E.A. BeGole (1995) [101] , досліджуючи дорослих нелікованих пацієнтів з односторонньою формою перехресної оклюзії, відзначають ротацію нижньої щелепи і дентоальвеолярну асиметрію. Томографія скронево-нижньощелепних суглобів показала, що спостерігається ротація голівок нижньої щелепи на стороні перехресної оклюзії назад, наверх і латерально. Автори роблять висновки про компенсацію морфологічних змін в дорослому віці.

Велика кількість дослідників говорять про зміни скронево-нижньощелепного суглоба при перехресному прикусі (Myers D.R.; Pullinger A.G., Thurston M., Turley P., Franco R., 2016) [93,114,35]. Однак, в думках про вплив дисфункції на зубощелепну систему, ролі асиметрії в їх формуванні і плануванні лікувальних заходів немає однозначної позиції. J.P. Okeson (2003) [103] наводить у своєму підручнику статистику досліджень в області взаємозв'язку дисфункції скронево-нижньощелепних суглобів та аномалій оклюзії. З 57 авторів 22 не знаходять такого зв'язку, а 35 вважають, що оклюзія впливає на стан скронево-нижньощелепних суглобів. З них тільки один відзначає серед аномалій трансверзальну різцеву оклюзію, 5-перехресну оклюзію (один - односторонню лінгвооклюзію) і 5 – асиметричну артикуляцію. До основних етіологічних факторів ураження скронево-нижньощелепних суглобів відносять порушення функцій жувальної системи, пов'язані зі зміною оклюзії зубних рядів (A.Michelotti, G.Iodice, M.Piergentilli, 2016) [83]. A. Gerber (1990) [39] і В.А. Хватова (1993, 1996) [117], D.Manfredini, L.Lombardo, G.Siciliani (2017) [84] вивчали нормальну взаємодію оклюзії зубів і елементів скронево-нижньощелепних суглобів і відзначали їх функціональну взаємозалежність. Невеликі зміни оклюзії, якщо вони не прогресують, можуть компенсуватися функціональним навантаженням жувальних м'язів і скронево-нижньощелепних суглобів. Виражені зміни оклюзії призводять до «оклюзійної травми», розвитку патологічних змін м'язів і суглобів (Трезубов В.Н., Мишнев Л.М., 2001) [176]. Різко виражені порушення оклюзії зубних рядів можуть призводити до деструктивних змін в суглобі (Гулько В.І., Труфанов В.Д., Лежава Н.Л., Єлфімова М.А., 2001; Kanter R.J.A.M., Truin G.J., Burgersdijk R.C.W., 1993; Aderberg G., Inkarpool I., 1994; Choi B.H., 1997, D.Manfredini, C.Poggio, 2017) [156,66,1,21,84]. Наслідком порушення оклюзії також є зміщення паростка з нормального положення в суглобовій ямці і поява неадекватного навантаження на фіброзно-м'якотканинні елементи суглоба з подальшим розвитком їх незворотніх структурних змін і появою стійкого больового синдрому (Fukushima S., 2016) [36].

К.Р. Schellhas, S.R. Pollei, С.Н. Wilkes (1993) [124] обстежили 128 дітей до 14 років з різними видами порушення оклюзії за допомогою рентгенологічних

методів і магнітно-резонансної томографії. У випадках асиметрії нижньої частини лиця і латерального зміщення підборіддя визначена менша або більша ступінь дегенерації елементів скронево-нижньощелепних суглобів. Відзначено, що особливе значення в розвитку дисфункції скронево-нижньощелепних суглобів мають скелетні форми асиметрії. Автори виділили компенсовану форму дисфункцій, при якій можливі лицеві асиметрії і нормальна оклюзія, і декомпенсовану при більш значних порушеннях. Дослідження B.L. O'Byrne, C. Sadowsky, B. Schneider, E.A. BeGole (1995) [101] односторонньої форми перехресної оклюзії у дорослих показали, що на стороні перехресної оклюзії спостерігається зміщення головки нижньої щелепи дистально, одночасно відбувається ремоделювання суглобової ямки. Автори вважають, що при відсутності функціонального зміщення нижньої щелепи ортодонтична корекція односторонньої перехресної оклюзії у дорослих недоцільна.

A.G. Pullinger, W.K. Solberg, L. Hollender, A. Petersson (1987), T. Rocha, M.A. Castro (2017) не визначили кореляції між ступенем і напрямком зміщенням середньої лінії і положенням суглобових головок скронево-нижньощелепного суглоба[114,119].

1.4 Методи профілактики та лікування трансверзальних аномалій оклюзії

Раннє лікування перехресної оклюзії викликає нормалізацію прикусу (Divya S., 2018) [31], функціонування скронево-нижньощелепного суглобу і рухів нижньої щелепи (Miamoto C., 2018), а також сприяє зубощелепним змінам в періоди активного росту і зменшує труднощі і час подальшої ортодонтичної корекції (Ricketts, R.M., 1979) [117,118]. Mason M, Spolaor F (2018) [89] відзначають, що ортодонтичне лікування в періоди росту, сприятливі для зубо-щелепних змін, може скоротити час і обсяг ортодонтичних маніпуляцій.

На думку Jung SK, Kim TW. (2015) перехресна оклюзія потребує раннього лікування, так як з віком призводить до скелетних деформацій. Раннє ортодонтичне лікування перехресної оклюзії є профілактикою асиметричного положення суглобової головки і асиметричного зростання. Отримати повний і стабільний результат досить складно (Plint DA., Ellisdon P.S., 1974) [112] і ймовірність успіху коливається від 61% (Schroder U., Schroder I., 1984) [126] до

96% (Hermanson H., Kurol J., Ronnerman A., 1985) [59]. I. Brin, Y. Ben-Bassat, Y. Blustein, J. Ehrlich, N. Hochman, Y. Marmary, A. Yaffe (1996) [14], вивчали особливості лікування дітей в період зміни зубів з односторонньою формою перехресної оклюзії, відзначили, що лікування знімними ортодонтичними апаратами стимулює ріст верхньої щелепи. Також за спостереженнями авторів вроджені причини перехресної оклюзії не роблять впливу на хід ортодонтичного лікування.

S. Nakamura, K. Miyajima (1995) [98] відзначають негативний вплив на функцію зубощелепної системи, і зокрема скронево-нижньощелепного суглоба, аномалій положення зубів, що призводять до перехресної оклюзії в ділянці окремих зубів-антагоністів. Автори рекомендують коригувати такі аномалії за допомогою еластичних ланцюжків, накладених від піднебінної поверхні верхніх зубів до щічної - нижніх або навпаки. У просторі між зубами ланцюжок розташовується в поперечній фісурі молярів. A. Garcia, M. Menendez, L. Alonso (2003); O. Motohiro Tanaka, I. Fornazari, A. Ximenes Graciano Parra (2016) вважають, що асиметрія обличчя значно ускладнює ортодонтичне лікування зубощелепних аномалій. При плануванні такого лікування слід враховувати етіологію асиметрії, стан черепно-лицевих структур і вік пацієнта[37,104].

S.E. Bishara (2001) та H. Singh, D. Srivastava, P. Kapoor, P. Sharma (2017) вважає, що найбільш складним є лікування істинної (скелетної) форми перехресної оклюзії. Часто для лікування таких пацієнтів потрібно хірургічне лікування [11,132].

У випадках виражених аномалій у трансверзальному напрямку у дорослих пацієнтів можна використовувати поєднання ортодонтичного і хірургічного лікування (A. Lorente, A.Barrios, 2017) [81].

Знімна ортодонтична апаратура розвиває слабкі сили і може бути застосована в разі необхідності зубоальвеолярного розширення (Silva O.G. da, Villas Boas M.C., Capelozza L., 1991; Padalino G., Fantasia E., D'Emilio M., 2016) [107].

В роботі O.G. da Silva Filho, L. Capelozza Filho (1985) [130] рекомендується застосування quadhelix для отримання невеликого розширення. Отримати скелетне розширення можливо з використанням незнімних ортодонтичних

апаратів, наприклад апарату Haas A.J., (1961) [52,53]. За допомогою даного апарату можлива корекція двосторонньої і односторонньої перехресної оклюзії, коли звуження зубних рядів в ділянці перших молярів або премоларів перевищує 4 мм.

Вперше розширення зубних рядів було описано в кінці 19 століття Е.Н. Angel (1860) [4] і отримало широкий клінічний розвиток в роботах А.Ж. Haas (1961, 1965, 1970) [52,53]. Ця маніпуляція призводить до збільшення трансверзальних розмірів, як зубних рядів, так і альвеолярних відростків. Розширення можливе зі збільшенням відстані між правою і лівою половинами верхньої щелепи (ортопедичний ефект) і збільшенням відстані між правою і лівою половинами верхнього зубного ряду або альвеолярних відростків (ортодонтичний ефект).

При розширенні верхня щелепа ротується, зміщуючись вниз і вперед Центр обертання розташований в ділянці лобно-носового шва. Ротація верхньої щелепи призводить до зміни положення і нижньої. Вона зміщується вниз і назад, що в свою чергу викликає зменшення глибини різевого перекриття, обертання оклюзійної площини і зміщення підборіддя в тому ж напрямку (Ellabban M., Abdul-Aziz A., Fayed S., 2018) [94]. В. Ingervall, Р. Gollner, U. Gebauer, K. Fröhlich (1995) [62] відзначають три види змін, які супроводжують швидке піднебінне розширення: розкриття серединного піднебінного шва, нахил бокових відділів альвеолярних відростків і корпусне переміщення бічних зубів. На результат розширення буде впливати вік пацієнта, вид апарату, розмір і форма нижнього зубного ряду. С.С. Brown, D.I. Sutton, D.A. Twesme (1991) [15] помітили, що після швидкого розширення верхньої щелепи в ретенційному періоді базис тіла щелепи зміщується піднебінно щодо зубів, коронки яких утримувалися незнімним ретейнером. Для сталого результату Haas запропонував дизайн розширюючого апарату з акрилової кнопкою, що здійснює тиск на слизову оболонку піднебінна між першими премоларами і молярами. Апарат залишали в стабільному положенні 3 місяці, що дозволяло забезпечити стабільність результату.

М. Magnifico, А. Di Blasio, D. Cassi (2017) [87] досліджували силові характеристики незнімного ортодонтичного апарату quad helix. Була визначена

достовірна залежність сили апарату від його розміру, діаметру дроту і сплаву, з якого виготовлений quad helix (елгілою блакитною або сталь). Для усунення побічних явищ в апараті Quad Helix можна комбінувати останній з піднебінним упором . Це стабілізує розширюючий апарат, легко виготовляється і за короткий час.

J. Janiszewska-Olszowska (2003) [63] проводила розширення верхнього зубного ряду за допомогою апарату quad helix пацієнтам з перехресним прикусом. Для запобігання розширення нижнього зубного ряду внаслідок щільних фісурно-бугоркових контактів автор використовувала лінгвальну дугу. Тривалість лікування становила 17 тижнів при середньому віці 9.5 років. Було досягнуто збільшення нижнього зубного ряду на 4.1 мм.

Розширення верхньої щелепи використовується в ортодонтії багато років. Однак, традиційні гвинти важкі для пацієнтів в активації, і часто гвинти за розміром більші, ніж місце для їх розташування на звуженому піднебінному зводі. L. Klapper і R. George (1995) [70] запропонували використовувати для цих цілей більш компактний апарат - телескопічний верхньощелепної розширювач. Він дозволяє досягти розширення 2 мм на кожні 1 мм активації апарату, на відміну від традиційних гвинтів. Біомеханіка при розширенні верхнього зубного ряду за допомогою ортодонтичних сил, ортопедичних і поєднання обох в процесі лікування схожа (Mason M., Spolaor F, 2018) [89].

1.5 Взаємозв'язок трансверзальних аномалій оклюзії та постурального балансу тіла

З розвитком медичних наук все ширше вивчається взаємозв'язок між різними системами організму, гармонія і баланс між якими забезпечують нормальне функціонування і життєдіяльність людини (Слобода М., Пупін Т., Мінько Л., 2018) [174].

Протягом останніх років зросла увага неврологів, мануальних терапевтів і стоматологів до зв'язку між порушеннями в постуральній (статокінетичній) і зубощелепній системах. Вивчається зв'язок між положенням нижньої щелепи, станом жувального апарату і функціонуванням організму в цілому.

Розробляються різні технології вивчення впливу зубощелепної системи на постану людини, впроваджуються нові методики обстеження пацієнтів, розширюються можливості комплексного лікування та співробітництва фахівців різних галузей медицини. Але разом з тим прийшло розуміння, що результат лікування залежить не від оснащення клініки, а від знань та вмінь лікарів. Відновлення біомеханічних та функціональних параметрів оклюзії є основною задачею стоматолога. З точки зору сучасної гнатології, ця задача є неможливою без розуміння причинно- наслідкових взаємозв'язків між оклюзією та постану. Згідно результатів досліджень I.Marini, G.Bonetti, F.Bortolotti (2015) [86], Фліс П.С., Душиної А.І. (2015) більше 70% пацієнтів з оклюзійними порушеннями скаржаться на хронічний біль (головний біль, біль в ділянці шиї, скронь, СНЩС, очних ямок), інколи з ірадіацією в руку, дискомфорт та болісність м'язів тіла [180].

На перший погляд, вплив зубощелепної системи на постану людини не видається очевидним, проте існують значимі факти, що підтверджують даний взаємозв'язок [2,3,7,9,17,20,27,35,38,88,91,99,106,140-147,153 174,180].

Алієва Х.Л., Чигрина Н.В. та співавт. (2017) [2] ; Pacella E., Dari M., Giovannoni D.,Caterini L. (2017) [106]; Соловей К.О. (2015) [175] стверджують, що порушення оклюзії в результаті стертості зубів, неадекватного стоматологічного лікування або протезування також чинить значний вплив на стан кістково- мембранозної структури черепу та роботи нейроглії. Такі пацієнти часто скаржаться на запаморочення голови, шум у вухах, дратівливість, депресію, і лікуються від нервових розладів, яких насправді немає. Постуральні порушення перешкоджають повноцінній адаптації пацієнтів до ортопедичної реставрації та реконструкції, навіть якщо вони виконані в абсолютній відповідності до параметрів оптимальної оклюзії (G.Iodice, G.Danzi, 2016) [41].

Вертебрологи Marz K., Adler W. (2017) [91]; Nakashima, YamadaHiroyuki, NakanoGoro (2018) [99] звернули увагу на те, що часто причиною сколіозів у молодих людей є аномалія прикусу.

В процесі філогенезу вибудувалась складна система тонкого автоматичного регулювання положення тіла. Наше тіло підкоряється закону мінімального

поглинання енергії, тобто скелетна система, врівноважуючи себе, зводить до мінімуму розхід енергії, що підвищує її функціональність (Клочан С., Дорошенко О., Омеляненко О., 2016) [166]. Здатність зберігати рівновагу у вертикальному положенні- одна з найважливіших умов взаємозв'язку людини та зовнішнього середовища (Бондарук Н., Олексюк О., Лисак Т., 2017) [154].

Рівновага тіла людини регулюється трьома основними силовими векторами. Існує координація між симфізом нижньої щелепи та тазом через лінію важкості. Наявність в тілі силових трикутників створює зв'язки між СНЩС та іншими системами організму (F. Carini, M.Mazzola, C. Fici та співавт., 2017; K. Marz, W. Adler, R. Matta, 2017) [20,91].

Ідеальне положення голови в просторі залежить від трьох площин: оптичної, оклюзійної і аурикуло-назальної, які забезпечують черепно-постуральну стабільність за допомогою механорецепторів верхньої частини шийного відділу хребта (Gonzalez R., 2017) [42].

Загальновизнаною є полісенсорна теорія рівноваги. При нормальному функціонуванні постуральної рівноваги інформація, яка надходить від кожної сенсорної системи, моделюється іншими, завдяки чому відбувається регулювання постави. Зубощелепна система є одним з аферентних входів постуральної системи, тому гармонійна оклюзія при ортогнатичному прикусі є невід'ємним елементом постурального балансу.

Постуральна система функціонує за сенсомоторним кільцем через датчики постури: первинні датчики- окуломоторні м'язи, вестибулярний апарат, склепіння стопи; вторинні датчики- м'язи хребта, бедренні м'язи та литки (Доусон П., 2016) [157].

Клінічні дослідження Gupta S. (2017) [50] продемонстрували функціонально-анатомічний та фізіопатологічний взаємозв'язки між черепно-щелепними та черепно-шийними дисфункціями, які залучають весь організм у єдину тоніко-постуральну систему: черепно- шийно- нижньощелепний комплекс.

При асиметричному розподілі навантаження в стоматогнатичній системі всі структури опорно-рухового апарату змушені адаптуватися для компенсації дисбалансу (Cossellu G., Farronato G., 2016) [24].

Взаємодія між шийним відділом хребта і стоматогнатичною системою широко

обговорювалося в літературі. Була вивчена кореляція між зміною положення нижньої щелепи та шийного відділу хребта. Описані цефалометричні характеристики положення голови у дітей з ротовим типом дихання (збільшення краніоцервікального кута, вплив на положення під'язикової кістки, зміна висоти прикусу). Під час активного росту ротове дихання може впливати на формування черепно-лицевої морфології.

Weber P., Correa E., Bolzan G., Ferreira F., Soares J., DaSilva A. (2017) стверджують, що будь-яке співвідношення щелеп пов'язане з положенням шийного відділу хребта та голови відносно ший. Будь-яке зміщення в атлanto-окципітальному з'єднанні призводить до зміщення в суглобовій голівці СНЩС, та навпаки [153].

Нижня щелепа знаходиться у «підвішеному» стані між під'язиковою кісткою та черепом. Артикуляційний комплекс (СНЩС) забезпечує її рухи у трьох напрямках у просторі. Нижня щелепа стає стабільною лише в оклюзії або під час оклюзійного контакту. Найвища стабільність досягається під час акту ковтання завдяки м'язам стоматогнатичної системи, які перетворюють череп та нижню щелепу у нерухому структуру (Дрогомирецька М., Семенов К., 2016) [160]. Підпід'язикові м'язи через грудну клітку та постану чинять значний вплив на розвиток лицевих кісток. При діагностиці слід розглядати постану тіла в цілому, особливо уділяти увагу грудній клітці та дихальному об'єму (Жегулович З., Борисенко Д., Ботвинко В., 2015) [163].

У людини з правильним взаємовідношенням щелеп СНЩС є центром рівноваги всього тіла. Тобто нижня щелепа в комплексі з м'язами є противагою всьому тілу. При зміні взаємовідношення щелеп ця рівновага порушується і напружуються не лише м'язи, які підтримують нижню щелепу, але і все тіло бере на себе додаткове навантаження. При порушенні біомеханіки виникає ефект перевернутого маятника: підтримка рівноваги на таранній кістці. В результаті цього виникає порушення симетрії скелету. Але, як правило, пацієнти при виникненні у них сколіозу не пов'язують це з порушеннями взаєморозположення щелеп. Хоча зняти м'язевий біль та нівелювати скелетні зміни в такому випадку можна лише одним способом: привести оклюзію до стану норми (Дрогомирецька М., Лазарев І., 2015) [161].

Положення голови дуже сильно впливає на м'язи, що беруть участь в акті жування, а також на позу. При наявності в порожнині рота оклюзійних інтерференцій, м'язи орофациальної ділянки приходять в дисбаланс, і нейром'язеві синапси генерують імпульси на перебудову позуальної програми (Saddu S., Dyasanoor S., Valappila N., Ravi B., 2015)[123].

При нормалізації стоматогнатичної системи спостерігаються зміни у всьому тілі (Rashmi G. Salkar , Usha M. Radke, 2015)[116].

Е. Auvinet, F. Multon, V. Manning (2017) показали, що в регуляції позуального балансу важливу роль відіграє координація діяльності жувальних м'язів. Порушення м'язової діяльності є однією з первинних причин виникнення функціональних порушень зубо-щелепної та позуальної систем. На гармонію позури і зубо-щелепної системи можуть впливати вроджені і набуті загальні соматичні захворювання (Поворознюк В.В., Орлик Т.В., Креслов Е.О., Губало Н.М., 2017)[113]. Порушення змикання щелеп і положення тіла при диханні може бути пов'язано з наявністю у пацієнта дегенеративної невропатії або кістково-м'язових захворювань, що змінюють конфігурацію і положення ший, спини або всього тіла слід проводити огляд обличчя і позури при вертикальному положенні тіла.

D'Attilio M., Filippi MR, Femminella B, Festa F, Tecco S (2005) [28] провели експериментальне дослідження на щурах, яке підтверділо теорію про анатомічний та функціональний взаємозв'язок позури і стоматогнатичного апарату.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Загальна характеристика обстежених осіб

Для вирішення поставлених задач щодо визначення клінічних особливостей стану зубо-щелепної системи у осіб трансверзальними аномаліями оклюзії та морфо-функціональних змін зубощелепної системи, які розвиваються при цьому, нами проведено ретельне обстеження 266 осіб віком від 9 до 18 років без патології тканин пародонта та важкої загально - соматичної патології.

Дослідження проведено на кафедрі ортодонції Інституту стоматології НМАПО імені П. Л. Шупика на базі консультативно-діагностичної поліклініки «ОХМАТДИТ». В залежності від методики лікування трансверзальних аномалій обстежені пацієнти були поділені на дві групи дослідження. В І групу увійшло 129 пацієнти з трансверзальними аномаліями оклюзії без патології пародонту, лікування яких проводили за власно розробленою методикою, а до ІІ групи – 107 пацієнтів з анологічними аномаліями оклюзії, лікування яких проводили за загальноприйнятими методами. В залежності від методу лікування кожену групу було розділено на підгрупу А (лікування за власною методикою) та підгрупу Б (лікування за загальноприйнятою методикою). По 15 осіб аналогічного віку з інтактними зубними рядами без патології прикусу склали групу порівняння (рис.2.1).

При формуванні груп досліджуваних дотримувались наступних критеріїв:

1. Критерії включення в дослідження: в дослідження включали пацієнтів віком 9-18 років , хлопців та дівчат, з наявною аномалією оклюзії у трансверзальній площині.

2. Критерії не включення в дослідження: в дослідження не включались пацієнти віком 9-18 років , хлопці та дівчата, з наявною аномалією оклюзії у трансверзальній площині, що самостійно або від імені батьків відмовились від участі у дослідженні, а також ті, що мали захворювання пародонту або супутні захворювання чи патологічні стани, які впливали на загальний стан здоров'я та психіку; у яких алергологічний анамнез був обтяженим, зокрема відмічались

алергічні прояви на продукти харчування та фармакологічні препарати; вагітні жінки.

3. Критерії виключення із дослідження: з дослідження виключались пацієнти віком 9-18 років, хлопці та дівчата, з наявною аномалією оклюзії у трансверзальній площині, які не дотримувались рекомендацій лікаря- ортодонта, не приходили на контрольні візити, перервали ортодонтичне лікування.

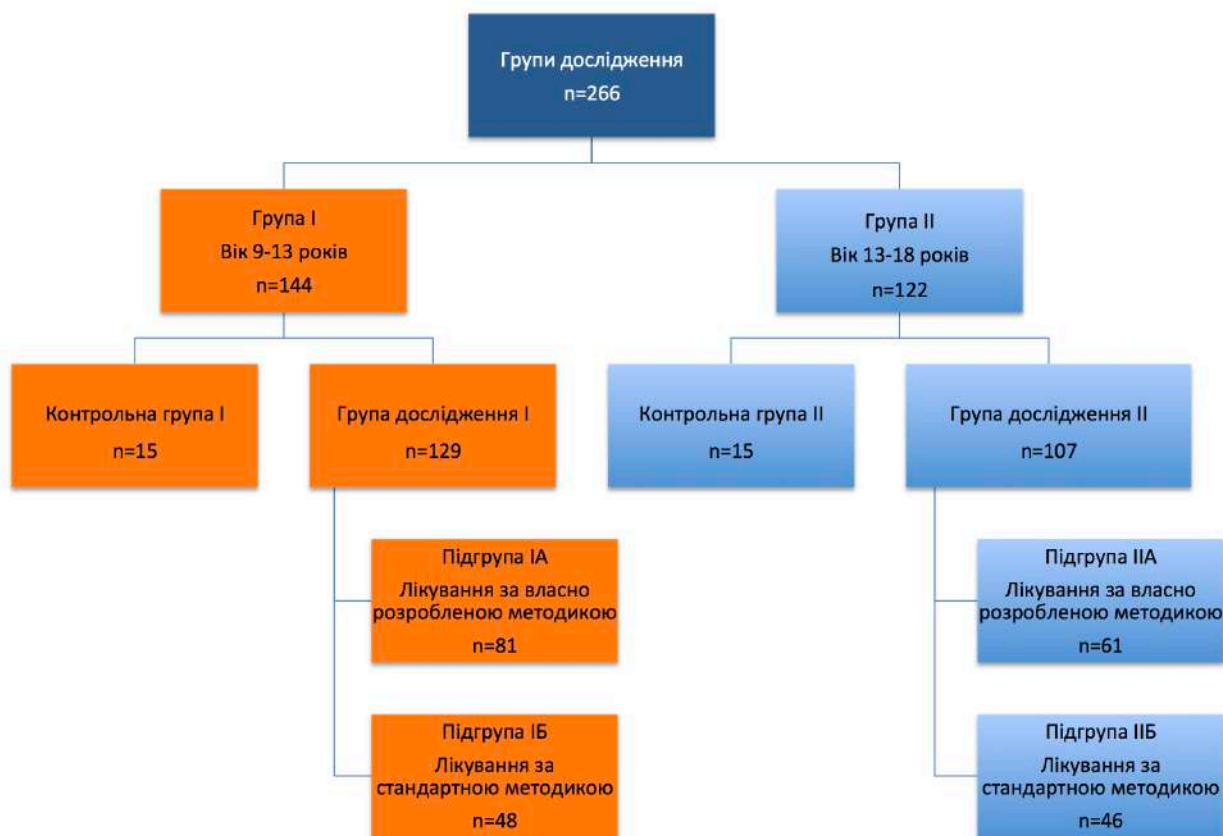


Рис. 2.1. Розподіл на групи обстежених пацієнтів

Серед пацієнтів досліджуваних груп більшість складали дівчата – 67,1 % осіб, хлопчиків було менше – 32,8 % осіб.

2.2. Клінічне обстеження пацієнтів

У відповідності до медичної картки ортодонтичного хворого (авторське свідоцтво № 57010 від 16.10.2014 р., рис. 2.2) комплексне обстеження стоматологічного статусу для вивчення клінічних проявів трансверзальних аномалій оклюзії включало: вивчення анамнезу, скарг пацієнта, внутрішньо- та

зовнішньоротовий огляд, обстеження СНЩС, визначення ортодонтичного статусу. Також проводилось постуральне обстеження пацієнтів.

1. Збір анамнезу передбачав визначення загального стану здоров'я пацієнта шляхом виявлення спадкових захворювань, перенесеної та наявної патології з боку ШКТ. Визначали наявність хвороби Боткіна, СНІДу, інших інфекційних хвороб, звертали увагу на скарги, стан здоров'я матері та положення плода в період вагітності, тип вигодовування в період новонародженості, наявність спадковості патології оклюзії, порядок, час прорізування та заміни зубів. Звертали увагу на наявність шкідливих звичок: смоктання пальцю, гризіння сторонніх предметів „лінощі жування”. Виявляли перенесені інфекційні хвороби, ендокринні порушення та перенесені механічні травми голови, шиї та тулуба. Уточнювали рівень догляду за порожниною рота. З'ясовували, чи лікувався раніше ортодонтично, у якому віці, якими апаратами, які результати проведеного лікування.

2. Зовнішньоротовий огляд. При обстеженні обличчя звертали увагу на колір шкіряних покривів, симетричність обличчя, пропорційність середнього та нижнього відділів обличчя, порушення лінії змикання губ, симетрію та вираження носо-губних і підборідних складок, кутів рота/ відкривання рота та величину розімкнення зубних рядів , болісних відчуттів при пальпації лімфовузлів. При ретельному об'єктивному обстеженні оцінювали тип обличчя та висоту його частин, профіль дитини, виразність підборіддя та носогубних складок, положення язика, тип дихання, тип жування та ковтання.

3. При обстеженні СНЩС виявляли скарги, проводили латеральну та дорзальну пальпацію суставних голівок нижньої щелепи, за допомогою цього методу визначали відсутність або наявність хрусту, клацання або крепітації у СНЩС, болісних відчуттів.

4. Огляд порожнини рота проводили за допомогою стоматологічного дзеркала, зонду та пінцету. Слизову оболонку порожнини рота досліджували, починаючи з червоної облямівки губ, звертаючи увагу на наявність лусочок, тріщин, пухирців, заїд та інших елементів ураження. Визначали форму коронок та стан твердих тканин зубів. За допомогою пінцету з'ясовували наявність патологічної рухомості зуба, зондом визначали цілісність коронкової частини, чутливість

тканин зуба до механічних подразнень. Оглядали зуби та зубні ряди, визначали зубну формулу, розмір та топографію дефектів зубних рядів, аномалії положення окремих зубів, зубоальвеолярні деформації, відмічали патологічне стирання зубів.

5. Для визначення ортодонтичного статусу проводили оцінку оклюзійних взаємовідношень, форму, положення окремих зубів, чи є для них місце у зубному ряді, форму зубних дуг, характер перекриття зубів у фронтальній і бокових ділянках. На бічних ділянках наряду із визначенням взаємовідношення у трьох взаємно перпендикулярних площинах особливу увагу приділяли їх аналізу у трансверзальному напрямку. Визначаючи функціональну оклюзію під час ексцентричних рухів нижньої щелепи, користувались копіювальним папером двох кольорів, червоного та чорного. Чорний папір застосовувався при діагностуванні характеру оклюзійних контактів зубів в положенні центральної оклюзії, червоний папір – при ексцентричних рухах нижньої щелепи. Вид прикусу визначали в положенні центральної оклюзії зубних рядів.

6. Постуральне обстеження включало оцінку положення голови, плечей, шиї, ребер, рук, тазових кісток та ніг у трьох взаємоперпендикулярних площинах.

МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ
Форма первинної облікової документації № 48/0-01

ПАТЕНТОВАНО
Назва: Медична картка ортодонтичного пацієнта
25 травня 2013 року № 48/0-01

Підприємство, лікарство, вишук, приватна медична клініка, підприємство, установа, приватний, за оформленням якого виступає медична картка пацієнта

Найменування та копіювальний папір (зображення) медичної картки пацієнта, за яким виступає медична картка пацієнта

Код за СДІС/У

Медична картка ортодонтичного пацієнта № ____ рік

1. Прізвище, ім'я, по батькові

2. Стать: чоловік - 1, жінка - 2

3. Дата народження

4. Місце проживання: квартира, садиба, с.п.п.

5. Інформація

6. Чи наралися до лікування ортодонтичні захворювання? Так [] Ні []

7. Як склалося лікування? Так [] Ні []

8. Складіть на адекватний вислід: на утримання перекривання та [] на скучність губ [] на порушення дихання []

9. Перекривання на скучність дихання

10. Складіть вислід

11. Діагноза: ретинія [] мислив []

12. Функціональна класифікація: середня [] нижня []

13. Перекривання: так [] ні []

14. Ретинія: перекривання []

Рис. 2.2. Медична картка ортодонтичного хворого

Використовували класифікацію трансверзальних аномалій оклюзії S. E. Bishara (2001), згідно якої виділяли односторонню та двосторонню форми перехресної оклюзії, аномалії оклюзії окремих зубів та груп зубів.

2.3 Методика ортодонтичного лікування

Для обґрунтування методів лікування пацієнтів було розподілено на 2 вікові групи, в залежності від періоду прикусу та стану розвитку зубощелепної

системи. Кожна група, в свою чергу, була розподілена на підгрупи А та Б в залежності від методу лікування (рис.2.3). Лікування проводилось згідно протоколів МОЗ України та сучасних методик.

У пацієнтів підгруп А використовувалась власно розроблена методика ортодонтичного лікування пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії з врахуванням параметрів постурального балансу тіла. Виділена група пацієнтів просліджувалась в часі і піддавалась повторній оцінці клінічних характеристик. У пацієнтів підгруп Б використовувалась стандартна методика ортодонтичного лікування пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії. Виділена група пацієнтів просліджувалась в часі і піддавалась повторній оцінці клінічних характеристик. В контрольній групі пацієнтів ортодонтичне лікування не проводилось. Ця група пацієнтів також просліджувалась в часі і піддавалась повторній оцінці клінічних характеристик.

Методика лікування пацієнтів підгруп А полягала у ортодонтичному лікуванні, що проводилося одночасно із корекцією постурального м'язевого дисбалансу. Пацієнтам підгруп Б проводилося виключно ортодонтичне лікування трансверзальної патології оклюзії. Всім пацієнтам у якості ортодонтичних апаратів застосовували стандартні апарати з оклюзійними накладками, а пацієнтам II підгрупи у поєднанні із незнімною ортодонтичною апаратурою - системою Roth (брекет-система Sprint 22 паз фірми Forestadent).

Лікування трансверзальних аномалій оклюзії проводили в залежності від віку, етіології та форми аномалії. Лікуванню передувала санація порожнини рота. Таким чином, при виборі ортодонтичного апарату керувалися наступними факторами: необхідність симетричного або асиметричного розширення, ступінь звуження верхньої щелепи, локалізація звуження, період активного росту.



Рис. 2.3. Алгоритм лікування пацієнтів І групи, підгруп ІА та ІБ

У пацієнтів І групи підгрупи ІА та ІБ лікування полягало в розширенні верхнього зубного ряду пластиночними знімними або незнімними апаратами із подальшим позиціонуванням нижньої щелепи. В процесі розширення здійснювали контроль за розмірами верхнього зубного ряду шляхом позиціонування нижньої щелепи в правильне положення та співставлення розмірів зубних рядів. Вибіркове пришліфовування молочних зубів проводилось за необхідністю.

У перше відвідування (на кафедрі ортодонтії НМАПО ім. Шупика) пацієнтам проводили комплексне (внутрішньо- та зовнішньоротове) клінічне обстеження, із визначенням ідексів гігієни, оцінку ортодонтичного статусу,

фотометрію та рентгенологічне дослідження, отримували відбитки для виготовлення діагностичних моделей. У друге відвідування (на базі лабораторії біомеханіки ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України») проводили визначення постурального балансу тіла: контурографію хребта у горизонтальній, сагітальній та фронтальній площинах, електротензодинамометрію, плантодинамометрію, постуральний аналіз. У третє відвідування проводили додаткові методи обстеження, після встановлення діагнозу та визначення плану лікування отримували відбитки (рис. 2.4.) та прикусні блоки, які фіксували звичну оклюзію, відбитки передавались в лабораторію для виготовлення знімного апарату.



Рис. 2.4. Зняття відбитків силіконовою відбитковою масою

У наступне відвідування проводилося припасування знімного апарату в порожнині рота пацієнта із його активацією. Подальша активація апарату проводилася батьками пацієнта самостійно за допомогою спеціального ключа в терміни, індивідуальні для кожного пацієнта та при відвідування лікаря-ортодонта з періодичністю раз в 1 місяць. Також були надані рекомендації по правилам користування апарату, гігієни та подальшої його активації. Лікування одностороннього перехресного прикусу, аномалій положення окремих зубів або груп зубів проводили за допомогою пластиночних апаратів з гвинтом, а також оклюзійними накладками зі здорової сторони або піднебінним пелотом (для блокування зміщення нормальної половини зубного ряду). Лікування двостороннього перехресного прикусу проводили за допомогою знімних пластиночних апаратів з гвинтом та двосторонніми оклюзійними накладками (рис. 2.5). Позиціонування нижньої щелепи при всіх різновидах трансверзальних аномалій оклюзії проводили знімними пластиночними апаратами з піднебінними пелотами (рис. 2.17) або апаратом Андресена - Гойпля. Необхідний режим користування знімним апаратом складав приблизно 22 години на добу.

Пацієнтам рекомендували знімати апарат лише під час прийому їжі або чищення зубів.

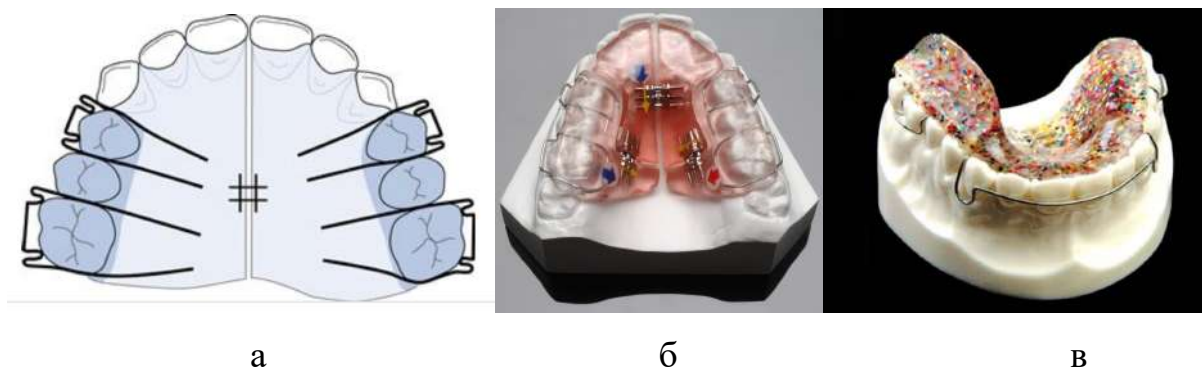


Рис.2.5. Знімний пластиночний апарат з гвинтом та двосторонніми оклюзійними накладками зображений схематично (а) та на гіпсовій моделі (б), пластиночний апарат з піднебінним пелотом (в)

Ортодонтичне лікування пацієнтів І групи, підгрупи ІА проводили у комбінації з комплексним ортопедичним лікуванням методами корегувальної гімнастики (рис. 2.9).

Контроль здійснювали згідно клінічних, рентгенологічних, антропометричних показників.

Під час лікування пацієнтів ІІ групи (підгруп ІІА та ІІБ) проводилось розширення верхнього зубного ряду, для чого використовувались апарати Quad Helix, Нурах з оклюзійними накладками (рис. 2.6) в поєднанні з незнімною ортодонтичною апаратурою (брекет- системою) з використанням міжщелепних еластичних тяг.

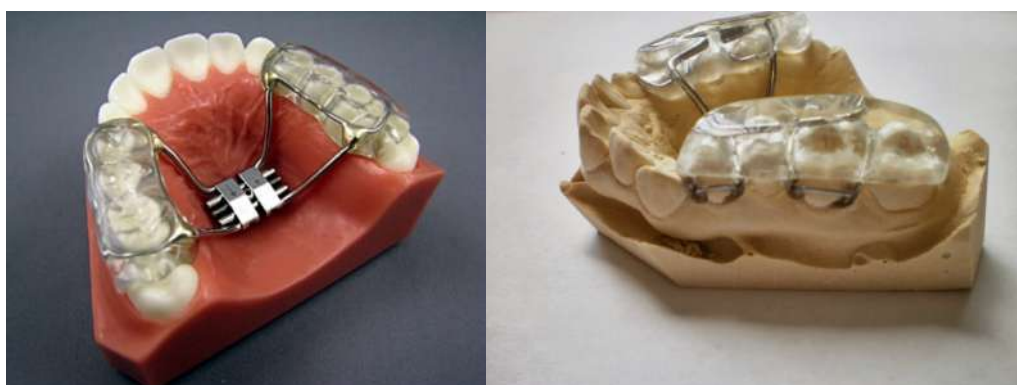


Рис. 2.6. Апарат Нурах з оклюзійними накладками

Ортодонтичне лікування пацієнтів II групи, підгрупи ІІА проводили за комплексним мультидисциплінарним протоколом, у поєднанні з методами фізичної реабілітації.

У пацієнтів II групи підгруп ІІА та ІІБ у перше відвідування пацієнтам проводили комплексне (внутрішньо- та зовнішньоротове) клінічне обстеження, із визначенням ідексів гігієни, оцінку ортодонтичного статусу, фотометрію та рентгенологічне дослідження, отримували відбитки для виготовлення діагностичних моделей.



Рис. 2.7. Алгоритм лікування пацієнтів II групи, підгруп ІІА та ІІБ

У друге відвідування (на базі лабораторії біомеханіки ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України») проводили визначення постурального балансу тіла: контурографію хребта у горизонтальній, сагітальній

та фронтальній площинах, електротензодинамометрію, плантодинамометрію, постуральний аналіз. У третє відвідування проводили додаткові методи обстеження, після встановлення діагнозу та визначення плану лікування отримували відбитки та прикусні блоки, які фіксували звичну оклюзію, відбитки передавались в лабораторію для виготовлення незнімного апарату. У наступне відвідування проводилося припасування незнімного апарату в порожнині рота пацієнта (рис. 2.8). Подальша активація проводилася батьками пацієнта самостійно за допомогою спеціального ключа в терміни, індивідуальні для кожного пацієнта та при відвідуванні лікаря-ортодонта з періодичністю раз на місяць.



Рис. 2.8. Незнімний апарат для розширення верхньої щелепи з оклюзійними накладками в порожнині рота

Лікування незнімним апаратом проводилось у поєднанні з незнімною ортодонтичною технікою системи Roth (брекет-система Sprint 22 паз фірми Forestadent) з використанням міжщелепних еластичних тяг. Подальші відвідування призначались з інтервалом 1 раз на місяць.

При несиметричних розмірах окремих зубів проводили поєднання ортодонтичного лікування зі зменшенням міжпроксимального шару емалі (при збільшених розмірах зуба) або з терапевтичною чи протетичною реставрацією зубів (при зменшених розмірах зуба). В процесі ортодонтичного лікування на дузі встановлювались сегменти спіральних пружин або трубок для точного положення зубів малого розміру. На етапах лікування для корекції середньої лінії використовувались діагональні міжщелепні еластики. Для пересування одних зубів на більшу відстань, ніж інших встановлювались відрегульовані ступінчасті вигини або дуги різного діаметру та складу.



Рис. 2.9 Корегувальна терапія за методом фізичної реабілітації

Ортодонтичне лікування пацієнтів II групи, підгрупи ПА проводили у комбінації з комплексним ортопедичним лікуванням методами фізичної реабілітації та корегувальної гімнастики.



Рис. 2.10. Критерії завершення ортодонтчного лікування

Після завершення лікування пацієнтам виготовлялись знімні ретейнери та рекомендовано було відвідувати лікаря-ортодонта раз на 3-6 місяців.

2.4. Антропометричні методи дослідження.

Антропометричні дослідження проводили виключно на діагностичних моделях. В ході дослідження здійснено 532 вимірювання (266 – перед початком

лікування і 236 – після завершення лікування у осіб дослідних груп та 30 – у осіб контрольних груп).

Визначення ширини зубної дуги проводилося за методом A.Pont, а довжини фронтального відрізка зубної дуги за методом G.Korkhaus (рис.2.11), оцінка розмірів одноіменних зубів зправа та зліва проводилась за методом В.Д. Устименко, виявлення асиметрії у фронтальному та бокових відділах та мезіальний зсув бокової групи зубів проводили за методом Шварца.

Антропометричні вимірювання здійснювалися на діагностичних моделях.

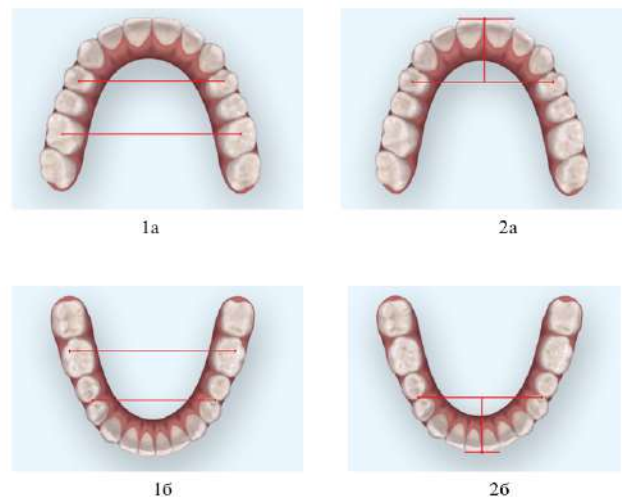


Рис. 2.11. Вимірювання ширини (1) та довжини (2) передньої ділянки зубних рядів верхньої (а) та нижньої (б) щелеп.

Проводилась оцінка розмірів зубів найбільш широкій частині коронки, та порівняння розмірів одноіменних зубів зправа і зліва. Дані порівнювались з референтними значеннями норми за В.Д. Устименко (1954).

Вимірювання ширини зубного ряду за A.Pont проводилось між певними точками: по центру фісур перших премолярів та молярів на верхній щелепі, в точці контакту між першими і другими премолярами і між дистально- щічними горбиками першого моляра на нижній щелепі. Суму ширини 4 верхніх різців множили на 100, ділили на премолярний індекс (80) і одержували цифру, що вказувала на нормальну ширину зубного ряду.

На діагностичних моделях вимірювалась фактична ширина зубного ряду, і по різниці з референтними показниками визначалось звуження або розширення в кожному конкретному випадку.

Визначення довжини фронтального відрізка зубної дуги за методом G.Korkhaus проводилось з урахуванням середніх величин, які показують залежність ширини і довжини зубної дуги. Площина, що проходить через середину фісур перших премолярів і перетинає середньо - сагітальну площину співвідноситься з перпендикуляром (лінія від губної поверхні центральних різців до вказаної площини), що визначає довжину переднього відрізка верхньої зубної дуги.

Виявлення асиметрії у фронтальному та бокових відділах, а також мезіальний зсув бокової групи зубів проводили за методом Шварца наступним чином: на верхній щелепі маркували серединний піднебінний шов (за двома точками - передньою, на пересіченні другої піднебінної складки та піднебінного шва, та задньою точкою між подвійною ямочкою). На нижній щелепі передньою точкою вважалась вуздечка язика, а задньою перпендикуляр від серединного піднебінного шва, перенесений з верхньої моделі на нижню. Після цього визначали розміри перпендикулярів на ці лінії від симетричних точок на зубах та порівнювали їх розміри.

2.5. Рентгенологічні дослідження

В ході виконання дослідження нами отримано та проаналізовано 274 ортопантомограми та 248 телерентгенограм (137 пацієнтам старше 11 років).

Під час цефалометричного аналізу у фронтальній проекції визначався кістковий вік (скелетна зрілість) пацієнтів.

Для збільшення точності та інформативності діагностики зубо-щелепних патологій, пов'язаних із постурологічним статусом пацієнтів, під час проведення телерентгенографії використовували платформу з шаблоном стоп для досягнення вертикалізації тіла та оптимізації постури у нижньому відділі хребта. Це забезпечувало правильність положення стоп, хребтового стовпа, положення голови а також досягнення істинного взаєморозміщення структурних елементів лицевого скелету пацієнта під час проведення рентгенологічного дослідження для найбільш точної та правильної інтерпретації результатів телерентгенографії. (патент на корисну модель №95819 від 12.01.2015 р. «Спосіб діагностики

зубощелепних патологій у пацієнтів з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату»)

Спосіб проведення контролю постави, здійснювали таким чином: перед початком проведення рентгенологічної діагностики пацієнт вставляв на постурологічну платформу. Це прилад, що являє собою платформу, на робочу поверхню якої нанесена сітка квадратів, а по центру платформи проведена пряма лінія, що розділяє робочу поверхню на дві рівні частини. На лінії встановлюється рівень (прилад для перевірки горизонтального положення платформи, являє собою укладену в металеву оправу і запаяну скляну ампулу циліндричної форми, наповнену сірчанним ефіром або спиртом так, щоб залишалася повітряна бульбашка. Внутрішня частина ампули має сферичну форму, зовні нанесена шкала. Якщо бульбашка знаходиться в нуль-пункті – геометрична вісь рівня займає горизонтальне положення). Здійснювали перевірку горизонтальності геометричної вісі платформи. Симетрично з обох боків від центральної лінії знаходились шаблони-відбитки стоп з поперечними лініями, що відповідають поперековим аркам стоп. Стопи пацієнта встановлювались на відбитках згідно шаблону таким чином, щоб поперекові арки стоп пацієнта знаходились на відповідних лініях на шаблоні. Після цього проводилась телерентгенографія пацієнта звичайним способом. При оцінці ортопантомограм визначали комплектність зачатків постійних зубів, ступінь резорбції коренів тимчасових зубів наявність зачатків третіх молярів, стан формування коренів іклів та наявність нахилу коренів зубів, що прорізалися, наявність ретенуваних зубів. Окремо вивчали симетричність правої і лівої половин лицьового відділу черепа: характер співвідношення середніх ліній між верхніми і нижніми центральними різцями, наявність нахилу коренів зубів, що прорізалися. Аналіз телерентгенограм голови у фронтальній проекції (рис. 2.6) проводився з урахуванням наступних параметрів (табл. 2.1.)

Таблиця 2.1.

Параметри телерентгенографії у бічній проекції

Параметр	Позначення	Область вимірювання	Характер патології
Симетричність ширини верхньої щелепи	$\perp$ J на MRS	-справа -зліва	гнатична
Симетричність ширини середньої третини обличчя	Porion-MRS Porion-MSR	-справа -зліва	гнатична
Відхилення середньої лінії нижньої щелепи від середньої лінії черепу	A-Me-MSR	-справа -зліва	суглобова
Симетричність ширини нижньої щелепи стосовно Середньо - сагітальної лінії	AG-MRS GA-MSR	-справа -зліва	суглобова
Відхилення середньої лінії зубних рядів від середньої лінії черепу	Denture midline discrepancy	-справа -зліва	Зубо-альвеолярна
Нахил нижніх молярів до основи нижньої щелепи	Lower molar 1 to Ag-Ag	-справа -зліва	Зубо-альвеолярна
Ротація оклюзійної площини	<OcL/MRS		Зубо-альвеолярна

Для розшифровки ТРГ визначали точки та лінії на кісткових структурах черепа (рис. 25):

J (Jugale) – на виличному паростку, пересічення бугра верхньої щелепи та виличного контрфорса

AG (Antegonion) – передньогоніальна ямка, латерально- нижній край передньогоніального виступу

Me – найбільш нижня точка на нижньощелепному симфізі

U1 – ріжучий край верхніх центральних різців

L1 - ріжучий край нижніх центральних різців

MRS – середньо-сагітальна лінія

OcL – оклюзійна лінія

L6 – нижній перший моляр, точка на щічній поверхні коронки

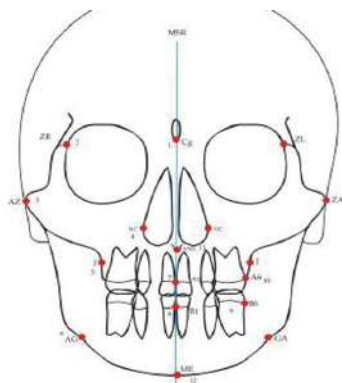
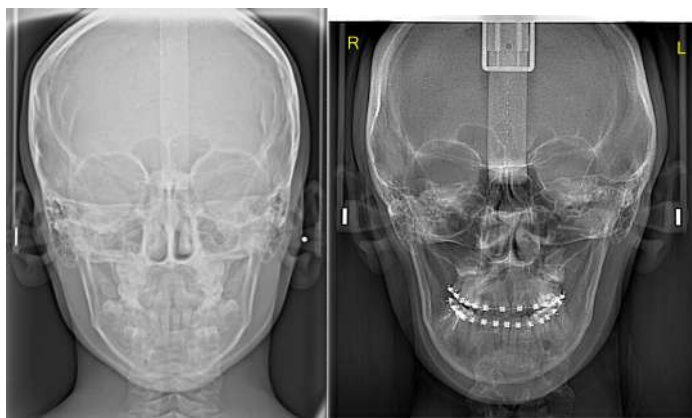


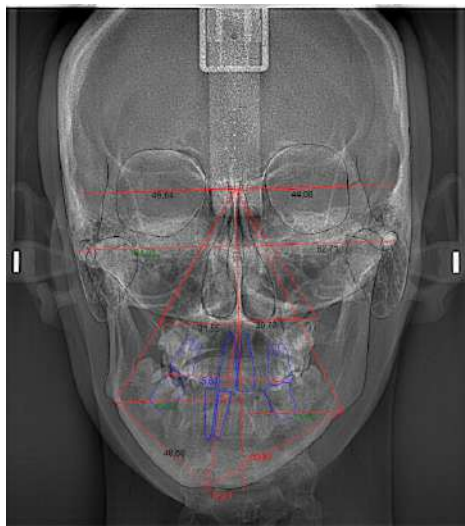
Рис. 2.12. Схема локалізації референтних точок ТРГ голови в прямій проекції



а

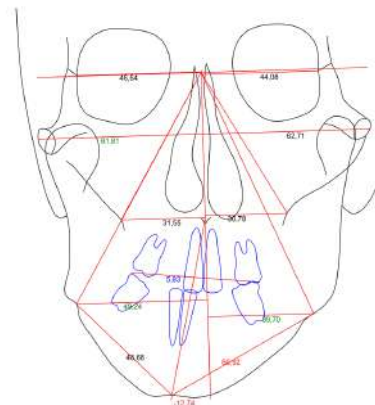
б

Рис. 2.13. ТРГ голови в прямій проекції пацієнта з одностороннім перехресним прикусом (а) та двостороннім перехресним прикусом (б)



а

	Value	Norm	SD	Dev	Dev Ref
Occlusal Plane Tilt (°)	5.8	0.0	2.8	2.0	**
GA - MGR (mm)	40.2	44.0	3.0	1.0	*
AG - MGR (mm)	36.7	44.0	3.0	-1.4	**
J - MGR, Left (mm)	39.8	33.0	3.0	-6.9	
J - MGR, Right (mm)	31.5	33.0	3.0	-1.5	
A - Pns - MGR (°)	12.7	0.0	2.0	-6.4	*****
Pns - Pns - MGR, Left (mm)	62.2	65.0	3.0	-2.8	*
Pns - Pns - MGR, Right (mm)	61.8	65.0	3.0	-3.2	*
Posterior Sella MGR, Left (mm)	44.1	45.0	3.0	-0.9	
Posterior Sella MGR, Right (mm)	46.6	45.0	3.0	1.6	
GA - MGR (mm)	40.2	42.0	2.0	-1.8	*
AG - MGR (mm)	36.7	42.0	2.0	-5.3	*****



б

Рис. 2.14. ТРГ голови в прямій прекції пацієнта Ш. з одностороннім перехресним прикусом (а) та аналізом даних (б)

2.6. Функціональні методи дослідження

2.6.1. Електроміографічне дослідження активності жувальних м'язів

Електроміографія, як метод дослідження, нами застосований із метою комплексного визначення якісних та кількісних функціональних змін жувальних м'язів у осіб із дефектами зубних рядів та після проведеного ортодонтичного лікування, в залежності від обраного методу лікування, порівняно з нормою.

Електроміографічне дослідження проводили за допомогою комп'ютерного електронейроелектроміографічного аналізатора «Синапсис» (рис.2.15) за спільно розробленою із співробітками кафедри ортопедичної стоматології НМАПО імені П. Л. Шупика комп'ютерною програмою (рис. 2.16).



Рис. 2.15. Електронейроміографічний аналізатор «Синапсис»

Методика дослідження пацієнтів полягала у встановленні над моторними точками жувальних м'язів на шкірних срібних електродів діаметром 5 мм із

постійною міжелектродною відстанню 15 мм, на які наносили гель для проведення електрофізіологічних досліджень. Електроміограми записували в наступній послідовності: калібрувальний сигнал – спокій – вольове трисекундне стиснення щелеп – спокій – довільне жування – ковтання. У ролі харчового подразника використовували вчорашній хліб об'ємом 1 см і вагою 1,5г.



Рис. 2.16. Комп'ютерна програма електронейроміографічного аналізатора

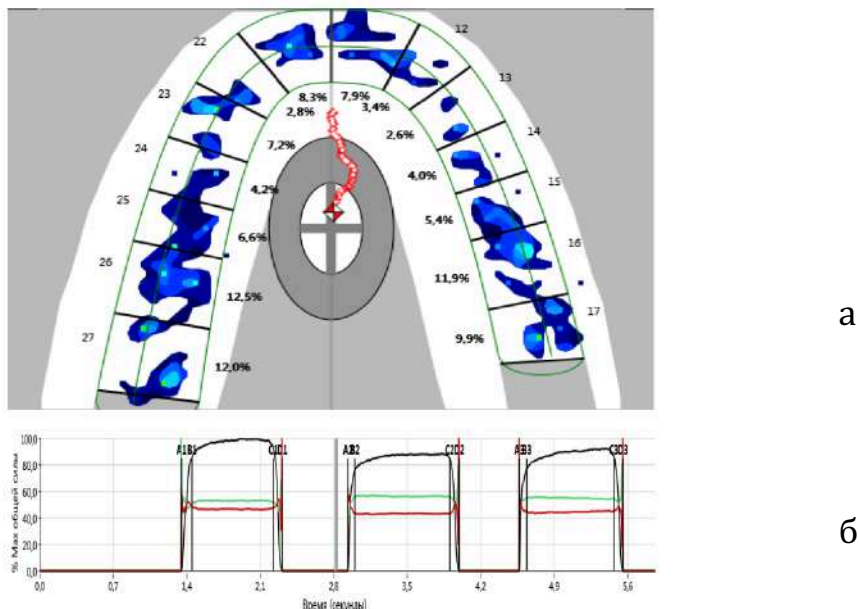
Біоелектрична активність жувальних м'язів оцінювали якісно і кількісно. При кількісній обробці електроміограм враховували амплітуду стиснення та жування (в мкВ); час активності (мсек.); тривалість фази спокою (мсек.); коефіцієнт К – співвідношення тривалості фаз активності і спокою.

При якісній обробці – чіткість запису, чергування сторін жування, наявність високоамплітудних коливань під час початку жування та зниження їх амплітуди перед початком ковтання, наявність симетричності амплітуди жування обох сторін

2.6.2. Оклюзіографічне дослідження

Оцінку оклюзійних контактів проводили комп'ютеризованою системою аналізу оклюзії T-Scan III (США).

Оцінювали кількісні та якісні показники: індекс асиметрії між сторонами (%); оклюзійний час (occlusion time, OT) (сек); час появи максимальної кількості зубних контактів (сек); час дисклюзії (disclusion time), наявність передчасних контактів на природних зубах; напрямок траєкторії сумарного вектора оклюзійного навантаження.



а

б

Рис. 2.17. Проведення комп'ютерної оклюзіографії методом T-Scan.

2D зображення оклюзійних контактів (а), графічне зображення оклюзійних контактів (б)

2.7 Визначення постурального балансу тіла

Всі дослідження щодо визначення постурального балансу проводилися на базі лабораторії біомеханіки ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України».

2.7.1. Контурографія хребта

Методика використовується для неінвазивного вимірювання профілю хребта у різних площинах з метою ранньої діагностики та моніторингу його деформацій. ґрунтується на отриманні геометричного профілю хребта, його візуальній оцінці та проведенні графічно-розрахункового аналізу необхідних антропометричних ознак.

Методика виконується з використанням чутливого елемента, рух якого вздовж хребта повторює всі його вигини в сагітальній та фронтальній площинах (рис.2.18) . Аналіз отриманих даних дозволяє знайти об'єктивні показники:

- довжину хребетного стовпа як в цілому, так і кожного відділу окремо;
- кривизну хребта в сагітальній та фронтальній площинах;
- радіус кривизни для кожного відділу;

- загальне взаємне розташування відділів хребта;
 - співвідношення величин грудного кіфозу та поперекового лордозу;
 - кількісні показники порушення постави: ступінь сколіозу, кут нахилу тулуба, об'єм рухів в різних сегментах хребта
 - динаміку змін зазначених величин в процесі лікувальних заходів.
- Вимірювання проводяться в положенні стоячи, сидячи, або в положенні нахилу тулуба.

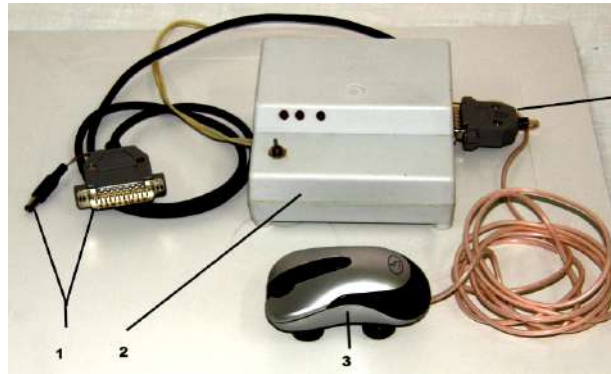


Рис. 2.18. Загальний вигляд пристрою для визначення геометричного профілю хребта

Під час проведення дослідження, що проводиться за допомогою комп'ютерної програми «Контурографія», пацієнт знаходиться у необхідному положенні (стоячи, сидячи або в положенні нахилу тулуба), в розслабленій стійці, з поглядом перед собою. На тілі досліджуваного маркуються точки проекції остистих відростків хребців, починаючи від великого потиличного отвору, верхніх шийних хребців до нижнього сегменту крижової кістки, верхнього краю міжсідничної складки, а чутливий елемент встановлюється в зоні проекції остистих виростків верхньо-шийного відділу хребта (великого потиличного отвору). Під час дослідження чутливий елемент пересувається вздовж хребта, повторюючи його контур до зони верхнього краю міжсідничної складки. Отримані дані зберігаються у програмі та експортуються у таблицю Microsoft Excel для їх подальшого аналізу.

2.7.2 Електротензодинамометрія

Методика призначена для вимірювань силових величин з метою об'єктивної оцінки функціонального стану м'язів, що забезпечують рухи в різних сегментах тіла людини.

При вимірюванні сили м'язів електротензодинамометром на базі тензодатчику ПМП-1 (рис.2.19), прикладеним до дистального кінця сегмента кінцівки, визначається їхня оберտальна здатність.

Виходячи з того, що усі вимірювання здійснюються у режимі роботи м'язів, максимально наближеному до ізометричного, є можливість стандартизації положення при обстеженні окремих м'язових груп, а також виключення впливу сил інерції на величину показників, які реєструються.

Показники електротензодинамометричних досліджень дозволяють реєструвати:

- силу м'язів від 0 до 1500Н;
- обертальний момент м'язів відносно суглобів від 5 до 500 Н·м;
- ступінь порушення функції м'язової системи, контролювати динаміку відновлення функції кінцівок і хребта.



Рис. 2. 19. Загальний вигляд динамометричного столу та динамометричного полігону

Під час проведення дослідження в залежності від його типу пацієнт укладається на динамометричний стіл і фіксується за допомогою допоміжних манжеток або розміщується на динамометричному полігоні в безпосередній близькості до електротензодинамометру в положенні стоячи чи сидячи, а рама з

електротензодинамометром встановлюється в необхідному для виконання методики положенні. Пацієнт прикладає максимальне зусилля на електротензодинамометр в напрямку, який зазначено методикою.

Процедура вимірювань повторюється 3-4 рази.

Отримані показники заносяться в базу даних для подальшого аналізу.

2.7.3. Плантадинамометрія

Методика призначена для об'єктивної кількісної оцінки індивідуальних особливостей будови стоп в умовах навантаження, ґрунтується на одержанні кількісних силових показників, що характеризують опірність стоп.

Методика полягає у використанні двох електротензодинамометричних платформ, конструкція яких дозволяє розташовувати їх індивідуально на різній відстані, висоті та під різним кутом одна відносно іншої, залежно від індивідуальних особливостей кожного пацієнта (рис.2.20) та дозволяє отримувати числові показники величин навантаження в різних сегментах стопи – передньо-медіальному, передньо-середньому, передньо-латеральному та задньому (п'ятковому).

Показники плантодинамометрії дозволяють оцінити:

- загальну опірність стоп,
- симетричність навантаження на ліву та праву стопи,
- симетричність навантаження на передній та задній відділи стоп, - розподіл навантажень на окремі сегменти стоп – передньо-медіальний, передньо-середній, передньо-латеральний та задній (п'ятковий),
- симетричність навантаження на окремі сегменти стоп.



Рис. 2. 20. Розташування стоп на електротензодинамометричній платформі

Під час проведення дослідження пацієнт перебуває у звичайному вертикальному положенні з поглядом перед собою, а оператор розташовує тензодинамометричні платформи відповідно положенню стоп пацієнта (відстань, кут), пацієнт за допомогою оператора встановлює обидві стопи на поверхню тензодинамометричних платформ. Процес вимірювання відбувається протягом 30, 45, 60 сек. із реєстрацією параметрів дослідження. Отримані результати дослідження експортуються в базу даних із подальшим їх аналізом.

2.7.4. Постуральний аналіз

Методика базується на реєстрації цифрового зображення об'єкта дослідження за допомогою цифрової фотокамери, введенні отриманого зображення в програмно-комп'ютерний комплекс та подальшому його кількісному аналізі з одержанням лінійних та кутових параметрів міжсегментарних співвідношень програмними засобами.

Оцінка постави проводиться в статичі з урахуванням геометрії мас тіла щодо соматичної системи відліку. Досліджуються просторові міжсегментарні співвідношення опорно-рухового апарату людини з метою точної діагностики статичних порушень (порушення постави, сколіоз, кіфоз та ін.) та моніторингу змін в процесі лікування, шляхом вимірювання кутів та відстані між різними ділянками тіла.

Показники постурального аналізу дозволяють оцінити:

- загальну характеристику та симетричність міжсегментарних співвідношень;
- загальну характеристику постави, її тип, ступінь порушень постави;
- ступінь протракції/ретракції голови;
- ступінь деформації хребта та грудної клітини;
- ступінь сколіозу;
- ступінь деформації кінцівок.

Під час проведення дослідження зображення об'єкта реєструється за допомогою цифрової фотокамери. Для цього об'єкт дослідження встановлюємо на площадку, розташовану на відстані 1 м від стіни з координатною сіткою, що

виконує функцію каліброваного фону. Під час дослідження обстежуваний перебуває в природному, характерному та звичному для нього вертикальному розслабленому положенні. В місцях розташування основних антропометричних орієнтирів на тілі обстежуваного фіксуються контрастні маркери. У сагітальній площині: козелок вуха, проекція VII шийного хребця, акроміальна ділянка, верхівка вертлюга, ділянка проекції середини колінного суглоба, верхівка латеральної кісточки. У фронтальній площині з обох боків: мочки вуха, акроміальні ділянки, нижні кути лопаток, верхівки гребенів здухвинних кісток, задньо-верхні ості здухвинних кісток, верхівка вертлюга, ділянка проекції середини колінного суглоба, верхівка латеральної кісточки.

Цифрова фотокамера розташовується на штативі на відстані 2 м. від об'єкта дослідження. Оптична вісь об'єктива фотокамери орієнтується перпендикулярно площини об'єкта зйомки на рівні пупка. Здійснюється реєстрація зображення шляхом фотозйомки об'єкта дослідження в сагітальній та фронтальній площинах. Зображення об'єкта дослідження переноситься в програмно-комп'ютерний комплекс (середовище “Windows”) та імпортується в програму “Corel Draw” для наступного аналізу.

У програмі “Corel Draw” зображення об'єкта дослідження виводиться на екран монітора. Для обробки зображення об'єкта в сагітальній площині на нього наносяться горизонтальні А-Н та вертикальні лінії-орієнтири 1-8 (таб.1), які проводяться поруч із об'єктом дослідження, строго паралельно горизонтальним та вертикальним лініям координатної сітки на задньому фоні об'єкта дослідження.

- Шляхом переносу за допомогою курсору вертикальні лінії-орієнтири проектуються на зображення об'єкта в сагітальній площині :
- лінія 1 проводиться через ділянку проекції козелка вуха,
- лінія 2 - через ділянку проекції середини суглобової щілини колінного суглоба,
- лінія 3 зіставляється із ділянкою проекції остистого відростка С₇,
- лінія 4 проводиться через ділянку проекції акроміально-ключичного зчленування,

- лінія 5 - через ділянку проекції гомілковостопного суглоба,
- лінія 6 - через ділянку проекції верхівки вертлюга,
- лінія 7 - через ділянку проекції верхівки поперекового лордозу,
- лінія 8 - через ділянку проекції верхівки грудного кіфозу.
- У випадку виявлених зон асиметрії, можливо проведення додаткових ліній, для визначення величин деформації.

Для діагностики постуральних порушень у *сагітальній площині* щодо соматичної системи відліку (сагітальний профіль постави) визначаємо наступні показники:

- A1-A8 – відстань від ділянки проекції козелка вуха до вертикальної лінії-орієнтиру 8, проведеної через найбільш випуклу ділянку хребетного стовпа;
- C2-C4 - відстань від вертикальної лінії-орієнтиру 2 до ділянки проекції акроміально-ключичного зчленування;
- D3-D8 - відстань від ділянки проекції остистого відростка хребця C₇ до лінії, проведеної через найбільш випуклу ділянку хребетного стовпа (вимір величини кіфозу);
- E3-E7 - відстань від вертикальної лінії 3, проведеної через ділянку проекції остистого відростка хребця C₇ до лінії 7, проведеної через ділянку проекції хребця L₅ (вимір величини лордозу);
- F2-F6 - відстань від вертикальної лінії-орієнтиру 2 до ділянки проекції великого вертлюга стегнової кістки;
- G1-G2 - відстань від ділянки гомілковостопного суглоба до вертикальної лінії-орієнтиру 2;
- H2-H5 - відстань від вертикальної лінії-орієнтиру 2 до лінії, проведеної через ділянку проекції гомілковостопного суглоба;
- α - кут, утворений лінією, проведеною від козелка вушної раковини до ділянки проекції остистого відростка хребця C₇, і горизонтальною лінією-орієнтиром, проведеною через ділянку проекції остистого відростка хребця C₇;
- β - кут, утворений горизонтальною лінією-орієнтиром, проведеною через ділянку проекції остистого відростка хребця C₇ і лінією, проведеною від ділянки

проекції остистого відростка хребця С₇ до акроміально-ключичного зчленування;

- γ - кут, утворений лінією, проведеною від ділянки проекції акроміально-ключичного зчленування до ділянки проекції кульшового суглоба, і лінією, проведеною від ділянки проекції кульшового суглоба до ділянки проекції середини суглобової щілини колінного суглоба;
- λ - кут, утворений, лінією, проведеною від ділянки проекції кульшового суглоба до ділянки проекції середини суглобової щілини колінного суглоба та лінією, проведеною від ділянки проекції середини суглобової щілини колінного суглоба до зовнішньої кісточки;
- φ - кут, утворений лінією, проведеною від ділянки проекції середини суглобової щілини колінного суглоба до зовнішньої кісточки та горизонтальною лінією, проведеною через зовнішню кісточку.

Для обробки зображення об'єкта у *фронтальній площині* на нього наносяться вертикальні лінії-орієнтири 1-7, які проводяться поруч із об'єктом дослідження, строго паралельно вертикальним лініям координатної сітки на заднім тлі об'єкта дослідження та горизонтальні лінії А-Г, які з'єднують ділянки-маркери (табл. 2.2.).

При аналізі біогеометричного профілю постави у фронтальній площині вертикальні лінії-орієнтири проектується на зображення об'єкта шляхом їх переносу за допомогою курсору . Вертикальні лінії 1 і 7 проводяться білатерально через акроміальні ділянки, лінії 2 і 6 – через ділянки проекції верхівок здухвинних кісток (контури талії), лінії 3 і 5 зіставляються із ділянками проекції мастоїдальних відростків, лінія 4 з'єднує проекцію верхівки С₇ та середину міжсідничної складки. Ділянки-маркери з'єднуються між собою горизонтальними лініями-орієнтирами.

Для діагностики постуральних порушень у фронтальній площині щодо соматичної системи відліку (фронтальний профіль постави) визначають наступні показники:

- положення аурикулярної лінії А (проекції сосцеподібних відростків) відносно горизонтальної лінії (кутові та лінійні відхилення);

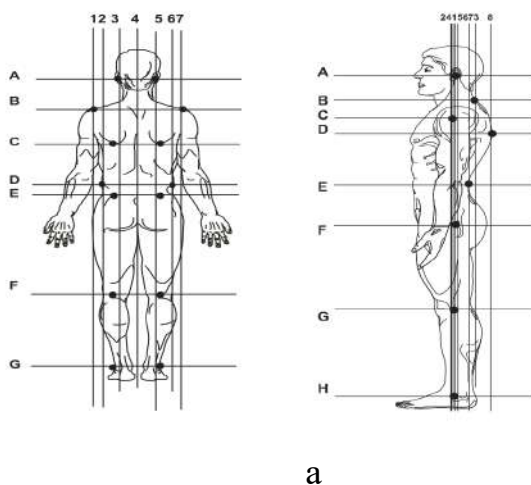
- симетричність положення надпліч – положення акроміальної лінії В відносно горизонтальної лінії (кутові та лінійні відхилення);
- відстань від ділянки проекції акроміально-ключичного зчленування до серединної лінії В1-В4, В7-В4;
- положення скапулярної лінії С (проекція нижнього кута лопаток) відносно горизонтальної лінії (кутові та лінійні відхилення);
- симетричність положення нижніх кутів лопаток – відстань від нижнього кута лопатки до серединної лінії 4 по скапулярної лінії С;
- положення лінії талії D (верхівки гребенців здохвинних кісток) відносно горизонтальної лінії (кутові та лінійні відхилення);
- симетричність контурів талії – відстань від контуру талії до серединної лінії 4 по лінії талії D;
- симетричність положення трикутників талії (відстань між лінією талії та внутрішнім боком опущеної руки;
- положення іліакальної лінії E (проекція Spina iliaca posterior superior) відносно горизонтальної лінії (кутові та лінійні відхилення);
- симетричність положення гребенців здохвинних кісток і таза – відстань від гребенця здохвинної кістки до серединної лінії E3-E4, E5-E4;
- положення підколінної лінії F (середина підколінних ямок) відносно горизонтальної лінії (кутові та лінійні відхилення) та визначення вкорочення сегментів кінцівки;
- положення лінії щиколоток G (зовнішні щиколотки) відносно горизонтальної лінії (кутові та лінійні відхилення);
- вимір міжсегментарних кутів по маркерам;
- інші виміри в залежності від завдання досліджень.

Дані для обробки зображення об'єкта у фронтальній площині

орієнтир-маркер		лінія-орієнтир
Проекція козелка вуха	A	Горизонтальна лінія, проведена через козелок вуха
Проекція остистого відростка C ₇	B	Горизонтальна лінія, проведена через ділянку проекції C ₇
Проекція акроміально-ключичного зчленування	C	Горизонтальна лінія, проведена через ділянку проекції акроміально-ключичного зчленування
Проекція верхівки грудного кіфозу	D	Горизонтальна лінія, проведена через верхівку грудного кіфозу
Проекція верхівки поперекового лордозу	E	Горизонтальна лінія, проведена через верхівку поперекового лордозу
Проекція великого вертлюга стегнової кістки	F	Горизонтальна лінія, проведена через верхівку проекції великого вертлюга стегнової кістки
Проекція середини суглобової щілини колінного суглоба	G	Горизонтальна лінія, проведена через середину суглобової щілини колінного суглоба
Зовнішня щиколотка	H	Горизонтальна лінія, проведена через зовнішню щиколотку

Візуальні лінії-орієнтири в сагітальній площині

ділянка-маркер		лінія-орієнтир
Проекція сосцеподібних відростків		Аурикулярна лінія
Проекція акроміально-ключичного зчленування	В	Акроміальна лінія
Проекція нижнього кута лопаток	С	Скапулярна лінія
Проекція верхівки гребеня здухвинної кістки (контури талії)	Д	Лінія талії
Проекція Spina iliaca posterior superior	Е	Іліакальна лінія
Середина підколінної ямки		Підколінна лінія
Зовнішня кісточка		Лінія, що з'єднує щиколотки



а

б

Рис. 2.21. Візуальні орієнтири в сагітальній площині (а) та фронтальній площині (б)

2.8. Експериментальне вивчення взаємозв'язків стоматогнатичного апарату і хребта у експериментальних тварин із змодельованою трансверзальною аномалією оклюзії

2.8.1 Вивчення анатомічного і функціонального взаємозв'язку стоматогнатичного апарату і хребта у експериментальних тварин із патологією прикусу

З метою встановлення та оцінки анатомічного співвідношення між стоматогнатичним апаратом і хребтом експериментальних тварин, а також вивчення біохімічних порушень метаболізму кісткової тканини у тварин при змодельованій трансверзальній патології нами проведене рентгенологічне обстеження щурів із експериментально змодельованою трансверзальною аномалією оклюзії. Завданням експерименту було оцінити анатомічні та біохімічні зміни в організмі щура у відповідь на появу трансверзальної аномалії оклюзії. Моделювання патології прикусу проводили за методикою Michele D'Attilio, вивчення системних та регіональних змін метаболізму кісткової тканини альвеолярного відростка та сироватки крові проводили за власно розробленою методикою. Власне експериментальне дослідження на щурах проведене на базі ДУ «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії НАМН України».

Експериментальне дослідження проведено згідно вимог Закону України №692 “Про захист тварин від жорстокого поводження” (2006 року), стаття №26 “Правила поводження з тваринами, що використовуються в наукових експериментах, тестуванні, навчальному процесі, виробництві біологічних апаратів” та з дотриманням відомчих та національних правил з догляду та використання лабораторних тварин.

Матеріали та методи дослідження. В експерименті проведені дослідження на 30 самках білих щурів лінії Вістар віком 3 місяці, вагою 110 гр на початку експерименту і 200 г наприкінці експерименту (рис. 2.23). Дослідження проводили в паралельних групах. Тварини були розділені на 2 групи. В 1 групі (20 щурів) проводилося моделювання трансверзальної патології прикусу шляхом накладання оклюзійних накладок, 2 група (10 щурів) – контрольна. (рис. 2.22).



Рис. 2.22. Групи експериментального дослідження на щурах

Під час дослідження провели рентгенографію хребта у всіх групах дослідження у точках відліку T1, T2 з інтервалом в 14 днів.

Рацион тварин протягом експерименту зберігався однотипний. Експеримент проводився під наглядом відповідальної особи за роботу з тваринами.

Спершу проводилась рентгенографія хребта досліджуваних особин та відмічалась точка відліку проведення дослідження (T1).



Рис. 2.23. Самка білого щура
лінії Вістар



Рис. 2.24 Змодельована в ході
експерименту тансверзальна
аномалія оклюзії у щура

Згодом проводилось моделювання тансверзальної аномалії оклюзії шляхом моделювання оклюзійної накладки висотою 0,5 мм на верхній правий моляр з одного боку композитним матеріалом із застосуванням загальної анестезії (ефір). Таким чином, шляхом створення одностороннього передчасного оклюзійного контакту стимулювалась адаптаційна перебудова

стоматогнатичної системи щура та моделювання трансверзальної аномалії оклюзії (адаптація до більш стабільного положення нижньої щелепи).

Всім піддослідним щурам проводилось рентгенологічне дослідження перед зміною оклюзії (T1) і через 2 тижні після втручання (T2). Для цього була сконструйована спеціальна рамка-тримач (рис. 2.25), в якій тварини були зафіксовані за передні кінцівки таким чином, щоб спиною доторкатися до касети, на хребет тварин діяла сила на розтин власної ваги. Таким чином дослідження проводилися для усіх тварин в однакових умовах. Рентгенографія була проведена в прямій проекції за допомогою рентгенівського діагностичного апарату 10Л6-01 в режимі виконання зображень 10 mas, 50 kV на відстані від трубки до об'єкта 60 см при вертикальній фіксації корпусу щурів.

В подальшому в піддослідній групі щурів на жувальних поверхнях молярів за допомогою композитного матеріалу були встановлені оклюзійні накладки з одного боку у п'яти тварин кожної з груп справа чи зліва, що спричинило передчасні оклюзійні контакти на стороні нанесення накладок та приводило до дисфункції прикусу. Оклюзія на боці передчасного контакту була нестабільною, щури були вимушені прилаштовувалися до змодельованого прикусу.

Методика нанесення оклюзійного композитного матеріалу полягала у травленні жувальної поверхні зубів ортофосфорною кислотою 35 % протягом 30 сек, яку змивали струменем води із повітрям протягом 20 сек. Під час промивання щурів тримали під кутом 45° головою донизу для попередження потрапляння води в дихальні шляхи. Висушували струменем повітрям протягом 5-10 сек, наносили аплікатором «Single Bond» фірми 3M ESPE, рівномірно повітрям роздували його по поверхні зубів и через 20 сек. засвічували його фотополімерною лампою. На підготовлену жувальну поверхню зубів наносили рідкий фотополімерний матеріал «Diafil TM Flow» фірми Diadent товщиною $\approx$ 0,5 мм и засвічували фотополімерною лампою 20 сек (рис. 2.26). Для контролю ідентичності форми і розміру накладок використовували порожнистий шаблон з пластику.

Щури піддослідних груп використовували оклюзійні накладки протягом двох тижнів, потім під анестезією («Седовін» 0,1 мл/100 г – Інтерхім, Голландія) проведено повторне рентгенологічне обстеження хребта для визначення змін,

викликаних передчасними оклюзійними контактами. Для оцінки деформації хребта на рентгенограмі були обрані шийні C_1 , C_4 , грудні T_1 , T_6 , T_{10} і люмбо-сакральний L_4 хребці. Для цього до копірувального паперу були прикріплені Р-грами та олівцем відмічені точки в центрі вищезгаданих хребців. Через C_1 і точку в центрі хребця, розташованого на рівні з'єднання стегнових кісток із тазом, проводили пряму лінію.

Після моделювання патології прикусу щурів виводили з експерименту під тіопенталовим наркозом (20мг/кг) шляхом розтину магістральних судин серця.



Рис. 2.25 Рамка-тримач для фіксації тварин



Рис. 2.26 Моделювання оклюзійних накладок із застосуванням фотополімерного матеріалу

2.8.2 Біохімічні дослідження з метою вивчення системних та регіональних змін метаболізму кісткової тканини альвеолярного відростка та сироватки крові у експериментальних тварин із патологією прикусу

Для біохімічних досліджень у тварин збирали сироватку крові і виділяли альвеолярний відросток нижньої щелепи. В сироватці крові визначали вміст кальцію і активність лужної фосфатази. В гомогенатах альвеолярного відростка (75 мг/мл 0,05 М трис-HCl, рН 7,5) визначали вміст кальцію і фосфору, а також активність еластази, лужної і кислої фосфатази, загальну протеолітичну активність.



Рис. 2.27. Дослідження сироватки крові щурів

2.9. Статистичні методи дослідження.

Отримані результати клініко-лабораторних досліджень оброблені методом варіаційної статистики за допомогою комп'ютерних програм Microsoft Excel 2010 та Origin Pro 7.5. Достовірність виявлених відмінностей оцінювалась за критерієм Стюдента. Відмінності рахували суттєвими при $p < 0,05$.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ КЛІНІКО-АНТРОПОМЕТРИЧНОГО, ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ТА РЕНТГЕНОЛОГІЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ЗУБО-ЩЕЛЕПНОЇ СИСТЕМИ ТА СТАНУ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ У ОСІБ ІЗ ТРАНСВЕРЗАЛЬНИМИ АНОМАЛІЯМИ ОКЛЮЗІЇ

3.1 Вивчення клінічних особливостей зубо-щелепної системи у пацієнтів різних груп із трансверзальними аномаліями оклюзії

Для вирішення поставлених задач щодо визначення клінічних особливостей стану зубо-щелепної системи у осіб трансверзальними аномаліями оклюзії та морфо-функціональних змін зубощелепної системи, які розвиваються при цьому, нами проведено ретельне обстеження 266 осіб віком від 9 до 18 років без патології тканин пародонта та важкої загально - соматичної патології.

В залежності від періоду прикусу пацієнти були поділені на 2 групи. В I групу увійшло 129 осіб віком від 9 до 13 років, які перебували у періоді змінного прикусу. В II групу увійшло 107 осіб віком від 13 до 18 років із постійним прикусом. Результати досліджень пацієнтів кожної групи порівнювалися із аналогічними результатами осіб такого ж віку з інтактними зубними рядами та ортогнатичним прикусом (по 15 осіб у кожній).

Пацієнти із виявленими трансверзальними аномаліями оклюзії, або їх батьки, скаржились на наявність естетичних порушень лицевих ознак, асиметрію зубних рядів, неправильне положення бокових зубів, погіршення носового дихання, труднощі при жуванні.

Проведене клінічне обстеження пацієнтів засвідчило, що трансверзальні аномалії оклюзії у більшості пацієнтів, а саме у 140 (59,3%) локалізувались поєднано у фронтальному та бокових відділах.

Лише у 36 із обстежених пацієнтів (15,2 %) осіб трансверзальна патологія оклюзії відмічена у фронтальному відділі, а виключно у бічному – у 61 (25,5 %) особи.

У пацієнтів досліджуваних груп у 46,2 % спостерігали односторонній перехресний прикус, двосторонній перехресний прикус у 25,9 % та аномалії оклюзії окремих зубів чи груп зубів у 27,9 %.

Дані частоти виявлення одностороннього, двостороннього перехресного прикусу, аномалії оклюзії окремих зубів чи груп зубів у пацієнтів із трансверзальною патологією оклюзії у пацієнтів досліджуваних груп наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Частота виявлення одностороннього або двостороннього перехресного прикусу, аномалії оклюзії окремих зубів чи груп зубів у пацієнтів із трансверзальною патологією оклюзії у пацієнтів

Група спостереження	Односторонній перехресний прикус				Двосторонній перехресний прикус				Аномалії оклюзії окремих зубів чи груп зубів			
	Особи чоловічої статі		Особи жіночої статі		Особи чоловічої статі		Особи жіночої статі		Особи чоловічої статі		Особи жіночої статі	
	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	Абс	%
I група (n= 129)	23	17.8	42	32.6	15	11.6	19	14.8	16	12.4	14	10.8
II група (n=107)	18	16.8	26	24.3	12	11.2	15	14.0	15	14.0	21	19.7
Всього (n=236)	41	17.4	68	28.8	27	11.4	34	14.4	31	13.2	35	14.8

Як видно із представленої таблиці, в I групі спостереження (129 осіб 9-13 років) односторонній перехресний прикус відмічений у 65 (50,4 %), двосторонній перехресний прикус у 34 (26,4 %), а аномалії оклюзії окремих зубів чи груп зубів у 30 (23,2 %) осіб.

В II групі (107 осіб 13-18 років) односторонній перехресний прикус діагностували у 109 (46,2 %), двосторонній перехресний - у 27 (25,2%), а аномалії оклюзії окремих зубів чи груп зубів у 36 (33,7 %) пацієнтів.

Порівнюючи результати, отримані в обох групах, можна зробити висновок, що у більшості осіб як I, так і II груп зустрічали односторонній перехресний прикус (50,4 % і 41,1 % відповідно до I і II груп). В той же час у осіб I групи дещо частіше спостерігали двосторонній перехресний прикус (у 26,4 %) порівняно із аномаліями оклюзії окремих зубів чи груп зубів (23,2 %). В II віковій групі, навпаки, аномалії оклюзії окремих зубів чи груп зубів виявили у 33,7 % пацієнтів, тоді як односторонній перехресний прикус - у 25,2 % осіб.

При трансверзальних аномаліях оклюзії спостерігали різноманітні функціональні порушення зубо-щелепної системи.

Найбільш виражені зміни відмічали у пацієнтів з односторонньою формою перехресного прикусу, що проявлялося в латеральному зміщенні нижньої щелепи, наявності асиметрії середньої лінії підборіддя, половин обличчя, обличчя за трансверзаллю та нижньої третини обличчя і положення губ в спокої, порушення постави, асиметричного положення плечей відносно горизонталі.

Найбільш розповсюдженими аномаліями положення окремих зубів, які супроводжували трансверзальні аномалії оклюзії у обстежених виявили: тортоположення - у 58,3 %, вестибулярне положення – у 25,1% та супраположення у 16,6 % осіб.

3.2 Антропометричні показники у пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії.

Результати визначення ширини та передньої довжини зубних дуг верхньої і нижньої щелеп наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2.

Результати антропометричних вимірювань за A. Pont і G. Korkhaus пацієнтів досліджуваних та контрольної груп (мм)

Досліджу-ваний параметр (мм)	І вікова група (9-13 років)			II вікова група (13-18 років)		
	Показни- ки контроль- ної підгрупи (n=15)	Показники осіб із трансверзальною патологією оклюзії (n=129)		Показники контроль- ної підгрупи (n=15)	Показники осіб із трансверзальною пато- логією оклюзії (n=107)	
		односто- ронньою	двосто- ронньою		односто- ронньою	двосто- ронньою
Верхня щелепа						
Премолярна ширина за А. Pont	34,8±0,3	30,1±0,3*	26,8±0,1*	36,8±0,3	29,1±0,2*	23,6±0,4*
Молярна ширина за А. Pont	46,9±0,4	39,1±0,2*	34,5±0,2*	47,9±0,2	39,0±0,3*	32,2±0,3*
Передня довжина верхньої з/д	17,5±0,2	16,4±0,2	17,3±0,3	18,2±0,4	16,5±0,2	16,8±0,4
Нижня щелепа						
Премолярна ширина за А. Pont	32,1±0,3	35,8±0,2*	36,8±0,3*	34,8±0,3	36,9±0,3*	38,6±0,3*
Молярна ширина за А. Pont	43,4±0,2	46,1±0,3*	49,8±0,4*	45,2±0,3	47,9±0,4*	51,1±0,1*
Передня довжина нижньої з/д	14,3±0,2	14,4±0,3	14,3±0,1	15,2±0,2	14,9±0,3	14,8±0,4

Примітка: * - достовірність відмінностей між пацієнтами досліджуваної і контрольної групи ($p \leq 0,05$).

В результаті досліджень не виявлено суттєвих відхилень в антропометричних показниках у осіб із аномаліями оклюзії окремих зубів чи груп зубів, антропометричні показники їх знаходилися в межах фізіологічної норми.

Натомість, у осіб із одностороннім перехресним прикусом визначали суттєві зміни премолярної і молярної ширини як верхнього, так і нижнього зубних рядів. В І групі при односторонньому перехресному прикусі показники премолярної ширини на верхній щелепі становили $30,1 \pm 0,3$ мм, а молярної ширини - $39,1 \pm 0,2$ мм проти показників контрольної підгрупи - $34,8 \pm 0,3$ мм і $46,9 \pm 0,4$ мм ($p \leq 0,05$). На нижній щелепі, премолярна і молярна ширина зубного ряду, навпаки, збільшувалася і становила $35,8 \pm 0,2$ мм і $46,1 \pm 0,3$ мм проти показників контрольної підгрупи - $32,1 \pm 0,3$ мм і $43,4 \pm 0,2$ мм відповідно ($p \leq 0,05$).

Найбільш виражені зміни антропометричних показників визначені у осіб із двосторонньою трансверзальною патологією оклюзії в обох групах. В І групі на верхній щелепі премолярна ширина зменшувалася до $26,8 \pm 0,1$ мм, а молярна – до $34,5 \pm 0,2$ мм проти $34,8 \pm 0,3$ мм і $46,9 \pm 0,4$ мм ($p \leq 0,05$). На нижній щелепі, дані показники, навпаки, зростали і становили $36,8 \pm 0,3$ мм і $49,8 \pm 0,4$ мм відповідно до пре молярної і молярної ширини, що також значно відрізнялося від показників фізіологічної норми.

В II групі виявили ще гіршу динаміку показників, що вивчалися. При односторонньому прикусі на верхній щелепі премолярна ширина становила $29,1 \pm 0,2$ мм, а молярна – $39,0 \pm 0,3$ мм проти $36,8 \pm 0,3$ мм і $47,9 \pm 0,2$ мм контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$). На нижній щелепі показники зростали і становили $36,9 \pm 0,3$ мм і $47,9 \pm 0,4$ мм відповідно до премолярної і молярної ширини, що суттєво перевищувало показники фізіологічної норми.

При двосторонньому перехресному прикусі динаміка показників погіршувалася.

Передня довжина верхньої та нижньої зубної дуги суттєво не змінювалася ні в залежності від форми трансверзальної патології оклюзії, ні в залежності від віку пацієнтів ($p \geq 0,05$).

Антрометричні показники, отримані у пацієнтів II групи, свідчать про погіршення клінічної картини перехресної патології прикусу із зростанням віку

пацієнтів та більш складними умовами для проведення подальшого ортодонтичного лікування.

Результати визначення симетричності ширини зубів різних сторін щелеп наведені в таблиці 3.3.

Результати визначення симетричності ширини зубів різних сторін щелеп за В. Д. Устименко (мм)

Досліджуваний параметр (мм)	І вікова група (9-13 років)				ІІ вікова група (13-18 років)			
	Показник и контроль- ної підгрупи (n=15)	Показники осіб із трансверзальною патологією оклюзії (n=129)			Показник и контроль- ної підгрупи (n=15)	Показники осіб із трансверзальною патологією оклюзії (n=107)		
		Односто- ронній перехрест- ний прикус	Двосторон -ній перехрес- ний прикус	Аномалії оклюзії окремих зубів чи груп зубів		Односто- ронній перехрес- ний прикус	Двосто- ронній перехрес. прикус	Аномалії оклюзії окремих зубів чи груп зубів
Верхня щелепа								
Ширина центральних різців	6.75 ± 0.2	5.9 ± 0.6	6.4 ± 0.5	7.8 ± 0.6*	8.5	8.8 ± 0.7	8.6 ± 0.5	9.8 ± 0.6*
Ширина бокових різців	5.40 ± 0.1	4.7 ± 0.6	4.9 ± 0.5	3.6 ± 0.4*	6.5	5.1 ± 0.4	5.4 ± 0.3	3.2 ± 0.8*
Ширина іклів	7.10 ± 0.3	6.8 ± 0.4	6.9 ± 0.2	6.08 ± 0.3*	7.6	7.3 ± 0.3	7.2 ± 0.5	7.7 ±0.4
Ширина першого премоляра	-	-	-	-	6.7	6.5 ± 0.4	6.6 ± 0.3	6.3 ± 0.5
Ширина другого премоляра	-	-	-	-	6.4	4.6 ± 0.8	5.1 ± 0.6	3.4 ± 0.6*

Ширина першого моляра	7.20 ± 0.2	7.1 ± 0.5	7.3 ± 0.3	8.3 ± 0.4*	9.4	9.7 ± 0.9	9.9 ± 0.7	12.3 ± 0.8*
Ширина другого моляра	8.0 ± 0.2	7.3 ± 0.4	7.6 ± 0.5	6.6 ± 0.2*	9.4	8.9 ± 0.2	9.1 ± 0.3	8.3 ± 0.5*
Нижня щелепа								
Ширина центральних різців	4.55 ± 0.1	4.4 ± 0.4	4.3 ± 0.3	4.4 ± 0.4	5.3	5.1 ± 0.3	5.2 ± 0.2	5.2 ± 0.4
Ширина бокових різців	4.85 ± 0.3	4.7 ± 0.2	4.8 ± 0.1	4.6 ± 0.4	6.0	5.8 ± 0.3	5.9 ± 0.1	5.6 ± 0.4
Ширина іклів	6.10 ± 0.2	5.9 ± 0.3	6.0 ± 0.2	5.8 ± 0.4	6.7	6.4 ± 0.2	6.5 ± 0.3	6.2 ± 0.5
Ширина першого премоляра	-	-	-	-	6.8	6.2 ± 0.6	6.4 ± 0.3	6.3 ± 0.6
Ширина другого премоляра	-	-	-	-	7.0	7.6 ± 0.5	7.4 ± 0.7	10.2 ± 0.9*
Ширина першого моляра	6.0 ± 0.3	5.7 ± 0.4	5.9 ± 0.3	5.7 ± 0.5	10.0	9.8 ± 0.3	9.9 ± 0.4	9.8 ± 0.6
Ширина другого моляра	10.75 ± 0.2	10.2 ± 0.5	10.4 ± 0.4	10.1 ± 0.6	10.2	9.8 ± 0.3	9.8 ± 0.4	9.7 ± 0.8

Таблиця 3.3.

Примітка * – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із контрольною підгрупою

Асиметричні розміри зубів справа та зліва у пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії спостерігали частіше на верхній щелепі, ніж на нижній. Асиметрію спостерігали переважно у фронтальному відділі зубних рядів. В середньому різниця в розмірах зубів складала: у фронтальному відділі – 1-4 мм, у бічному – 1-3мм. Збільшення розмірів відносно іншої сторони і норми частіше спостерігали у центральних верхніх різців, других нижніх премолярів і перших молярів верхнього зубного ряду, а зменшення розмірів – у бічних верхніх різців та других верхніх премолярів.

Ми спостерігали суттєву різницю у розмірах зубів переважно у пацієнтів із аномаліями оклюзії окремих зубів чи груп зубів. При односторонньому перехресному прикусі даний показник мав значно меншу вираженість. При двосторонньому перехресному прикусі у переважної більшості пацієнтів такий показник був в межах фізіологічної норми, симетричність зубів була збережена.

Різниця в розмірах зубів була більше виражена в II віковій групі.

3.3 Функціональні показники зубо-щелепної системи у пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії.

3.3.1. Визначення функціональної активності жувальних м'язів у пацієнтів досліджуваних груп

Функціональний стан жувальних м'язів вивчали у 129 осіб I вікової групи і у 107 осіб – II вікової групи. Показники порівнювали із аналогічними у дітей без аномалій прикусу. Застосовували метод функціональної електроміографії шляхом реєстрації біоелектричних потенціалів м'язів у пацієнтів до ортодонтчного лікування.

Результати ЕМГ дослідження пацієнтів I групи наведені в представленій таблиці (табл.3.4).

Функціональні показники жувальної мускулатури в I групі дослідження

Досліджуваний ЕМГ показник	Жувальний м'яз	Показник і контрольної підгрупи (n=15)	I вікова група (n=129)		
			Односторонній перехресний (n=65)	Двосторонній перехресний (n=34)	Аномалії оклюзії окремих груп зубів чи груп зубів (n=30)
Середня амплітуда стиснення (мкВ)	Правий	598±10,5	323±7,1 ° ⁿ	412±13,2 ° ⁿ	577±11,1
	Лівий	577±11,2	298±10,5 ° ⁿ	398±10,4 ° ⁿ	562±8,4
Середня амплітуда жування (мкВ)	Правий	644±13,1	345±10,3 ° ⁿ	497±7,1 ° ⁿ	635±11,5
	Лівий	658±10,3	333±12,2 ° ⁿ	454±11,2 ° ⁿ	643±12,7
Тривалість фази активності (мсек.)	Правий	250±5,8	398±6,7 °	377±5,2 °	255±7,7
	Лівий	279±11,2	415±9,5 °	385±8,2 °	265±10,2
Тривалість фази спокою (мсек.)	Правий	248±11,6	205±11,6 °	270±9,6 ° ⁿ	242±7,6
	Лівий	276±7,7	229±10,8 °	256±7,8 °	248±12,1
«К»	Правий	1,01±0,01	1,94±0,02 °	1,4±0,02 ° ⁿ	1,05±0,02
	Лівий	1,01±0,02	1,81±0,02 °	1,5±0,01 ° ⁿ	1,06±0,03

Примітка ° – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із контрольною підгрупою, ⁿ – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із пацієнтами із одностороннім і двостороннім перехресним прикусом

Як видно із представленої таблиці, у пацієнтів контрольної підгрупи проба трьохсекундного вольового стиснення щелеп засвідчила майже однакової величини високоамплітудні коливання біопотенціалів. Середня амплітуда стиснення становила щодо правого і лівого жувального м'язів - $598 \pm 10,5$ мкВ і $577 \pm 11,2$ мкВ. Проба із довільним жуванням характеризувалася чергуванням періодів активності і спокою, початок проби виявив високоамплітудні коливання, а кінець – низьку амплітуду коливань. Середня амплітуда жування відповідно до правого і лівого жувального м'яза - $644 \pm 13,1$ мкВ і $658 \pm 10,3$ мкВ.

У осіб контрольної підгрупи період активності жувальних м'язів практично відповідав періоду їх спокою, що засвідчили відповідно показники коефіцієнта К – $1,01 \pm 0,01$ та $1,01 \pm 0,02$ відповідно до правого і лівого жувального м'язу (табл.3.4).

В той же час електроміографічне дослідження показало, що у осіб I вікової групи із трансверзальними аномаліями оклюзії відбулися зміни у діяльності жувальних м'язів, а саме: зниження активності середньої амплітуди їх біопотенціалів як при пробі стиснення, так і при проведенні проби довільного жування, різна амплітуда біопотенціалів правого і лівого жувального м'язів та навіть їх випадіння, суттєве зниження чіткості записів, відсутність чіткого чергування фаз активності і спокою, суттєве підвищення показників коефіцієнта К, що засвідчило значні функціональні зміни зубо-щелепної системи при даній патології прикусу.

Але, в той же час треба відмітити, що при різних формах вираженість патологічних змін була різною.

Найбільш негативні зміни ми спостерігали у пацієнтів із одностороннім перехресним прикусом, а найменші – у дітей із аномаліями оклюзії окремих зубів чи груп зубів.

При односторонньому перехресному прикусі у дітей середня амплітуда стиснення значно зменшувалася стосовно правого і лівого жувальних м'язів і становила $323 \pm 7,1$ мкВ і $298 \pm 10,5$ мкВ проти показників здорових дітей - $598 \pm 10,5$ мкВ і $577 \pm 11,2$ мкВ відповідно ($p \leq 0,05$). Аналогічні зміни відмічали і у показниках середньої амплітуди жування: $345 \pm 10,3$ мкВ і $333 \pm 12,2$ мкВ проти показників здорових дітей - $644 \pm 13,1$ мкВ і $658 \pm 10,3$ мкВ ($p \leq 0,05$). Паралельно

суттєво збільшувалася тривалість фази активності, що склала відповідно правого і лівого жувальних м'язів $398 \pm 6,7$ мсек. і $415 \pm 9,5$ мсек, та скорочувалася тривалість фази спокою жувальної мускулатури - $205 \pm 11,6$ мсек і $229 \pm 10,8$ мкВ, що суттєво відрізнялося від показників контрольної підгрупи.

Коефіцієнт К у пацієнтів із одностороннім перехресним прикусом перевищував показники норми майже вдвічі і становив $1,94 \pm 0,012$ – для правого і $1,81 \pm 0,02$ – лівого жувального м'язу проти показників контрольної підгрупи - $1,01 \pm 0,01$ та $1,01 \pm 0,02$ відповідно ($p \leq 0,05$).

При двосторонньому перехресному прикусі ми також виявили значне зниження активності жувальної мускулатури, яке достовірно погіршувалося порівняно із пацієнтами контрольної підгрупи, але показники, що вивчалися, були дещо кращими порівняно із особами з одностороннім перехресним прикусом. При даній патології у дітей середня амплітуда становила $412 \pm 13,2$ мкВ і $398 \pm 10,4$ мкВ проти показників $323 \pm 7,1$ мкВ і $298 \pm 10,5$ мкВ – при односторонньому перехресному прикусі і $598 \pm 10,5$ мкВ і $577 \pm 11,2$ мкВ - здорових дітей ($p \leq 0,05$). Аналогічні зміни відмічали і у показниках середньої амплітуди жування: $497 \pm 7,1$ мкВ і $454 \pm 11,2$ мкВ проти показників здорових дітей - $644 \pm 13,1$ мкВ і $658 \pm 10,3$ мкВ ($p \leq 0,05$).

Також збільшувалася тривалість фази активності до $377 \pm 5,2$ мсек. і $385 \pm 8,2$ мсек, та скорочувалася тривалість фази спокою - $270 \pm 9,6$ мсек і $256 \pm 7,8$ мкВ, що суттєво відрізнялося від показників контрольної підгрупи. Коефіцієнт К при цьому становив $1,4 \pm 0,02$ – для правого і $1,5 \pm 0,01$ – лівого жувального м'язу проти показників контрольної підгрупи - $1,01 \pm 0,01$ та $1,01 \pm 0,02$ відповідно ($p \leq 0,05$).

Найменше страждала активність жувальних м'язів у дітей з аномаліями оклюзії окремих груп зубів чи груп зубів. Електроміографічні показники їх майже не відрізнялися від показників дітей контрольної підгрупи, що засвідчило незначні зміни функціонування зуб-щелепної системи при такій патології.

Аналогічні результати досліджень пацієнтів II вікової групи виявили такі результати (табл.3.5).

Як видно із представленої таблиці, в II вікової групі зміни функціональної активності жувальної мускулатури були глибшими порівняно із I віковою групою.

Таблиця 3.5

Функціональні показники жувальної мускулатури в II групі дослідження

Досліджуваний ЕМГ показник	Жувальний м'яз	Показник і контрольної підгрупи (n=15)	II вікова група (n=107)		
			Односторонній перехресний (n=44)	Двосторонній перехресний (n=27)	Аномалії оклюзії окремих груп зубів чи груп зубів(n=36)
Середня амплітуда стиснення (мкВ)	Правий	620±11,2	387±8,3 ° n	445±15,5 ° n	612±15,1
	Лівий	637±13,4	378±11,2 ° n	423±11,5 ° n	623±9,6
Середня амплітуда жування (мкВ)	Правий	696±15,1	397±11,3 ° n	514±9,3 ° n	683±11,5
	Лівий	708±13,3	388±15,1 ° n	498±10,6 ° n	699±13,4
Тривалість фази активності (мсек.)	Правий	254±6,7	389±7,7 ° n	369±4,2 ° n	249±8,1
	Лівий	269±12,3	395±6,5 ° n	362±9,4 ° n	255±11,8
Тривалість фази спокою (мсек.)	Правий	249±11,6	201±13,3 ° n	222±5,7 ° n	244±6,4
	Лівий	274±9,4	208±7,7 ° n	237±8,1 ° n	263±13,5
«К»	Правий	1,02±0,02	1,93±0,03 ° n	1,66±0,03 ° n	1,02±0,01
	Лівий	0,98±0,03	1,89±0,04 ° n	1,53±0,01 ° n	0,97±0,04

Примітка ° – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із контрольною підгрупою;

n – достовірність відмінностей порівняно із пацієнтами із одностороннім і двостороннім перехресним прикусом

Та треба зазначити, що аналогічно пацієнтам молодшого віку, в II групі найбільш виражені зміни також відбувалися при односторонньому перехресному прикусі, а найменші – у разі аномалій оклюзії окремих зубів чи груп зубів.

3.3.2. Визначення оклюзійних співвідношень за даними оклюзіографії у пацієнтів досліджуваних груп

Характер оклюзійних співвідношень методом комп'ютерної оклюзіографії нами визначений у 129 дітей I та у 107 – II вікової груп. Діти аналогічного віку із фізіологічними прикусами (по 15 в кожній) склали контрольні підгрупи.

У дітей із трансверзальними аномаліями оклюзії ми виявили різної інтенсивності патологічні зміни оклюзіографічних показників із одночасними змінами в активності жувальної мускулатури, підтвердженими ЕМГ-показниками.

У дітей контрольних підгруп (без патології прикусу) як I, так II вікових груп показники оклюзіографії знаходилися в межах вікової норми, а саме: індекс асиметрії знаходився у межах $5,1 \pm 1,1\%$ I-й групі та $5,9 \pm 1,1\%$ - в II-й групі, оклюзійний час становив відповідно до I-ої та II-ої груп $0,24 \pm 0,03$ та $0,17 \pm 0,01$ сек, час появи максимальної кількості зубних контактів - $0,28 \pm 0,02$ сек та $0,19 \pm 0,02$ сек, між правою та лівою сторонами зубного ряду відмічали раціональний розподіл тиску, траєкторія сумарного вектора оклюзійного навантаження в межах показників норми, відсутні передчасні оклюзійні контакти на природніх зубах (рис. 3.1., табл.3.6).

У пацієнтів із трансверзальною патологією оклюзії виявлені суттєві зміни оклюзіографічних показників, які засвідчили функціональні порушення зубо-щелепної системи у дітей, що проявлялося у наявності передчасних оклюзійних контактів на зубах, нефізіологічному перерозподілі жувального тиску, зміні напрямку траєкторії сумарного вектора оклюзійного навантаження, зростанні індексу асиметрії та часу появи максимальної кількості зубних контактів при паралельному збільшенні показників коефіцієнта К.

Функціональні показники оклюзіографії в I групі дослідження

Досліджуваний показник	Середні показники контрольної групи (n=15)	I вікова група (n=129)		
		Односторонній перехресний (n=65)	Двосторонній перехресний (n=34)	Аномалії оклюзії окремих груп зубів чи груп зубів(n=30)
Індекс асиметрії (%)	5,1±1,1	17,9±2,1 *°	12,6±2,5 *°	5,4±1,1
Occlusion time (OT) (сек)	0,24±0,03	0,36±0,03*°	0,31±0,01 *°	0,26±0,02
Час появи максимальної кількості зубних контактів (сек)	0,28±0,02	0,47±0,06*°	0,36±0,03*°	0,3±0,01
Disclusion time (DT) (сек)	0,42±0,02	0,52±0,02*°	0,44±0,06 *°	0,44±0,02

Примітка: * – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із результатами контрольної підгрупи

° - $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із результатами пацієнтів із одностороннім і двостороннім перехресним прикусом

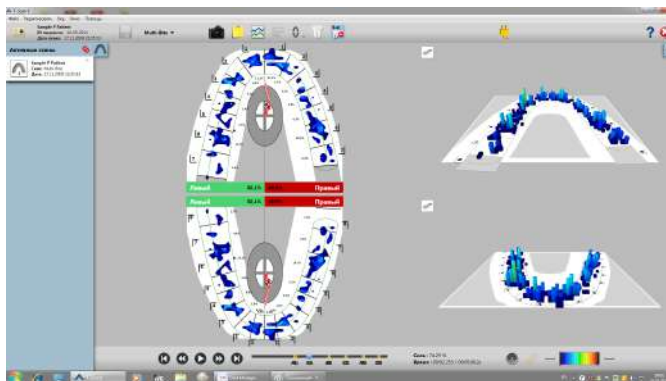


Рис. 3. 1. Показники оклюзіографії пацієнтки К., 12 років, контрольної підгрупи

Так в І-й віковій групі, найбільш виражена негативна динаміка відмічена при односторонньому перехресному прикусі, де індекс асиметрії підвищився до $17,9 \pm 2,1$ %. При двосторонньому перехресному ІА склав $12,6 \pm 2,5$ %. Але наряду з цим, треба відмітити, що при аномалії оклюзії окремих груп зубів чи груп зубів оклюзіографічні показники були змінені незначно або навіть були такими, що не відрізняються від показників дітей контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$). Звертає на себе і той факт, що при односторонньому перехресному прикусі показники, що вивчалися, були значно гіршим у порівнянні з двостороннім перехресним ($p \leq 0,05$).

Паралельно відмічали збільшення інтервалу часу від першого до множинного оклюзійного контакту (ОТ): при односторонньому перехресному прикусі до $0,36 \pm 0,03$ сек, а при двосторонньому – до $0,31 \pm 0,01$, що значно перевищувало аналогічний час у здорових дітей - $0,24 \pm 0,03$ сек ($p \leq 0,05$). При аномалії оклюзії окремих зубів чи груп зубів ОТ майже відповідав ОТ контрольної підгрупи - $0,26 \pm 0,02$ сек і $0,24 \pm 0,03$ сек відповідно ($p \geq 0,05$). Аналогічні закономірності виявлені і при визначенні часу настання максимальної кількості зубних контактів.

При цьому час дисклюзії зростав переважно у дітей із одностороннім перехресним прикусом і становив $0,52 \pm 0,02$ сек проти $0,42 \pm 0,02$ сек контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$) (рис. 3.2).

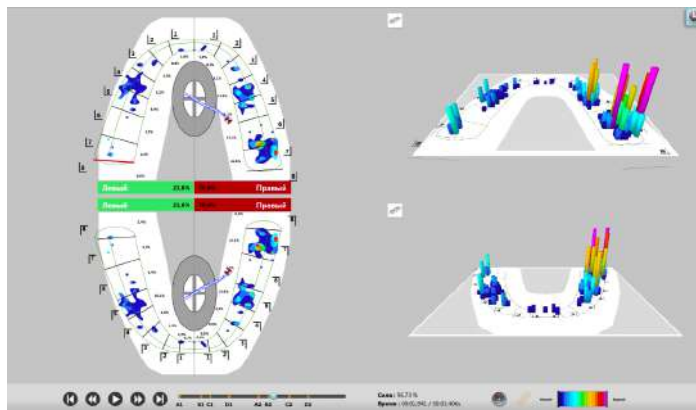


Рис. 3.2. Показники оклюзіографії пацієнта Д., 11 років, із одностороннім лівостороннім перехресним прикусом

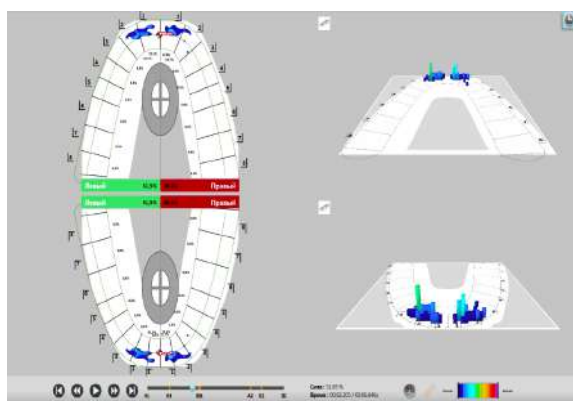


Рис. 3.3. Оклюзіограма пацієнта К., 10 років, із двостороннім перехресним прикусом

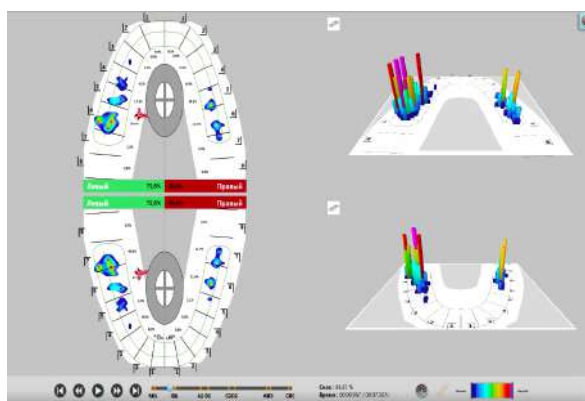


Рис. 3.4. Оклюзіограма пацієнтки В., 12 років, із аномалією положення груп зубів чи груп зубів

В II-й групі виявлена така ж закономірність оклюзіографічних змін (табл. 3.7), але порівняно із пацієнтами I-ї групи патологічні зміни були виразнішими, що підтверджує погіршення клінічної картини порожнини рота, більш виражені зміни в функціонуванні зубо-щелепної системи що, в подальшому, приводить до складнішого і тривалішого ортодонтичного лікування.

Треба відмітити, що погіршення оклюзіографічних показників співпадало із погіршенням показників електроміографії, на фоні патології прикусу відбувалася значне порушення оклюзійних контактів і постійна втома жувальної мускулатури.

Функціональні показники оклюзіографії в II групі дослідження

Досліджуваний показник	Середні показники контрольної групи (n=15)	II вікова група (n=107)		
		Одно- сторон- ний перехре- сний (n=44)	Двосто- ронній перехре- сний (n=27)	Аномалії оклюзії окремих груп зубів чи груп зубів(n=36)
Індекс асиметрії (%)	5,9±1,1	23,7±4,9 * ^o	13,4±6,6 * ^o	6,4±13,1
Occlusion time (OT) (сек)	0,17±0,01	0,45±0,0 3*	0,37±0,04 *	0,23±0,02
Час появи максимальної кількості зубних контактів (сек)	0,19±0,02	0,58±0,0 2* ^o	0,36±0,03* ^o	0,26±0,01
Disclusion time (DT) (сек)	0,31±0,01	0,68±0,0 4* ^o	0,57±0,02 * ^o	0,38±0,02

Примітка: * – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із результатами контрольної підгрупи

^o - $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із результатами пацієнтів із одностороннім і двостороннім перехресним прикусом

3.4. Результати вивчення трансверзальних лінійних параметрів цефалометричного аналізу

ТРГ дослідження проведене за допомогою комп'ютерного програмного забезпечення Dolphin у 129 дітей I-ї та у 107 – II-ї вікової груп. Діти аналогічного віку із фізіологічними прикусами (по 15 в кожній) склали контрольні підгрупи.

Результати вивчення ТРГ досліджуваних груп наведені у таблицях 3.8 і 3.9.

Вивчення трансверзальних лінійних параметрів лицевого відділу черепа проводилось з обов'язковим дотриманням симетричності розташування точок зліва та справа відносно анатомічних орієнтирів.

Симетричність ширини обох сторін верхньої щелепи стосовно середньої лінії оцінювали за вимірами показника довжини перпендикуляру, опущеного з точки J (перетин горба верхньої щелепи та виличного контрфорса) на MRS (середньо-сагітальну лінію) справа і зліва (мм).

Показники симетричності ширини сторін середньої третини обличчя визначали за показниками Porion-MSR right (мм) та Porion-MSR left (мм).

Кутовий параметр відхилення найнижчої точки нижньощелепного симфізу (Me) стосовно середньо - сагітальної лінії (MSR) визначали за показником A-Me-MSR (°)

Симетричність ширини обох сторін нижньої щелепи стосовно середньо - сагітальної лінії (MSR) оцінювали за вимірами показників довжини AG (передньогоніальна ямка, латерально-нижній край передньогоніального виступу) - MRS (мм) справа і GA-MSR (мм) зліва.

Величину відхилення точки контакту верхніх U1 та нижніх L1 різців від середньо-сагітальної лінії MRS визначали за параметром Denture midline discrepancy(мм)

Нахил нижніх молярів до основи нижньої щелепи справа (Lower molar 1 to Ag-Ag right) та зліва (Lower molar 1 to Ag-Ag left) визначали за кутом співвідношення точок L6 (точка на щічній поверхні коронки нижнього першого моляра) відносно тіла нижньої щелепи Ag-Ag.

Показник ротації оклюзійної площини оцінювали за кутом співвідношення оклюзійної площитни до середньо сагітальної лінії (<OcL/MRS (°)

Як видно із представлених таблиць, у пацієнтів I-ої групи визначені такі зміни ТРГ-показників. Симетричність ширини обох сторін верхньої щелепи стосовно серединної лінії була значно порушена у осіб як із одностороннім лівостороннім та правостороннім перехресним прикусом. Так, при показниках контролю $\perp$ J на MRS ($33,1 \pm 3$ мм - для правої, $31,3 \pm 2$ для лівої) сторін щелепи, у пацієнтів із одностороннім лівостороннім перехресним прикусом вони склали $30,9 \pm 2$ мм і $26,9 \pm 2$ мм відповідно. У пацієнтів із двостороннім перехресним прикусом симетричність ширини сторін верхньої щелепи майже не змінювалася, хоча треба відмітити дещо менші розміри обох сторін верхньої щелепи ($27,9 \pm 3$ мм і $30,0 \pm 2$ мм проти показників $31,1 \pm 3$ мм і $31,3 \pm 2$ мм відповідно).

У дітей із аномаліями оклюзії окремих зубів чи груп зубів також отримані результати достовірно не різнилися із показниками контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$).

Симетричність ширини сторін середньої третини обличчя також була порушена переважно у дітей із одностороннім перехресним прикусом. При лівосторонньому перехресному прикусі зменшувався показник Porion-MSR left ($52,1 \pm 3$ мм проти $56,1 \pm 3$ мм контролю) ($p \leq 0,05$) при незмінному значенні показника Porion-MSR right. При правосторонньому, навпаки, відмічалось зменшення Porion-MSR right ($51,4 \pm 2$ мм проти $56,4 \pm 2$ мм контролю) ($p \leq 0,05$) при незмінних значеннях Porion-MSR left.

При двосторонньому перехресному прикусі та аномаліях оклюзії окремих зубів чи груп зубів симетричність ширини сторін середньої третини обличчя була збережена.

Зміщення нижньої щелепи стосовно середньо - сагітальної лінії (MSR) визначали за показником A-Me-MSR ($^{\circ}$). У контрольної групи цей показник складав $0 \pm 2^{\circ}$. У пацієнтів із одностороннім правостороннім перехресним прикусом цей показник ($+3,6 \pm 0,5^{\circ}$) вказував на зміщення нижньої щелепи вліво стосовно середньо - сагітальної лінії, а у осіб із одностороннім лівостороннім перехресним прикусом - на зміщення нижньої щелепи вправо ($-4 \pm 0,9^{\circ}$). При двосторонньому перехресному прикусі та при аномаліях оклюзії зубів чи груп зубів зміщення нижньої щелепи стосовно середньо - сагітальної лінії не відбувалось.

Симетричність ширини обох сторін нижньої щелепи стосовно середньо - сагітальної лінії була найбільш порушеною при односторонньому перехресному прикусі. При правосторонньому перехресному прикусі показник AG-MSR був наближеним до норми і становив $36,9 \pm 3$ мм порівняно з $39,8 \pm 3$ мм контрольної групи, в той час як показник GA-MSR був достовірно вищим за показник контрольної групи ($42,3 \pm 2$ мм і $39,6 \pm 2$ мм відповідно ($p \leq 0,05$)). При лівосторонньому перехресному прикусі, навпаки, збільшувався показник AG-MSR ($42,1 \pm 2$ мм проти $39,8 \pm 3$ мм контрольної групи), в той час як показник GA-MSR становив $35,5 \pm 2$ мм проти $39,6 \pm 2$ мм контролю. При двосторонньому перехресному прикусі симетричність ширини обох сторін нижньої щелепи стосовно середньо - сагітальної лінії була збережена, хоча показники AG-MSR ($36,9 \pm 1$ мм) та GA-MSR ($37,2 \pm 2$ мм) були дещо зменшені в порівнянні з показниками контрольної групи ($39,8 \pm 3$ мм та $39,6 \pm 2$ мм відповідно). У дітей із наявними аномаліями оклюзії окремих зубів чи груп зубів показники AG-MSR та GA-MSR достовірно не різнилися з показниками контрольної групи.

Значне відхилення точки контакту верхніх (U1) та нижніх (L1) різців від середньо-сагітальної лінії MRS (Denture midline discrepancy) спостерігали при правосторонньому ($+2,4 \pm 1,3$ мм - зміщення вліво) та лівосторонньому ($-2,2 \pm 1$ мм - зміщення вправо) односторонньому перехресному прикусі при значенні показників контрольної групи $0 \pm 1,5$ мм. При двосторонньому перехресному прикусі відхилення точки контакту практично не було. При аномаліях оклюзії окремих зубів чи груп зубів спостерігали незначне відхилення, що достовірно не різнилося із показниками контрольної групи.

Значний нахил нижніх молярів до основи нижньої щелепи визначали з правого боку щелепи (Lower molar 1 to Ag-Ag right) при правосторонньому перехресному прикусі ($7,0 \pm 2$ мм проти $12,3 \pm 2$ мм контролю ($p \leq 0,05$)) відсутності нахилу з лівої сторони ($9,9 \pm 2$ мм проти $12,1 \pm 2$ мм контролю) . Навпаки, при лівосторонньому перехресному прикусі величина Lower molar 1 to Ag-Ag right залишалась в нормі ($10,8 \pm 1$ мм порівняно з контролем $12,3 \pm 2$ мм) при зменшеному показнику Lower molar 1 to Ag-Ag left ($6,3 \pm 2$ мм порівняно з контролем $12,1 \pm 2$ мм). При двосторонньому перехресному прикусі нахил нижніх молярів відзначали симетрично з обох сторін (с правої сторони $9,1 \pm 2$

мм, а з лівої сторони - $9,0 \pm 3$ мм). У дітей із аномаліями оклюзії окремих зубів чи груп зубів спостерігали незначний симетричний нахил з обох боків нижньої щелепи (з правої - $10,9 \pm 2$ мм та з лівої сторони - $0,6 \pm 1$ мм).

Показник ротації оклюзійної площини, яку оцінювали за кутом співвідношення оклюзійної площини до середньо сагітальної лінії ($\angle \text{Oc L} / \text{MRS}$ ($^\circ$)) у контрольної групи становив 0 ± 2 $^\circ$, і був збережений у пацієнтів із двостороннім перехресним прикусом та при аномаліях оклюзії зубів чи груп зубів. У дітей з правостороннім та лівостороннім перехресним прикусом відбувалася ротація оклюзійної площини: при правосторонньому прикусі – з правої сторони ($+2,4 \pm 1,3$ $^\circ$), а при лівосторонньому - зліва ($-2,3 \pm 1$ $^\circ$).

Проведені дослідження засвідчили найбільш виражені зміни ТРГ-показників при односторонньому перехресному прикусі, які були до того ж асиметричними. При двосторонньому перехресному прикусі показники були дещо змінені, але зміни їх були симетричними з обох сторін щелеп. Показники майже в межах вікової норми виявлені у дітей із аномаліями оклюзії окремих зубів або груп зубів.

У пацієнтів 13-18 років II групи спостерігались схожі тенденції, але вони були більш вираженими і значно відрізнялися як від показників контрольної підгрупи, так і показників I групи.

Симетричність ширини обох сторін верхньої щелепи стосовно серединної лінії була значно порушена у осіб із одностороннім лівостороннім та правостороннім перехресним прикусом. У пацієнтів із одностороннім лівостороннім перехресним прикусом значно порушувалася симетричність одноіменної сторони стосовно протилежної, яка була в межах вікової норми. При правосторонньому перехресному прикусі аналогічні зміни відбувалися з протилежної сторони. У пацієнтів із двостороннім перехресним прикусом симетричність ширини сторін верхньої щелепи майже не змінювалася, хоча розміри обох сторін щелепи були зменшені ($30,3 \pm 2$ мм і $30,2 \pm 3$ мм проти показників норми - $33,1 \pm 2$ мм і $32,9 \pm 3$ мм відповідно).

У дітей із аномаліями оклюзії окремих зубів чи груп зубів симетричність обох сторін верхньої щелепи була збережена.

Асиметричність ширини сторін середньої третини обличчя також спостерігали переважно при односторонньому перехресному прикусі. При лівосторонньому перехресному прикусі значно зменшувався показник Porion-MSR left до $54,5 \pm 2$ мм проти $59,4 \pm 3$ мм контролю ($p \leq 0,05$) при незмінному значенні показника Porion-MSR right. При правосторонньому, навпаки, відмічалось зменшення Porion-MSR right ($53,8 \pm 3$ мм проти $59,3 \pm 3$ мм контролю) ($p \leq 0,05$) при незмінних значеннях Porion-MSR left. Треба відмітити, що симетричність сторін у пацієнтів старшого віку (13-18 років) була порушена у більш значній мірі порівняно із попередньої групою (9-13 років).

При двосторонньому перехресному прикусі та аномаліями оклюзії окремих зубів чи груп зубів симетричність ширини сторін середньої третини обличчя була збережена у переважній кількості пацієнтів II-ї групи.

У пацієнтів із одностороннім правостороннім перехресним прикусом нижня щелепа зміщувалася вліво стосовно MSR ($+3,9 \pm 0,9$ мм), а при односторонньому лівосторонньому - вправо ($-4,2 \pm 1,2$ мм). При двосторонньому перехресному прикусі та при аномаліях оклюзії зубів чи груп зубів зміщення нижньої щелепи не відбувалось ($1,2 \pm 0,7$ мм та $2,0 \pm 1,0$ мм проти 0 ± 2 контролю).

Симетричність ширини сторін нижньої щелепи значно страждала при односторонньому перехресному прикусі. При правосторонньому перехресному прикусі ширина правої сторони щелепи значно зростала (до $47,5 \pm 2,3$ мм порівняно із $40,7 \pm 2$ мм контрольної групи ($p \leq 0,05$)), в той час як ширина лівої сторони щелепи була зменшеною у розмірі і становила $35,7 \pm 2$ мм порівняно $40,6 \pm 3$ мм контролю ($p \leq 0,05$).

При лівосторонньому перехресному прикусі, навпаки, збільшувалася ширина лівої сторони нижньої щелепи, в той час як ширина правої сторони була суттєво зменшена. При двосторонньому перехресному прикусі симетричність ширини обох сторін нижньої щелепи стосовно середньо - сагітальної лінії була збережена, хоча показники AG-MSR ($39,9 \pm 2$ мм) та GA-MSR ($40,2 \pm 2$ мм) були дещо зменшені в порівнянні з показниками контрольної групи ($40,7 \pm 2$ мм та $40,6 \pm 3$ мм відповідно). У пацієнтів з наявними аномаліями оклюзії окремих зубів чи груп зубів показники AG-MSR та GA-MSR достовірно не різнилися з показниками контрольної групи.

Значне відхилення точки контакту верхніх (U1) та нижніх (L1) різців від середньо-сагітальної лінії MRS (Denture midline discrepancy) спостерігали при правосторонньому ($+2,9 \pm 0,2$ мм - свідчить про зміщення вліво) та лівосторонньому ($-2,6 \pm 0,2$ мм - 3 вказує на зміщення вправо) двосторонньому перехресному прикусі. При двосторонньому перехресному показник Denture midline discrepancy майже співпадав з показниками контрольної групи і засвідчив відсутність відхилення точки контакту. При аномаліях оклюзії окремих зубів чи груп зубів спостерігали відхилення даного показника, хоча і незначне.

Значний нахил нижніх молярів до основи нижньої щелепи визначали з правого боку щелепи (Lower molar 1 to Ag-Ag right) при правосторонньому перехресному прикусі ($10,9 \pm 1$ мм проти $7,0 \pm 2$ мм – I-ої групи і $15,3 \pm 2$ мм контролю ($p \leq 0,05$)) і відсутності нахилу з лівої сторони ($14,8 \pm 1$ мм проти $9,9 \pm 2$ мм – I групі і $15,3 \pm 2$ мм контролю) .

Навпаки, при лівосторонньому перехресному прикусі величина Lower molar 1 to Ag-Ag right залишалась в нормі ($15,3 \pm 1$ мм порівняно з контролем $15,3 \pm 2$ мм) при зменшеному показнику Lower molar 1 to Ag-Ag left ($10,6 \pm 2$ мм порівняно з контролем $15,1 \pm 3$ мм).

Симетричний нахил молярів спостерігали при двосторонньому перехресному прикусі ($12,2 \pm 2$ мм – справа та $10,8 \pm 2$ мм – зліва). При аномаліях оклюзії окремих зубів чи груп зубів визначали незначний симетричний нахил молярів з обох сторін щелепи.

Показник ротації оклюзійної площини, яку оцінювали за кутом співвідношення оклюзійної площини до середньо сагітальної лінії ($\angle \text{Oc L} / \text{MRS}$ (°) у контрольної групи становив 0 ± 2 °, і був збережений у пацієнтів із двостороннім перехресним прикусом та при аномаліях оклюзії зубів чи груп зубів. У дітей з правостороннім та лівостороннім перехресним прикусом відбувалася ротація оклюзійної площини: при правосторонньому прикусі – з правої сторони ($+2,4 \pm 1,3$ °), а при лівосторонньому - зліва ($-2,3 \pm 1$ °).

Показник ротації оклюзійної площини контрольної групи становив 0 ± 2 °, і був збережений у пацієнтів із двостороннім перехресним прикусом та при аномаліях оклюзії зубів чи груп зубів. При правосторонньому перехресному

прикусі виявили ротацію оклюзійної площини: при правосторонньому прикусі – з правої сторони ($+4,2 \pm 2^\circ$), а при лівосторонньому - зліва ($-3,7 \pm 2^\circ$).

3.5. Результати оцінки стану опорно-рухового апарату у осіб із трансверзальними аномаліями оклюзії

Під час детального огляду 236 пацієнтів обох досліджуваних груп в усіх були виявлені ті, або інші порушення постави.

Під час обстеження пацієнтів із трансверзальними аномаліями оклюзії серед основних були скарги на відчуття дискомфорту (72,9%), швидку втомлюваність у м'язах тулуба та кінцівках (66,9%) іноді відчуття болю у шії (33,1%), ділянках плечового поясу (40,7%), міжлопаткових ділянках (55,1%), попереково-крижовому відділі хребта (61%), нижніх кінцівках (52,1%). У 11% пацієнтів постуральні порушення були безсимптомними.

Пальпаторно, у 86,9% пацієнтів була виявлена асиметрія тону м'язів паравертебральних м'язів у вигляді унілатерального гіпертону (65,7%) та гіпотонії (33,1%) на фоні нормального м'язового тону на контрлатеральній стороні. Дослідження сили м'язів верхніх-нижніх кінцівок та тулуба не виявило будь яких порушень. В усіх випадках силу м'язів оцінено у 5 балів. Не виявлено також порушень з боку об'єму рухів у великих суглобах кінцівок та хребта, окрім його ротаційних рухів. Спостерігали унілатеральне обмеження ротаційних рухів в межах 10° у 7,2% досліджених пацієнтів.

При неврологічному обстеженні не виявлено будь яких рухливих або чутливих порушень.

Таблиця 3.8.

Телерентгенографічні показники пацієнтів І групи

Група дослідження		Вимірювані ТРГ показники										
		Перпен-дикуляр J на MRS правий (мм)	Перпен-дикуляр J на MRS лівий (мм)	Porion-MSR right (мм)	Porion-MSR left (мм)	A-Me-MSR (°)	AG-MRS (мм)	GA-MSR (мм)	Denture midline discrep a-ncy (мм)	Lower molar 1 to Ag-Ag right (мм)	Lower molar 1 to Ag-Ag Left (мм)	<OcL/MRS (°)
Контрольна (n=15)		31,1±3	31,3±2	56,4±2	56,1±3	0±2	39,8±3	39,6±2	0±1,5	12,3±2	12,1±2	0 ±2
Односторон-ній перехресний (n=65)	лівосторонній (n=34)	30,9±2	26,9±2 *	56±2	52,1±3 *	-4±0,9*	42,1±2 *	35,5±2 *	2,2±1*	10,8±1 *	6,3±2*	-2,3±1*
	правосторонній (n=31)	26,6±2 *	30,8±3	51,4±2 *	55,9±2	+3,6±0,5*	36,9±3 *	42,3±2 *	2,4±1,3 *	7,0±2*	9,9±2*	+2,4±1,3*

Двосторонній перехресний (n=34)	27,9±3	30,0±2	51,2±2 *	52,7±3 *	+1,6±0, 2	36,9±1 *	37,2±2 *	0±2*	9,1±2*	9,0±3*	0±2
Аномалії оклюзії окремих зубів чи груп зубів (n=30)	29,6±2	30,8±1	56±3	57,2±2	2,0±0,5 *	40,1±2	39,8±1, 5	2,2±2*	10,9±1 *	10,6±1 *	- 1,7±1,2 *

Примітка: * - достовірність відмінностей між пацієнтами досліджуваної і контрольної групи ($p \leq 0,05$);

Таблиця 3.9.

Телерентгенографічні показники пацієнтів II групи

Група дослідження		Вимірювані ТРГ показники										
		Перпен- дикуляр J на MRS правий (мм)	Перпен- дикуляр J на MRS лівий (мм)	Porion- MSR right (мм)	Porion- MSR left (мм)	A-Me- MSR	AG-MRS (мм)	GA-MSR (мм)	Denture midline discrepa- ncy (мм)	Lower molar 1 to Ag-Ag right(мм)	Lower molar 1 to Ag-Ag Left(мм)	<OcL/M RS (°)
Контрольна (n=15)		33,1±2	32,9±3	59,3±3	59,4±3	0±2	40,7±2	40,6±3	0±1,5	15,3±2	15,1±3	0 ±2
Односторонній перехресний (n=44)	лівосто- ронний (n=20)	31,3±3	27,0±2*	59,0±2	54,5±2*	-4±1,2*	36,0±2*	47,8±3*	2,6±0,3*	15,3±1	10,6±2*	-3,7±2*
	право- сторонній (n=24)	26,9±3*	32,8 ±2	53,8±3*	58,2±2	+3±0,9*	47,5±23*	35,7±2*	2,9 ±0,2*	10,9±1*	14,8±1	+4,2±2*
Двосторонній перехресний (n=27)		30,3±2	30,2±3	55,2±2*	55,4±3*	1,2±0,7	39,9±2	40,2±2	0,5±0,3	12,2±2*	10,8±2*	-1±1,5*
Аномалії оклюзії окремих зубів чи груп зубів (n=36)		33,3±3	32±2	58,3±2	57,6±2	2,0±1,0*	41,3±3	40,8±2	2,6±0,5*	13,2±3	13,6±2	-2,2±1,7*

Примітка: * - достовірність відмінностей між пацієнтами досліджуваної і контрольної групи ($p \leq 0,05$);

3.5.1. Дослідження постурального аналізу

У всіх досліджених пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії виявлено порушення постави, основними з яких були: зміщення загального центру тяжіння до переду (83,9%), протракція голови (33,1%), гіперлордоз шийного відділу хребта (66,9%), гіперлордоз поперекового відділу хребта (19%), асиметрія висоти надпліч (32,7%), асиметрія положення лопаток (72,9%), відхилення тазового регіону від середньої лінії (40,7%), передній нахил тазу (36,9%), ротація тазу (24,2%).

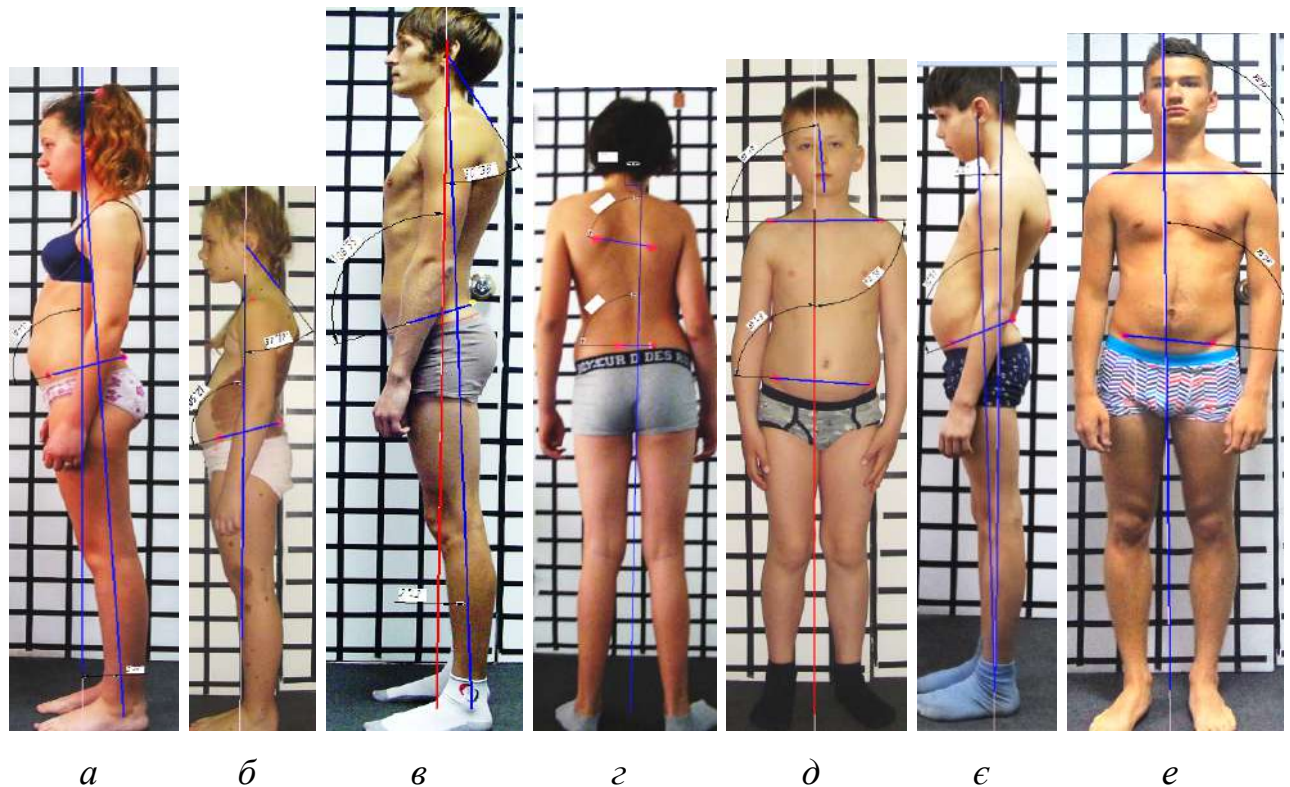


Рис. 3.5. Порушення постави у пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії: зміщення загального центру тяжіння до переду (а), протракція голови (б), гіперлордоз шийного відділу хребта (в), гіперлордоз поперекового відділу хребта (г), асиметрія висоти надпліч (д), асиметрія положення лопаток (е), відхилення тазового регіону від середньої лінії (ж), передній нахил тазу (з), ротація тазу (и).

Паралельно спостеігали компенсаторні постуральні зміни при наявності трансверзальної аномалії.

При зміщенні нижньої щелепи вправо у пацієнтів дослідних груп голова нахилилася вліво відносно вертикальної вісі, відбувалося асиметричне

переміщення плечового поясу - опускання правого плечового суглобу донизу з одночасним підняттям лівого плечового суглобу вертикально вгору. Відповідно, права рука опускалась нижче, а ліва - піднімалась вище. Хребет зміщувався вліво щодо сагітальної вісі тіла, грудна клітка - проти годинникової стрілки вліво і вгору.

Тазова кістка ротувалася проти годинникової стрілки, що призводило до видовження правої ноги та вкорочення лівої. Натомість, при зміщенні нижньої щелепи вліво фіксували нахил голови вправо.

У шийному відділі хребта відбулося зміщення хребців С1 вправо, С2-С3 - вліво, С5-С6 - вправо. Спостерігали асиметричне переміщення плечового поясу - опускання лівого плеча донизу і назад з одночасним підняттям правого плеча вертикально вгору і допереду.

Грудна клітка зміщувалась за годинниковою стрілкою, ребра з лівої сторони зміщувались вниз і у відкритому положенні, а з правої сторони - допереду і вище. Відповідно, ліва рука опускалася нижче, а права - піднімалася вище. Хребет зміщувався вправо щодо сагітальної осі тіла, грудна клітка - за годинниковою стрілкою.

Тазова кістка ротувалася за годинниковою стрілкою, зліва вище, а з правої сторони нижче, що призводило до видовження лівої ноги та вкорочення правої (рис. 3.6).



Рис. 3.6. Схема порушення постави у пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії.

3.5.2. Дослідження контурографії

У всіх досліджених пацієнтів із трансверзальними аномаліями оклюзії на фоні основних порушень постави виявлено відхилення від референтних показників біогеометричного профілю хребта у сагітальній та фронтальній площинах, основними з яких були у сагітальній площині: посилення фізіологічних вигинів хребта (33,1%), посилення грудного кіфозу (11,9%), посилення поперекового лордозу (25,8%), відхилення вертикальної вісі хребта (58,1%); у фронтальній площині: відхилення вертикальної вісі хребта (72,9%), сколіотична форма хребта (19,1%) (рис.3.7).

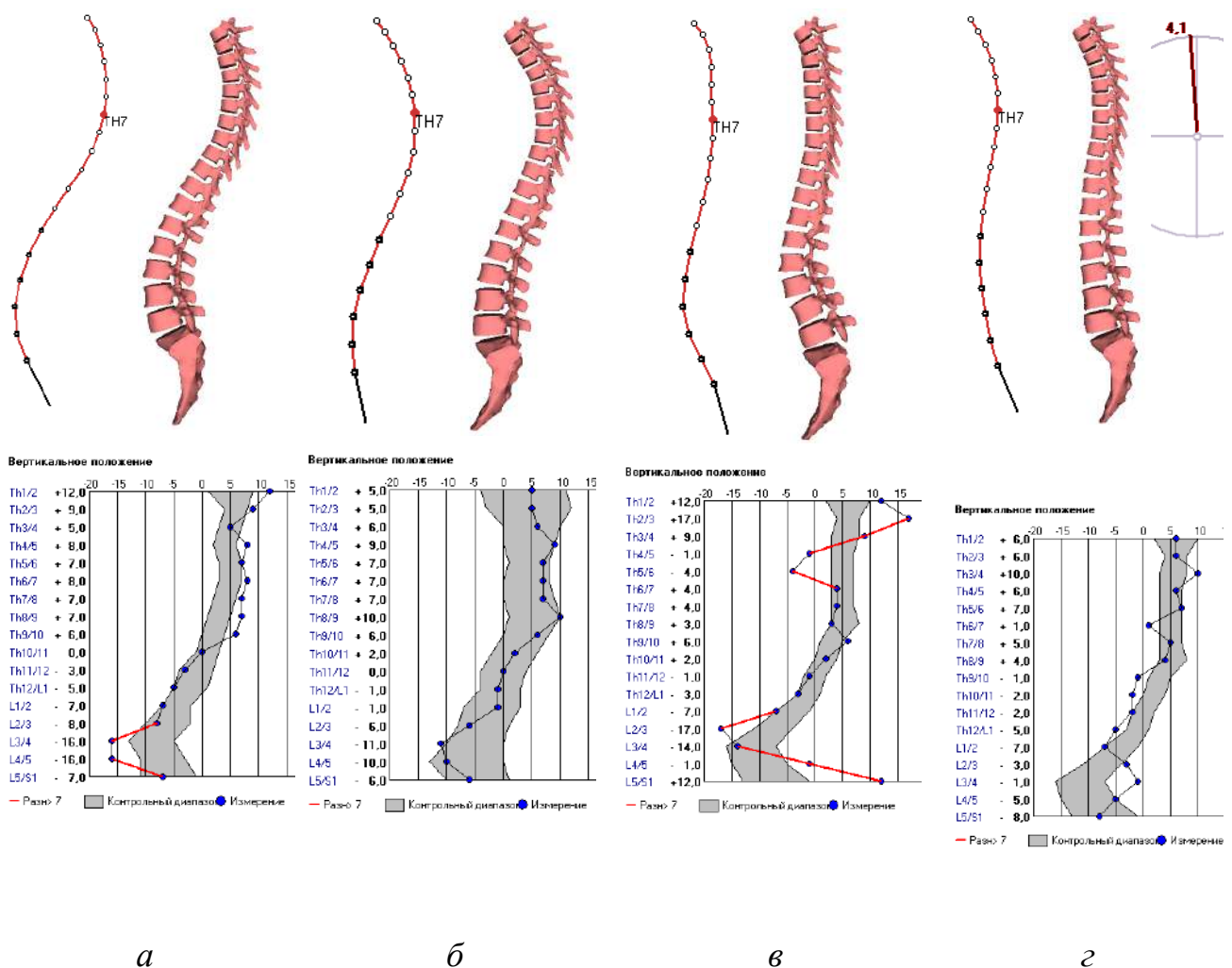


Рис. 3.7 Відхилення від референтних показників біогеометричного профілю хребта у сагітальній площині: посилення фізіологічних вигинів хребта (а), посилення грудного кіфозу (б), посилення поперекового лордозу (в), відхилення вертикальної вісі хребта (г).

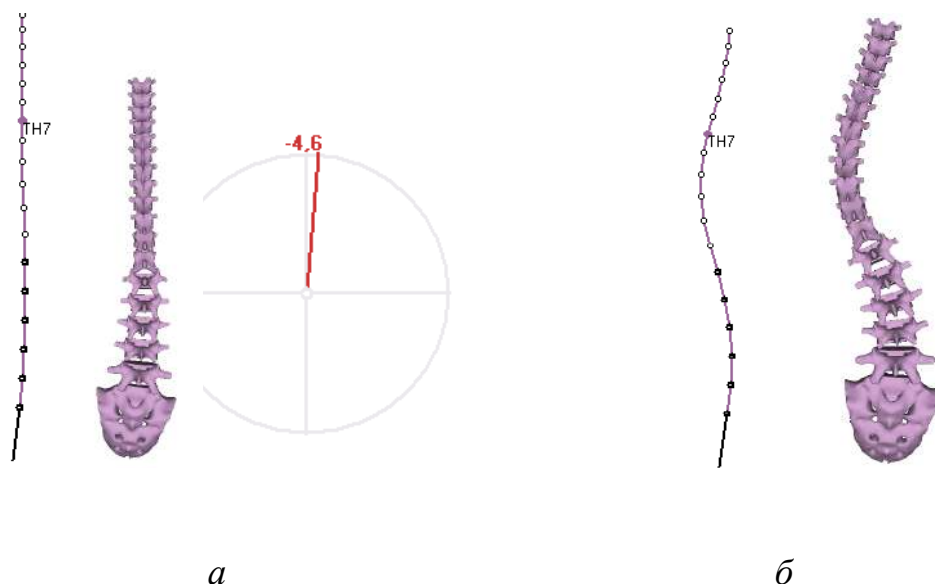


Рис. 3.8 Відхилення від референтних показників біогеометричного профілю хребта у фронтальній площині: відхилення вертикальної вісі хребта (а), сколіотична форма хребта (б).

3.5.3. Дослідження за методикою електротензодинамометрії

У 137 пацієнтів (58,1 %) пацієнтів досліджуваних груп з трансверзальними аномаліями оклюзії було виявлено асиметрію сили *m. biceps brachii* ($D \neq S$) на контрлатеральних кінцівках (рис.3.9). Враховуючи наявність фізіологічної асиметрії сили м'язів, у досліджених пацієнтів в рахунок приймали лише асиметрію сили *m. biceps brachii* $N = \pm 10$ Н.

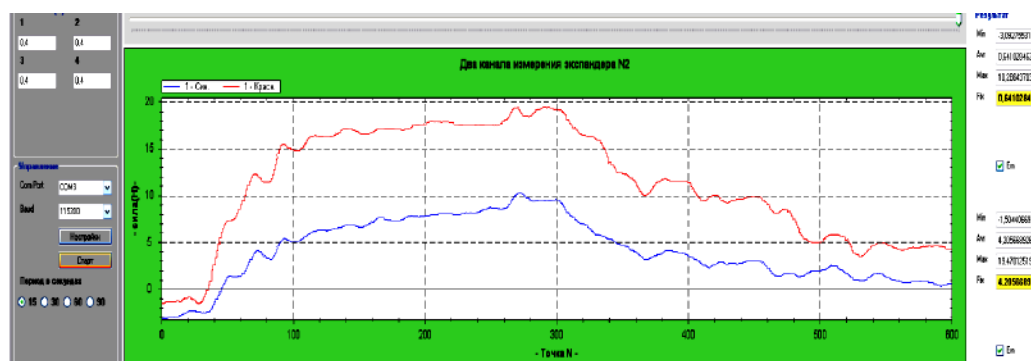


Рис. 3.9. Асиметрія сили *m. biceps brachii* у досліджених пацієнтів

3.5.4. Дослідження за методикою плантодинамометрії

У 179 (75,8%) пацієнтів на фоні основних порушень постави виявлено асиметрію розподілу навантажень між стопами $D \neq S$ (73%) та асиметрію навантажень переднього та заднього відділів стоп $D_{\text{передн}} \neq S_{\text{передн}}$, $D_{\text{задн}} \neq S_{\text{задн}}$ (15%) (рис. 3.10).



Рис. 3.10 Розподіл навантажень по плантарній поверхні стоп за методикою плантодинамометрії: асиметрія навантажень між стопами (а), асиметрія навантажень переднього та заднього відділів стоп $D_{\text{передн}} \neq S_{\text{передн}}$, $D_{\text{задн}} \neq S_{\text{задн}}$ (б).

Висновки до розділу:

1. Трансверзальні аномалії оклюзії у 59,3% пацієнтів локалізувались поєднано у фронтальному та бокових відділах, у 15,2 % - у фронтальному відділі та у 25,5% обстежених - у бічному. У переважної більшості дітей (46,2 %) виявили односторонній перехресний прикус, двосторонній перехресний - у 25,9 % та аномалії оклюзії окремих зубів чи груп зубів - у 27,9 %.

2. У пацієнтів дослідних груп визначали суттєві зміни антропометричних показників як верхнього, так і нижнього зубних рядів.

Найбільш виражені зміни визначені при двосторонньому перехресному прикусі в обох групах (в І групі зменшення премолярної ширина в/щ до $26,8 \pm 0,1$ мм, а молярної – до $34,5 \pm 0,2$ мм проти $34,8 \pm 0,3$ мм і $46,9 \pm 0,4$ мм ($p \leq 0,05$) контрольної підгрупи і її зростання на н/щ до $36,8 \pm 0,3$ мм і $49,8 \pm 0,4$ мм, що також значно відрізнялося від показників фізіологічної норми). Із збільшенням віку пацієнтів антропометричні показники мали тенденцію до погіршення.

Суттєву різницю у розмірах зубів виявляли переважно у пацієнтів із аномаліями оклюзії окремих зубів чи груп зубів.

3. У пацієнтів обох груп із одностороннім перехресним прикусом відбулися виражені зміни у діяльності жувальних м'язів, а саме: зниження активності середньої амплітуди їх біопотенціалів, різна амплітуда біопотенціалів правого і лівого жувального м'язів та навіть їх випадіння, суттєве зниження чіткості записів, відсутність чіткого чергування фаз активності і спокою, суттєве підвищення показників коефіцієнта К ($1,94 \pm 0,012$ – для правого і $1,81 \pm 0,02$ – лівого жувального м'язу в І групі проти показників контрольної підгрупи - $1,01 \pm 0,01$ та $1,01 \pm 0,02$ відповідно ($p \leq 0,05$)).

Натомість, ЕМГ показники при аномаліях положення окремих зубів або груп зубів майже відповідали показникам вікової норми.

4. Оклюзіографічне дослідження засвідчило передчасні оклюзійні контакти на зубах, нефізіологічний перерозподіл жувального тиску, зміну напрямку траєкторії сумарного вектора оклюзійного навантаження, зростання індексу асиметрії та часу появи максимальної кількості зубних контактів при паралельному збільшенні показників коефіцієнта К.

Також негативні зміни відмічені переважно при односторонньому перехресному прикусі, де індекс асиметрії підвищився до $17,9 \pm 2,1$ %, зростав інтервал часу від першого до множинного оклюзійного контакту (ОТ) до $0,36 \pm 0,03$ сек проти $0,24 \pm 0,03$ сек контролю ($p \leq 0,05$) та зростав час дисклюзії до $0,52 \pm 0,02$ сек проти $0,42 \pm 0,02$ сек контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$).

5. Цефалометричний аналіз підтвердив наявність суттєвого порушення функціонування ЗЩС у дітей обох груп із одностороннім перехресним прикусом, а саме: порушення симетричності сторін в/щ ($30,9 \pm 2$ мм і $26,9 \pm 2$ мм), симетричності ширини сторін середньої третини обличчя, зміщення н/щ,

порушення симетричності ширини сторін н/щ (зростання GA-MSR до $42,3 \pm 2$ мм проти $39,6 \pm 2$ мм контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$)), значне відхилення показника Denture midline discrepancy (при правосторонньому $+2,4 \pm 1,3$ мм - зміщення вліво; при та лівосторонньому $-2,2 \pm 1$ мм - зміщення вправо), значний нахил нижніх молярів до основи н/щ з правого боку (Lower molar 1 to Ag-Ag right) при правосторонньому перехресному прикусі ($7,0 \pm 2$ мм проти $12,3 \pm 2$ мм контролю ($p \leq 0,05$)), а при лівосторонньому прикусі, навпаки, зменшувався показник Lower molar 1 to Ag-Ag left ($6,3 \pm 2$ мм порівняно з контролем $12,1 \pm 2$ мм). Визначали ротацію оклюзійної площини: при правосторонньому прикусі – з правої сторони ($+2,4 \pm 1,3^\circ$), а при лівосторонньому - зліва ($-2,3 \pm 1^\circ$).

При двосторонньому перехресному прикусі показники були дещо змінені, але зміни їх були симетричними з обох сторін щелеп, а при аномаліях оклюзії окремих зубів або груп зубів - майже в межах вікової норми. У пацієнтів II групи показники ТРГ були значно гіршими порівняно із показниками як контрольної, так і I групи.

6. У всіх пацієнтів дослідних груп діагностували порушення постави: скарги на відчуття дискомфорту (72,9%), швидку втомлюваність у м'язах тулуба та кінцівках (66,9%), відчуття болю у шиї (33,1%), ділянках плечового поясу (40,7%), міжлопаткових ділянках (55,1%), попереково-крижовому відділі хребта (61%), нижніх кінцівках (52,1%). У 86,9% пацієнтів виявлена асиметрія тону паравертебральних м'язів у вигляді унілатерального гіпертону (65,7%) та гіпотонії (33,1%) на фоні нормального м'язового тону на контралатеральній стороні. Також виявлені порушення постави: зміщення загального центру тяжіння до переду (83,9%), протракція голови (33,1%), гіперлордоз шийного відділу хребта (66,9%), гіперлордоз поперекового відділу хребта (19%), асиметрія висоти надпліч (32,7%), асиметрія положення лопаток (72,9%), відхилення тазового регіону від середньої лінії (40,7%), передній нахил тазу (36,9%), ротація тазу (24,2%). У всіх пацієнтів виявлено відхилення від референтних показників біогеометричного профілю хребта у сагітальній та фронтальній площинах: посилення фізіологічних вигинів хребта (33,1%), посилення грудного кіфозу (11,9%), посилення поперекового лордозу (25,8%), відхилення вертикальної вісі хребта (58,1%); у фронтальній площині: відхилення

вертикальної вісі хребта (72,9%), сколіотична форма хребта (19,1%), У 58,1 % осіб виявлено асиметрію сили m. biceps brachii ($D \neq S$) на контрлатеральних кінцівках, а у 75,8% - асиметрію розподілу навантажень між стопами $D \neq S$ (73%) та асиметрію навантажень переднього та заднього відділів стоп $D_{\text{передн}} \neq S_{\text{передн}}$, $D_{\text{задн}} \neq S_{\text{задн}}$ (15%).

Список робіт за темою розділу:

1. Дрогомирецька М.С. Особливості клінічних показників пацієнтів із трансверзальними аномаліями оклюзії / М. С. Дрогомирецька, М. К. Білоус // Вісник Стоматології. - 2017 - №4 - С. 43-47.
2. Дрогомирецька М.С. Особливості антропометричних показників у осіб із трансверзальними аномаліями оклюзії / М. С. Дрогомирецька, М. К. Білоус // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім.П.Л. Шупика. - 2018.- №29- С.156-166.
3. Дрогомирецька М.С. Краніо - постуральна адаптація у ортодонтичних пацієнтів / М. С. Дрогомирецька, М. К. Білоус, Ю. І. Кушпела, О. А. Войтович // Мистецтво лікування. - 2015. - №3-4 (119-120) – С. 54-60.
4. Дрогомирецька М.С. Порушення оклюзії та постуральна адаптація / М. С. Дрогомирецька, М. К. Білоус // Матеріали 90-го Конгресу Європейської ортодонтичної спільноти (Польща, Варшава, 18-22 червня Тези доповідей наукової програми №296.– 2014- № 296. – С. 174-175.
5. Дрогомирецька М., Білоус М., Якимець А., Дорошенко О., Германчук С., Омеляненко О., Струк В. “The results of cephalometric analysis in the dynamics of orthodontic treatment of patients with transversal anomalies of occlusion // “Wiadomosci Lekarskie, Czasopismo Polskiego Towarzystwa Lekarskiego Tom LXXI – 2018 - Nr 7 – С. 1206-1214

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ВИВЧЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ СТОМАТОГНАТИЧНОГО АПАРАТУ І ХРЕБТА ТА ПРОЦЕСІВ ОСТЕОГЕНЕЗУ У ЩУРІВ ІЗ ЗМОДЕЛЬОВАНОЮ ТРАНСВЕРЗАЛЬНОЮ АНОМАЛІЄЮ ОКЛЮЗІЇ

4.1 Результати вивчення анатомічного і функціонального взаємозв'язку стоматогнатичного апарату і хребта у експериментальних тварин із патологією прикусу

З метою встановлення співвідношення між стоматогнатичним апаратом і хребтом експериментальних тварин при змодельованій трансверзальній патології прикусу, проводили оцінку рентгенологічного дослідження.

Для оцінки деформації хребта на рентгенограмі були обрані шийні C_1 , C_4 , грудні T_1 , T_6 , T_{10} і люмбо-сакральний L_4 хребці. Для цього до копірувального паперу були прикріплені R-грами та олівцем відмічені точки в центрі вищезгаданих хребців (рис.4.1).

Через C_1 і точку в центрі хребця, розташованого на рівні з'єднання стегнових кісток із тазом, проводили пряму лінію. Ступінь викривлення хребта оцінювали за відстанню від точок хребців до проведеної лінії (рис. 4.2, табл. 4.1).



Рис. 4.1. Рентгенограма з
відміченими точками C_1 ,
 C_4 , T_1 , T_6 , T_{10} , L_4



Рис. 4.2
Оцінка ступеню викривлення хребта

Таблиця 4.1.

Результати рентгенологічного дослідження хребта щурів

(зміщення розташування хребців в мм відносно серединної лінії хребта)

Група № хребця	контрольна група					група дослідження (накладки на зубах)				
	C4	T1	T6	T10	L4	C4	T1	T6	T10	L4
1.	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0
2.	0	0,1	0,2	0,1	0	0	0,1	0,2	0,1	0
3.	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0
4.	0	0	0,3	0,1	0	0	0	0	0	0
5.	0	0	0,1	0	0	0	0,1	0,2	0,1	0
6.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.	0	0,1	0,1	0,1	0	0	0,1	0,2	0,1	0
8.	0	0,1	0,2	0,1	0	0	0,1	0,3	0	0
9.	0	0,1	0,3	0,2	0,1	0	0,2	0,3	0,1	0
10.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблиця 4.2.

Результати рентгенологічного дослідження хребта щурів після нанесення накладок на зуби

(зміщення розташування хребців в мм відносно серединної лінії хребта)

Група № хребця	контрольна група					група дослідження (накладки на зубах)				
	C4	T1	T6	T10	L4	C4	T1	T6	T10	L4
1.	0	0	0,1	0	0	0,5	0,7	2,0	1,8	0,6
2.	0	0,1	0,2	0,1	0	0,6	0,8	2,0	1,7	0,7
3.	0	0	0	0	0	0,4	0,6	1,5	1,5	0,5
4.	0	0	0,3	0,1	0	0,5	0,7	1,8	1,6	0,6
5.	0	0	0,1	0	0	0,7	0,8	2,1	1,6	0,7
6.	0	0	0	0	0	0,5	0,6	1,7	1,5	0,5
7.	0	0,1	0,1	0,1	0	0,4	0,6	1,4	1,3	0,6
8.	0	0,1	0,2	0,1	0	0,7	0,9	2,0	1,6	0,8
9.	0	0,1	0,3	0,2	0,1	0,6	0,8	1,9	1,5	0,7
10.	0	0	0	0	0	0,5	0,7	1,9	1,6	0,6

Накладання точок і вимірювання здійснювались одним оператором.

Як видно із табл. 4. 1 у всіх досліджених тварин перед початком експерименту були практично рівні хребти. Ті незначні відхилення, що відмічені, певно викликані або похибкою фіксації тварин, або похибкою нанесення точок на хребті.

Через два тижні після нанесення оклюзійних накладок всім піддослідним тваринам повторно проводили рентгенологічне дослідження хребта також у прямій проекції аналогічним способом, як до початку експерименту. У всіх щурів 1 групи нахил голови відмічався виключно в бік встановленої оклюзійної накладки.

В контрольній групі за час експерименту патологічних змін у хребті не виявлено. В 1 групі тварин, яким були встановлені оклюзійні накладки, відмічали значне викривлення хребта. Так, відхилення від осевої лінії спостерігалося в грудному відділі $T_6 - 1,83$ мм і $T_{10} - 1,57$ мм, в меншій мірі в $T_1 - 0,72$ мм, ще меншій - в люмбо-сокральному $L_4 - 0,63$ мм і найменше - в шийному $C_4 - 0,54$ мм.

Таким чином, на основі проведених експериментальних досліджень можна зробити висновок, що існують анатомічні і функціональні співвідносини між стоматогнатичним апаратом і хребтом.

4.2. Результати біохімічних досліджень з метою вивчення системних та регіональних змін метаболізму кісткової тканини альвеолярного відростка та сироватки крові у експериментальних тварин із патологією прикусу

Для біохімічних досліджень у тварин із змодельованою патологією прикусу збирали сироватку крові і виділяли альвеолярний відросток нижньої щелепи. В сироватці крові визначали вміст кальцію і активність лужної фосфатази. В гомогенатах альвеолярного відростка (75 мг/мл $0,05$ М трис-НCl, pH $7,5$) визначали вміст кальцію і фосфору а також активність еластази, лужної і кислій фосфатази, загальну протеолітичну активність. Результати дослідження сироватки крові експериментальних тварин на вміст кальцію і активність лужної фосфатази наведені в таблиці 4.3.

Як видно з представленої таблиці, рівень кальцію в крові не зазнавав суттєвих коливань в результаті моделювання у тварин патології прикусу ($P > 0,5-07$), проте, виявлена тенденція до зниження активності лужної фосфатази в сироватці крові тварин (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Вплив патології прикусу на вміст кальцію і активність лужної фосфатази в сироватці крові щурів

Групи щурів	Вміст кальцію, ммоль/л	Активність лужної фосфатази, мк-кат/л
Інтактні	$2,54 \pm 0,28$	$2,24 \pm 0,34$
Патологія прикусу	$2,57 \pm 0,29$ $p > 0,7$	$1,59 \pm 0,20$ $p > 0,05$

Примітка: p – вірогідність відмінностей між показниками досліджуваних груп.

Дослідження вмісту кальцію, фосфору, активності кислої та лужної фосфатази в кістковій тканині альвеолярного відростка експериментальних тварин наведені в таблиці 4.4.

Проведенні дослідження біохімічного аналізу ферментів, що характеризують процеси мінералізації та демінералізації, а також деградації білкової матриці кісткової тканини засвідчили, що моделювання патології прикусу приводить до вірогідного зростання активності кислої фосфатази ($P < 0,05$) на тлі незміненої активності лужної фосфатази. Підвищення рівня активності кислої фосфатази засвідчує активацію остеокластів кісткової тканини щелеп тварин та, відповідно, посилення процесів резорбції.

Таблиця 4.4

Вплив патології прикусу на вміст кальцію, фосфора, активність кислої та лужної фосфатази в альвеолярному відростку нижньої щелепи щурів

Групи щурів	Вміст кальцію, ммоль/кг	Вміст фосфора, ммоль/кг	Активність кислої фосфатази, мк-кат/кг	Активність лужної фосфатази, мк-кат/кг
Інтактні	$2,68 \pm 0,01$	$1,32 \pm 0,35$	$3,14 \pm 0,41$	$409,5 \pm 31,22$
Патологія прикусу	$2,65 \pm 0,05$ $p > 0,7$	$1,27 \pm 0,17$ $p > 0,6$	$4,46 \pm 0,57$ $p < 0,05$	$360,6 \pm 43,61$ $p > 0,3$

Примітка: p – вірогідність відмінностей між показниками досліджуваних груп

Крім того, моделювання патології прикусу призводить до незначної тенденції зростання як активності еластази (деструктивного ферменту, що бере участь у руйнуванні колагену кісткової тканини), так і загальної протеолітичної активності, що характеризує ступінь запальних реакцій у тканинах (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

Вплив патології прикусу на активність протеолітичних ферментів альвеолярного відростку щурів

Групи щурів	Активність еластази, мк-кат/кг	Загальна протеолітична активність, нкат/кг
Інтактна	$16,98 \pm 0,72$	$35,83 \pm 6,71$
Патологія прикусу	$20,41 \pm 1,50$ $p > 0,05$	$43,90 \pm 7,90$ $p > 0,3$

Примітка: p – вірогідність відмінностей між показниками досліджуваних груп

Висновки до розділу:

1. Визначені певні анатомічні і функціональні співвідношення між стоматогнатичним апаратом і хребтом експериментальних тварин із змодельованої трансверзальною патологією прикусу, а саме: значне викривлення хребта, особливо в грудному відділі - відхилення від лінії осі хребта становило в ділянці $T_6 - 1,83$ мм і $T_{10} - 1,57$ мм.

2. Патологія прикусу приводить до порушення метаболізму кісткової тканини на системному та локальному рівнях. Посилення активної резорбції кісткової тканини засвідчує підвищення активності кислої фосфатази в альвеолярному відростку нижньої щелепи щурів до $4,46 \pm 0,57$ мк-кат/кг проти показників контрольної групи $3,14 \pm 0,41$ мк-кат/кг ($p \leq 0,05$). Крім того, порушення прикусу, вірогідно, гальмує процеси остеогенезу в кістках щелеп, що підтверджується зниженням активності маркера остеобластів - лужної фосфатази як у сироватці крові ($1,59 \pm 0,20$ мк-кат/л проти $2,24 \pm 0,34$ мк-кат/л контрольної групи) так і в альвеолярному відростку ($3,14 \pm 0,41$ мк-кат/л проти $4,46 \pm 0,57$ мк-кат/л контролю) ($p \leq 0,05$). При цьому нами не виявлено змін вмісту основних мінеральних компонентів в кістковій тканині.

Список друкованих робіт за темою розділу:

1. Дрогомирецька М.С. Дослідження біохімічних показників крові та кісткової тканини в експериментальних тварин із патологією прикусу// Світ ортодонтії . - 2017. -№2– С. 34.
2. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К. “Взаємозв’язок стомато-гнатичного апарату і хребта у щурів із змодельованою трансверзальною аномалією оклюзії” // Вісник стоматології – 2018- №1- С. 21-25
3. Дрогомирецька М. С., Білоус М. К., Якимець А.В. «Вивчення процесів остеогенезу у експериментальних тварин із патологією прикусу» // World Science -2018.- №5(33)- С. 60-68
4. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К., Лазарев І.А. “Дослідження клініко-біомеханічних паралелей між постуральним м’язовим балансом та функцією стоматогнатичної системи” // Матеріали Конгресу Європейського

ортодонтичного товариства, (18-22 червня 2016) // Тези доповідей наукової програми – 2016- №424 - С. 259-260.

5. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К. "Краніо - постуральна адаптація" // Матеріали Конгресу IFUNA (Італія, Турин, червень 2016) Тези доповідей наукової програми – 2016- С. 27-30.

6. Білоус М.К. "Оклюдія та постура: експериментально індукована постуральна адаптація у щурів" // Матеріали FDI Щорічного Всесвітнього стоматологічного конгресу (Польща, Познань, 7-10 вересня 2016) Тези доповідей наукової програми – 2016- С. 343.

7. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К. "Взаємозв'язок оклюзії та постури. Експериментальна модель постуральної адаптації" // Матеріали II Українського ортодонтичного Конгресу "Інноваційні підходи в лікуванні та профілактиці ортодонтичної патології" (Україна, Київ, 28-29 жовтня 2016) Тези доповідей наукової програми надруковані в журналі "Світ Ортодонтії"-2017- №2- ст. 34.

8. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К. "Дослідження біохімічних показників крові та кісткової тканини в експериментальних тварин із патологією прикусу" // Матеріали II Українського ортодонтичного Конгресу "Інноваційні підходи в лікуванні та профілактиці ортодонтичної патології" (Україна, Київ, 28-29 жовтня 2016) Тези доповідей наукової програми надруковані в журналі "Світ Ортодонтії" -2017- №2- С. 34.

9. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К. "Експериментальна модель взаємозв'язку та взаємовпливу оклюзії та постури" // Матеріали Конгресу Медвін, Секція ортодонтії "Сучасні досягнення для практичної ортодонтії", (Україна, Київ, 8 лютого 2017)

10. Дрогомирецька М.С., Білоус М.К. Доповідь "Дослідження клінічного та біомеханічного взаємовпливу стоматогнатичної системи та постурального балансу у щурів" // Матеріали Конференції молодих ортодонтів (Україна, Київ, 30 вересня 2017)

РОЗДІЛ 5

РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНОГО ОРТОДОНТИЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ ДОСЛІДНИХ ГРУП ІЗ ТРАНСВЕРЗАЛЬНОЮ АНОМАЛІЄЮ ОКЛЮЗІЇ

5.1 Терміни лікування пацієнтів дослідних груп.

В залежності від патології прикусу та обраної методики лікування пацієнти були поділені наступним чином (табл. 5.1).

Таблиця 5.1.

**Розподіл пацієнтів досліджуваних груп в залежності від виду прикусу та
методики ортодонтичного лікування**

Односторонній перехресний прикус				Двосторонній перехресний прикус				Аномалії положення окремих зубів чи груп зубів			
Підгрупа А		Підгрупа Б		Підгрупа А		Підгрупа Б		Підгрупа А		Підгрупа Б	
абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%
І група (9-13 років) n=129, 100%											
45	34.9	20	15.5	20	15.5	14	10.9	16	12.3	14	10.9
ІІ група (13-15 років) n=107, 100%											
28	26.2	16	15.0	14	13.1	13	12.1	19	17.7	17	15.9

Пацієнтам А підгруп обох груп лікування проводили за запропонованою методикою, а Б підгруп – за стандартною.

Ефективність запропонованих схем лікування проводили за допомогою клінічних, антропометричних, функціональних та рентгенологічних показників, які вивчалися до та після проведеного ортодонтичного втручання.

Критеріями завершення ортодонтичного лікування вважали відсутність естетичних порушень лицевих ознак, нормалізацію та синхронізацію розмірів верхнього та нижнього зубних рядів та положення зубів, функціональне позиціонування СНЩС та нижньої щелепи, нормалізація положення нижньої щелепи та оклюзійного балансу, відновлення носового дихання, нормалізація роботи м'язів обличчя і зникнення труднощів жування, нормалізацію антропометричних і ТРГ показників.

Терміни лікування пацієнтів І вікової групи наведені в таблицях 5.2. і 5.3. Як видно з таблиці 5.2., терміни усунення аномалії оклюзії у пацієнтів І вікової групи, лікування яких проводили комплексно із лікарями ортопедами біомеханіки становили від 6 до 12 місяців і залежали від виду патології.

Таблиця 5.2.

Терміни лікування пацієнтів І вікової групи за запропонованою методикою

№/п	Кількість осіб	Тривалість ортодонтичного лікування (місяці)	Результати лікування пацієнтів із трансверзальними аномаліями оклюзії							
			Одностороння (n=45, 100%)		Двостороння (n=20, 100%)		Аномалії положення окремих зубів та груп зубів (n=16, 100%)		Всього (81, 100%)	
			абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Підгрупа ІА	81	<6	-	-	1	5	5	31.2	6	7.4
		6-9	32	71.1	17	85	9	56.2	58	70.4
		9-12	13	28.9	2	10	2	12.6	17	21.2

Серед пацієнтів I вікової групи трансверзальні аномалії прикусу були усунені переважно у термін від 6 до 9 місяців. До 6 місяців лікування тривало лише у 7,4 % дітей переважно при аномаліях положення окремих зубів або груп зубів. Лікування, яке тривало більше 9 місяців визначене у 21,2 % пацієнтів, переважно при односторонньому трансверзальному перехресному прикусі.

На відміну від попередньої підгрупи, при застосуванні стандартної методики терміни лікування дітей I вікової групи виявилися значно довгими.

Лише 29,2% пацієнтів закінчили лікування у термін від 6 до 9 місяців, а переважна кількість (70,8 % осіб) – у термін від 9 до 12 місяців. Усунення аномалії прикусу при односторонньому перехресному прикусі, за даними дослідження, тривало найдовше. Усунення аномалії прикусу у всіх осіб відбулося у терміни, що перевищували 9 місяців табл.5.3).

Таблиця 5.3.

Терміни лікування пацієнтів I вікової групи за стандартною методикою

№/п	Кількість осіб	Строки усунення аномалії (місяці)	Результати лікування пацієнтів із трансверзальними аномаліями оклюзії							
			Одностороння (n=20, 100%)		Двостороння (n=14, 100%)		Аномалії положення окремих зубів та груп зубів (n=14, 100%)		Всього (n=48, 100%)	
			абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Підгрупа ІБ	48	<6	-	-	-	-	-	-	-	-
		6-9	-	-	3	21,4	11	78.6	14	29.2
		9-12	20	100	11	78.6	3	21.4	34	70.8

Натомість, при аномаліях положення окремих зубів чи груп зубів лікування виявилось ефективним у 78,6 % осіб у термін від 6 до 9 місяців.

Результати ортодонтичної реабілітації пацієнтів II вікової групи значно різнилися як в залежності від обраної методики лікування, так і з результатами лікування дітей I вікової групи (табл.5.4, 5.5.)

Таблиця 5.4.

Терміни лікування пацієнтів II вікової групи за запропонованою методикою

№/п	Кількість осіб	Строки усунення аномалії (місяці)	Результати лікування пацієнтів із трансверзальними аномаліями оклюзії							
			Одностороння (n=28, 100%)		Двостороння (n=14, 100%)		Аномалії положення окремих зубів та груп зубів (n=19, 100%)		Всього (n=61, 100%)	
			абс.	%		абс.	%	абс.		%
Підгрупа ПА	61	<6	2	7.1	6	42.8	10	52,6	18	29.5
		6-9	18	64,3	8	57.2	9	47.4	35	57.4
		9-12	8	28.6	-	-	-	-	8	13.1

Результати дослідження засвідчили також у більшості (57,4 %) пацієнтів терміни ліквідації патології прикусу у період від 6 до 9 місяців, в той час, як у дітей I вікової групи, натомість, в аналогічний термін усунення патології відбулося у 70,4 % дітей. При застосуванні запропонованої методики у всіх пацієнтів II групи із аномаліями положення окремих зубів або груп зубів лікування було завершено у період до 9 місяців, а лікування, що перевищувало 9 місяців спостерігали переважно (28,6%) у осіб із одностороннім перехресним прикусом.

Аналогічно із попередньою віковою групою терміни ортодонтичного лікування пацієнтів II вікової групи за загальноприйнятою методикою виявилися значно довшими (табл. 5.5).

Таблиця 5.5

Терміни лікування пацієнтів II вікової групи за стандартною методикою

№/п	Кількість осіб	Строки усунення аномалії (місяці)	Результати лікування пацієнтів із трансверзальними аномаліями оклюзії							
			Одностороння (n=16)		Двостороння (n=13)		Аномалії положення окремих зубів та груп зубів (n=17)		Всього (n=46,100 %)	
			абс.	%		абс.	%	абс.		%
Підгрупа ІБ	46	<6	-	-	-		-		-	-
		6-9	-	-	-	-	6	35.3	6	13.0
		9-12	16	100	13	100	11	64,7	40	87.0

На відміну від усіх попередніх пацієнтів, лікування даної підгрупи визначене у 87,0 % лише у термін від 9 до 12 місяців. Лікування пацієнтів цієї групи тривало більше 6 місяців і лише 13 % пацієнтів даної групи завершили ортодонтичне лікування у термін від 6 до 9 місяців (лише при аномаліях положення зубів або окремих груп зубів).

Отже, аналізуючи отримані результати, можна зробити висновок, що найбільш тривале ортодонтичне лікування визначено у пацієнтів старшого віку при застосуванні стандартної методики. Найскладнішого і найдовшого лікування потребували в обох групах пацієнти із одностороннім перехресним прикусом, а швидке усунення аномалій оклюзії відзначене при аномалії положення окремих зубів або груп зубів.

5.2. Результати вивчення антропометричних показників у пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії в динаміці проведеного лікування

Паралельно із усуненням патології прикусу спостерігали нормалізацію антропометричних показників зубо-щелепної системи у пацієнтів досліджуваних груп. Перед початком лікування пацієнтів I вікової групи при односторонньому перехресному прикусі визначали суттєві зміни антропометричних показників зубних рядів - показники премолярної ширини на в/щ становили $30,1 \pm 0,3$ мм, а молярної ширини - $39,1 \pm 0,2$ мм проти показників контрольної підгрупи - $34,8 \pm 0,3$ мм і $46,9 \pm 0,4$ мм ($p \leq 0,05$). На н/щ премолярна і молярна ширина зубного ряду, навпаки, збільшувалася і становила $35,8 \pm 0,2$ мм і $46,1 \pm 0,3$ мм проти показників контрольної підгрупи - $32,1 \pm 0,3$ мм і $43,4 \pm 0,2$ мм відповідно ($p \leq 0,05$). Після проведеного комплексного лікування відбулася нормалізація як премолярної і молярної ширини ($34,6 \pm 0,2$ мм і $46,4 \pm 0,3$ мм), так і передньої довжини зубного ряду ($17,5 \pm 0,2$ мм) верхньої щелепи. Антропометричні показники нижньої щелепи також повністю відповідали значенням, отриманим в контрольній підгрупі (табл. 5.6).

При застосуванні стандартної методики після закінчення ортодонтичного лікування антропометричні показники також відповідали значенням контрольної групи та не відрізнялися від показників групи, де застосовувалася запропонована комплексна методика лікування.

Найбільша зміна антропометричних показників до лікування відмічена при двосторонній трансверзальній патології оклюзії в обох групах. Але треба зазначити, що після закінчення лікування пацієнтів за запропонованою методикою також відбулася їх повна нормалізація як на верхній (премолярна ширина зростала $34,8 \pm 0,3$ мм проти $26,8 \pm 0,1$ мм до лікування, а молярна – до $46,7 \pm 0,2$ проти $34,5 \pm 0,2$ мм ($p \leq 0,05$)), так і на нижній щелепах (зменшення премолярної ширини до $32,3 \pm 0,2$ мм проти $36,8 \pm 0,3$ мм до лікування і молярної до $43,4 \pm 0,3$ мм проти $49,8 \pm 0,4$ мм відповідно ($p \leq 0,05$). Також на обох щелепах нормалізувалася передня довжина зубної дуги. Аналогічна динаміка виявилася і при лікуванні за стандартною методикою.

До ортодонтичного лікування в II групі антропометричні показники були значно гіршими у порівнянні з I групою. Та, в динаміці проведеного лікування, виявили позитивну динаміку при застосуванні обох методик (табл. 5.7). При двосторонньому перехресному прикусі на верхній щелепі премолярна ширина при застосуванні запропонованої методики повністю нормалізувалася і становила $36,8 \pm 0,3$ мм проти $23,6 \pm 0,4$ мм до лікування ($p \leq 0,05$) і $36,8 \pm 0,3$ мм контрольної підгрупи, а молярна – $47,6 \pm 0,4$ мм проти $32,2 \pm 0,3$ мм до лікування ($p \leq 0,05$) та $47,9 \pm 0,2$ мм контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$). На нижній щелепі показники також нормалізувалися і становили $34,9 \pm 0,3$ мм і $45,5 \pm 0,4$ мм відповідно до премолярної і молярної ширини, що відповідало показниками норми - $34,8 \pm 0,3$ мм і $45,2 \pm 0,3$ мм відповідно. Також нормалізувалася передня довжина як верхньої, так і нижньої зубної дуги.

При односторонньому перехресному прикусі також відмічена позитивна динаміка антропометричних показників після проведеного лікування при застосуванні обох методик.

Отже, треба зазначити, що після завершення ортодонтичного лікування у пацієнтів обох груп, як при застосуванні запропонованої, так і стандартної методики лікування, відбулася нормалізація антропометричних показників. Відзначається достовірна перевага запропонованої методики лікування щодо нормалізації даних показників.

Перед початком лікування спостерігали суттєву різницю у розмірах зубів переважно у пацієнтів із аномаліями оклюзії окремих зубів чи груп зубів. При збільшених розмірах зубів в ході лікування пацієнтів ми досягли симетричності зубів обох сторін щелеп шляхом зменшення міжапроксимального шару емалі, а при зменшених розмірах - методом терапевтичної чи протетичної реставрації зубів після завершення ортодонтичного втручання.

Таблиця 5.6.

Результати антропометричних вимірювань за A. Pont і G. Korkhaus пацієнтів І групи в динаміці ортодонтичного лікування (мм)

Досліджуван ий параметр (мм)	Показники контрольн ої підгрупи (n=15)	Показники осіб із односторонньою і двосторонньою трансверзальною патологією оклюзії (n=99)					
		односторонньою (n=65)			Двосторонньою (n=34)		
		До лікування	Після лікування		До лікування	Після лікування	
			Підгрупа А (запропонован а методика, n=45)	Підгрупа Б (стандартна методика, n=20)		Підгрупа А (запропонован а методика, n=20)	Б (стандартна методика, n=14)
Верхня щелепа							
Премолярна ширина за А. Pont	34,8±0,3	30,1±0,3*	34,6±0,2'	33,6±0,2'	26,8±0,1*	34,8±0,3'	33,6±0,4'
Молярна ширина за А. Pont	46,9±0,4	39,1±0,2*	46,4±0,3	45,9±0,4	34,5±0,2*	46,7±0,2'	45,8±0,4'

Передня довжина верх.з/д	17,5±0,2	16,4±0,2	17,5±0,3	17,3±0,2	17,3±0,3	17,4±0,1	17,3±0,2
Нижня щелепа							
Премолярна ширина за А. Pont	32,1±0,3	35,8±0,2*	32,2±0,3	33,0±0,2	36,8±0,3*	32,3± 0,2'	33,4±0,3'
Молярна ширина за А. Pont	43,4±0,2	46,1±0,3*	43,2±0,4	44,3±0,2	49,8±0,4*	43,4±0,3'	44,6±0,2'
Передня довжина нижньої з/д	14,3±0,2	14,4±0,3	14,4±0,1	14,4±0,3	14,3±0,1	14,3±0,1	14,3±0,1

Примітка: * - $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із результатами контрольної групи;

' - $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із результатами до лікування

Таблиця 5.7.

Результати антропометричних вимірювань за A. Pont і G. Korkhaus пацієнтів II групи в динаміці ортодонтичного лікування (мм)

Досліджуван ий параметр (мм)	Показники контрольн ої підгрупи (n=15)	Показники осіб із односторонньою і двосторонньою трансверзальною патологією оклюзії (n=71)					
		односторонньою (n=44)			Двостороною (n=27)		
		До лікування	Після лікування		До лікування	Після лікування	
			Підгрупа А (запропонован а методика, n=428	Підгрупа Б (стандартна методика, n=16)		Підгрупа А (запропонован а методика, n=14)	Б (стандартна методика, n=13)
Верхня щелепа							
Премолярна ширина за А. Pont	36,8±0,3	29,1±0,2*	36,7±0,2'	35,6±0,3'	23,6±0,4*	36,8±0,3'	35,9±0,2'
Молярна ширина за А. Pont	47,9±0,2	39,0±0,3*	47,7±0,2'	46,5±0,3'	32,2±0,3*	47,6±0,4'	46,8±0,3'

Передня довжина верхньої з/д	18,2±0,4	16,5±0,2*	18,0±0,3'	17,8±0,3'	16,8±0,4	17,9±0,3'	17,8±0,1'
Нижня щелепа							
Премолярна ширина за А. Pont	34,8±0,3	36,9±0,3*	34,8±0,3'	35,1 ±0,2'	38,6±0,3*	34,9±0,3'	35,3±0,4'
Молярна ширина за А. Pont	45,2±0,3	47,9±0,4*	45,5±0,4'	46,0±0,3'	51,1±0,1*	45,5±0,4'	46,2±0,4'
Передня довжина нижньої з/д	15,2±0,2	14,9±0,3	15,1±0,2	15,0±0,2	14,8±0,4	15,1±0,2	15,0±0,3

Примітка: * - $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із результатами контрольної групи;

' - $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із результатами до лікування

5.3 Функціональні показники зубо-щелепної системи у пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії в динаміці проведеного ортодонтичного лікування

5.3.1. Визначення функціональної активності жувальних м'язів у пацієнтів досліджуваних груп

Результати ЕМГ дослідження пацієнтів I групи після проведеного лікування наведені в представленій таблиці (табл.5.8).

В результаті проведеного ортодонтичного лікування пацієнтів I вікової групи значно покращилися показники функціонування жувального апарату, а саме: відновлення активності середньої амплітуди їх біопотенціалів як при пробі стиснення, так і при проведенні проби довільного жування, приблизно однакова амплітуда біопотенціалів правого і лівого жувального м'язів, відновлення чіткості записів, чітке чергування фаз активності і спокою, нормалізація показників коефіцієнта К.

Але, в той же час треба відмітити, що не у всіх дітей в даній групі в кінці ортодонтичного лікування вони відповідали показникам здорових дітей. Найбільш складну картину перед початком лікування відмічали при односторонньому перехресному прикусі. Після закінчення лікування за запропонованою методикою функціональні показники прийшли до значень вікової норми, а при використанні стандартної методики ортодонтичного лікування, хоча і мали виражену позитивну динаміку, але суттєво відрізнялися від показників контрольної підгрупи.

При застосуванні запропонованої методики комплексного лікування при односторонньому перехресному прикусі у дітей середня амплітуда стиснення значно зростала і становила $566 \pm 7,7$ мкВ і $583 \pm 7,6$ мкВ, що відповідало показникам здорових дітей $598 \pm 10,5$ мкВ і $577 \pm 11,2$ мкВ ($p \geq 0,05$) стосовно правого і лівого жувальних м'язів, та значно відрізнялося від результатів до лікування ($323 \pm 7,1$ мкВ і $298 \pm 10,5$ мкВ відповідно), ($p \leq 0,05$).

Аналогічні зміни відмічали і у показниках середньої амплітуди жування:

Зростання до $622 \pm 11,5$ мкВ і $639 \pm 11,4$ мкВ, що відповідало показникам здорових дітей - $644 \pm 13,1$ мкВ і $658 \pm 10,3$ мкВ ($p \geq 0,05$). Паралельно суттєво зменшувалася тривалість фази активності, що склала відповідно правого і лівого жувальних м'язів $261 \pm 7,8$ мсек і $290 \pm 9,2$ мсек проти $398 \pm 6,7$ мсек. і $415 \pm 9,5$ мсек – до лікування ($p \leq 0,05$) та ставала тривалішою фаза спокою жувальної мускулатури - $236 \pm 5,6$ мсек і $289 \pm 9,7$ мсек проти $205 \pm 11,6$ мсек і $229 \pm 10,8$ мкВ – до лікування ($p \leq 0,05$).

Якщо до лікування коефіцієнт К у пацієнтів із одностороннім перехресним прикусом перевищував показники норми майже вдвічі і становив $1,94 \pm 0,012$ – для правого і $1,81 \pm 0,02$ – лівого жувального м'язу проти показників контрольної підгрупи - $1,01 \pm 0,01$ та $1,01 \pm 0,02$ відповідно ($p \leq 0,05$), то по завершенні комплексного лікування за запропонованою методикою його показники повністю нормалізувалися і склали $1,1 \pm 0,01$ і $1,0 \pm 0,02$ відповідно.

При двосторонньому перехресному прикусі у дітей з аномаліями оклюзії окремих груп зубів чи груп зубів динаміка показників була аналогічною. Всі ЕМГ-показники прийшли до норми одразу після завершення проведеного комплексного лікування.

На жаль, при застосуванні стандартної методики лікування, лише при аномаліях оклюзії окремих груп зубів чи груп зубів функціональні показники прийшли до норми одразу після проведеного лікування, в той час як при односторонньому та двосторонньому перехресних прикусах вони хоча і мали виражену позитивну динаміку, але значно відрізнялися від показників здорових дітей.

Якщо по завершенню лікування коефіцієнт К при односторонньому перехресному прикусі відповідав показникам норми ($1,1 \pm 0,01$ і $1,0 \pm 0,02$ відповідно правого і лівого жувальних м'язів), то при застосуванні стандартної методики аналогічні показники були $1,3 \pm 0,01$ і $1,4 \pm 0,02$ ($p \leq 0,05$).

Досліджуваний ЕМГ показник	Жувальний м'яз	Середні показники контрольної групи (n=15)	І вікова група (n=129)								
			Односторонній перехресний (n=65)			Двосторонній перехресний (n=34)			Аномалії оклюзії окремих груп зубів чи груп зубів(n=30)		
			До лікування	Після лікування		До лікування	Після лікування		До лікування	Після лікування	
				Запропонована	Стандартна		Запропонована	Стандартна		Запропонована	Стандартна
Середня амплітуда стиснення (мкВ)	Правий	598±10,5	323±7,1 °	583±7,6 _{на}	486±10,5 _{на}	412±13,2 _о	589±5,5 _{на}	536±11,4 _{на}	577±11,1	589±9,4	595±11,2
	Лівий	577±11,2	298±10,5 °	566±7,7 _{на}	397±10,5 _{на}	398±10,4 _о	569±4,7 _{на}	459±8,5 _{на}	562±8,4	570±8,3	568±12,4
Середня амплітуда жування (мкВ)	Правий	644±13,1	345±10,3 °	622±11,5	491±8,1 _{на}	497±7,1 _о	640±10,2 _{на}	567±7,3 _{на}	635±11,5	639±10,5	635±13,4
	Лівий	658±10,3	333±12,2 °	639±11,4 _{на}	541±9,2 _{на}	454±11,2 _о	662±8,6 _{на}	599±10,4 _{на}	643±12,7	649±12,1	650±10,5
Тривалість фази активності (мсек.)	Правий	250±5,8	398±6,7 °	261±7,8 _{на}	299±5,3 _{на}	377±5,2 _о	255±5,8 _{на}	269±6,2 _{на}	255±7,7	252±7,7	251±4,7
	Лівий	279±11,2	415±9,5 °	290±9,2 _{на}	354±8,3 _{на}	385±8,2 _о	281±6,3 _{на}	304±6,3 _{на}	265±10,2	278±8,4	278±4,5
Тривалість фази спокою (мсек.)	Правий	248±11,6	205±11,6 °	236±5,6 _{на}	229±8,3 _{на}	270±9,6 _о	242±7,6 _{на}	245±5,3 _{на}	242±7,6	250±11,2	249±13,3
	Лівий	276±7,7	229±10,8 °	289±9,7 _{на}	254±9,2 _{на}	256±7,8 _о	280±5,3 _{на}	261±4,2 _{на}	248±12,1	269±4,3	270±8,2

«К»	Правий	1,01±0,01	1,94±0,02 о	1,1±0,01 н а	1,3±0,01 ^н а	1,4±0,02 о	1,05±0,01 н а	1,1±0,01 н	1,05±0,02 о	1,0±0,01 ^н	1,0±0,01 н
	Лівий	1,01±0,02	1,81±0,02 о	1,0±0,02 н а	1,4±0,02 ^н а	1,5±0,01 о	1,0±0,02 ^н	1,16±0,02 ^н а	1,06±0,03 о	1,0±0,02 ^н	1,03±0,02

Таблиця 5.8.

Результати ЕМГ дослідження пацієнтів І групи після проведеного лікування

Примітка ° – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із контрольною підгрупою; ^н – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із результатами до лікування ; ^а - $p \leq 0,05$ - достовірність відмінностей при застосуванні запропонованої і стандартної методик лікування

Досліджуваний ЕМГ показник	Жувальний м'яз	Середні показники контрольної групи (n=15)	II вікова група (n=107)								
			Односторонній перехресний (n=44)			Двосторонній перехресний (n=27)			Аномалії оклюзії окремих груп зубів чи груп зубів (n=36)		
			До лікування	Після лікування		До лікування	Після лікування		До лікування	Після лікування	
				Запропонована	Стандартна		Запропонована	Стандартна		Запропонована	Стандартна
Середня амплітуда стиснення (мкВ)	Правий	620±11,2	387±8,3 ° n	611±12,6 n a	534±12,7 n a	445±15,5 o n	622±8,6 n a	596±10,5 n a	612±15,1	639±12,4	625±8,7
	Лівий	637±13,4	378±11,2 ° n	632±9,2 n a	548±9,7 n a	423±11,5 o n	641±14,2 n a	586±11,2 n a	623±9,6	642±12,3	638±11,5
Середня амплітуда жування (мкВ)	Правий	696±15,1	397±11,3 °	688±10,9	589±11,2 n	514±9,3 o	684±12,5 n a	657±9,2 n a	683±11,5	701±9,5	695±14,1
	Лівий	708±13,3	388±15,1 ° n	703±8,6 n a	652±10,4 n a	498±10,6 o n	702±13,2 n a	675±13,4 n a	699±13,4	711±14,4	699±15,5
Тривалість фази активності (мсек.)	Правий	254±6,7	389±7,7 ° n	260±8,8 n a	309±7,5 n a	369±4,2 o n	260±9,8 n a	297±7,2 n a	249±8,1	253±5,6	250±4,9
	Лівий	269±12,3	395±6,5 ° n	273±7,7 n a	314±9,6 n a	362±9,4 o n	264±11,3 n a	291±9,3 n a	255±11,8	270±6,4	272±5,5
Тривалість фази	Правий	249±11,6	201±13,3 ° n	247±7,8 n a	230±6,2 n a	222±5,7 o n	246±4,7 n a	233±8,2 n	244±6,4	253±10,2	245±12,3

спокую (мсек.)	Лівий	274±9,4	208±7,7 ° n	280±5,4 a	250±6,1 n a	237±8,1 o n	268±13,3 n a	240±5,8 n a	263±13,5	270±7,5	277±8,6
«К»	Правий	1,02±0,02	1,93±0,03 o n	1,05±0,0 2 n a	1,34±0,02 n a	1,66±0,0 3 n o	1,06±0,04 n a	1,28±0,0 1 n	1,02±0,01	1,0±0,01 n	1,02±0,0 1 n
	Лівий	0,98±0,03	1,89±0,04 o n	0,98±0,0 3 n a	1,26±0,03 n a	1,53±0,0 1 o n	0,99±0,03 n	1,21±0,0 3 n a	0,97±0,04	1,0±0,02 n	0,98±0,0 3

Таблиця 5.9.

Результати ЕМГ дослідження пацієнтів II групи після проведеного лікування

Примітка ° – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із контрольною підгрупою; n – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із результатами до лікування ; a - $p \leq 0,05$ - достовірність відмінностей при застосуванні запропонованої і стандартної методик лікування

Аналогічно, по завершенню лікування за запропонованою методикою коефіцієнт К у пацієнтів із двостороннім перехресним прикусом відповідав показникам норми і становив $1,06 \pm 0,04$ і $0,99 \pm 0,03$ відповідно правого і лівого жувальних м'язів, то при застосуванні стандартної методики аналогічні показники були $1,28 \pm 0,01$ і $1,21 \pm 0,03$ ($p \leq 0,05$). При використанні стандартної методики значення коефіцієнта К прийшли до норми в І групі лише у разі аномалії положення окремих зубів чи груп зубів - $1,02 \pm 0,01$ і $0,98 \pm 0,0$.

Отже, у дітей І групи запропонована методика виявила значну перевагу щодо швидкості відновлення функціонування зубо-щелепної системи.

Аналогічну тенденцію відмітили і у пацієнтів ІІ групи (табл. 5.9). Незважаючи на значно гірші показники перед початком лікування порівняно із І групою, по закінченні лікування усіх пацієнтів за запропонованою методикою ми отримали нормалізацію усіх ЕМГ-показників. В той же час при застосуванні запропонованої методики лише при аномаліях розташування окремих зубів чи груп зубів вона довела свою ефективність за даними показниками, але треба зауважити, що і до початку лікування їх зміни були незначними.

5.3.2. Визначення оклюзіографічних показників у пацієнтів досліджуваних груп в динаміці ортодонтичного лікування

У пацієнтів із трансверзальною патологією перед початком лікування були виявлені суттєві зміни оклюзіографічних показників, які засвідчили функціональні порушення зубо-щелепної системи, що проявлялося у наявності передчасних оклюзійних контактів на зубах, нефізіологічному перерозподілі жувального тиску, зміні напрямку траєкторії сумарного вектора оклюзійного навантаження, зростанні індексу асиметрії та часу появи максимальної кількості зубних контактів при паралельному збільшенні показників коефіцієнта К.

В динаміці ортодонтичного лікування дітей І вікової групи оклюзіографічні показники мали позитивну динаміку при лікуванні як за запропонованою, так і за стандартною методиками (табл. 5.10, рис. 5.1, 5.2). Якщо перед початком лікування найгірші показники виявлені при односторонньому перехресному прикусі (індекс асиметрії - $17,9 \pm 2,1$ %; ОТ -

0,36±0,03 сек; час появи максимальної кількості зубних контактів - 0,47±0,06 сек, а DT - 0,52±0,02 сек), то після лікування запропонованою методикою дані показники відповідали показникам контрольної підгрупи і становили відповідно: індекс асиметрії - 5,4±0,6 %; ОТ - 0,27±0,02 сек; час появи максимальної кількості зубних контактів - 0,31±0,03 сек, а DT - 0,44±0,01 сек. Після закінчення лікування пацієнтів за допомогою стандартної методики оклюзіографічні показники хоча і виявили позитивну динаміку, але достовірно відрізнялися як від показників контрольної підгрупи, так і від дітей, яким застосовували запроповану методику комплексного лікування (ІА - 7,3±1,2 %; ОТ - 0,28±0,01 сек; час появи максимальної кількості зубних контактів - 0,33±0,03 сек, а DT - 0,46±0,03 сек). Але наряду з цим, треба відмітити, що при двосторонньому перехресному прикусі та аномалії оклюзії окремих груп зубів чи груп зубів оклюзіографічні показники після лікування нормалізувалися одразу по завершенні лікування як при застосуванні запропонованої, так і застосуванні стандартної методик (рис. 5.3, 5.4).

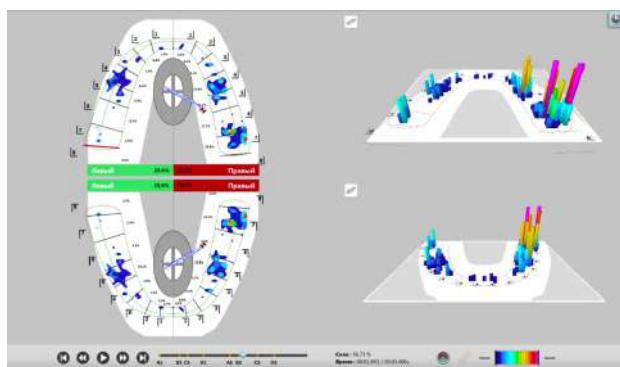


Рис. 5.1. Показники оклюзіографії пацієнта Д., 11 років, із одностороннім лівостороннім перехресним прикусом перед початком лікування

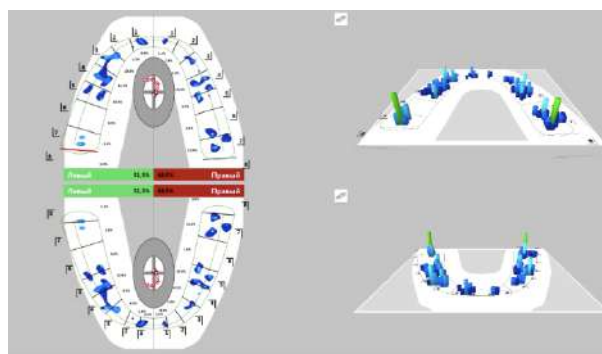


Рис. 5.2. Показники оклюзіографії пацієнта Д., 11 років, одразу після завершення ортодонтичного лікування за запропонованою методикою

Досліджуваний показник	Середні показники контрольної групи (n=15)	І вікова група (n=69)								
		Односторонній перехресний (n=45)			Двосторонній перехресний (n=14)			Аномалії оклюзії окремих груп зубів чи груп зубів (n=10)		
		До лікування	Після лікування		До лікування	Після лікування		До лікування	Після лікування	
			Запропонована	Стандартна		Запропонована	Стандартна		Запропонована	Стандартна
Індекс асиметрії (%)	5,1±1,1	17,9±2,1*	5,4±0,6 ^{n a}	7,3±1,2 ^{n a*}	12,6±2,5*	5,0±1,2 ⁿ	5,1±1,1 ⁿ	5,4±1,1	5,0±0,5	5,1±0,4
Occlusion time (OT) (сек)	0,24±0,03	0,36±0,03*	0,27±0,02 ^{n a}	0,28±0,01 ^{n*}	0,31±0,01*	0,25±0,02 ⁿ	0,26±0,03 ⁿ	0,26±0,02	0,22±0,02	0,23±0,01
Час появи максимальної кількості зубних контактів (сек)	0,28±0,02	0,47±0,06*	0,31±0,03 ⁿ	0,33±0,03 ^{n*}	0,36±0,03*	0,29±0,03 ⁿ	0,30±0,02 ⁿ	0,3±0,01	0,29±0,02	0,28±0,04
Disclusion time (DT) (сек)	0,42±0,02	0,52±0,02*	0,44±0,01 ⁿ	0,46±0,03 ^{n*}	0,44±0,06*	0,42±0,04	0,43±0,05	0,44±0,02	0,42±0,01	0,44±0,03

Таблиця 5.10

Окклюзіографічні показники пацієнтів І вікової групи в динаміці ортодонтичного лікування

Примітка: * – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із контрольною підгрупою; ⁿ – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із результатами до лікування; ^a – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей при застосуванні запропонованої і стандартної методик лікування

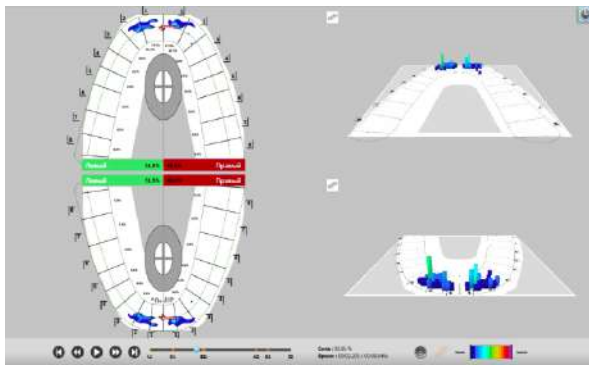


Рис. 5. 3. Окклюзіограма пацієнта К., 10 років, із двостороннім перехресним прикусом

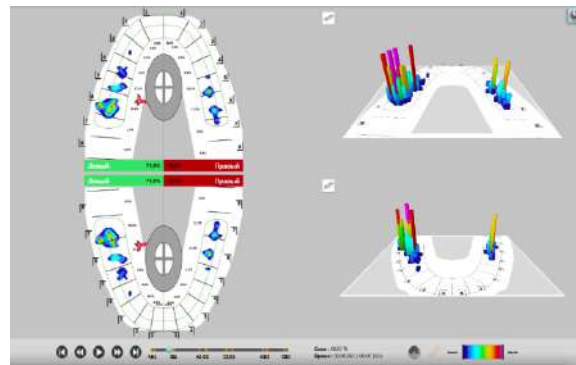


Рис. 5. 4. Окклюзіограма пацієнтки В., 12 років, із аномалією положення груп зубів чи груп зубів

В II групі виявлена аналогічна закономірність окклюзіографічних змін в динаміці лікування, але порівняно із пацієнтами I групи, перед початком лікування патологічні зміни були більш вираженими, нормалізація окклюзіографічних показників була складнішою і тривалішою (табл.5.11).

Аналіз проведеного дослідження засвідчив, що при односторонньому перехресному прикусі одразу після завершення ортодонтичного лікування за запропонованою методикою показники оклюзії практично прийшли до норми і складали: ІА - $6,1 \pm 1,2\%$ проти $5,9 \pm 1,1\%$ норми ($p \geq 0,05$), ОТ - $0,2 \pm 0,04$ проти $0,17 \pm 0,01$ сек контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$), час появи максимальної кількості зубних контактів - $0,22 \pm 0,05$ сек проти $0,19 \pm 0,02$ сек контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$), і DT - $0,33 \pm 0,05$ сек проти $0,31 \pm 0,01$ контролю відповідно ($p \geq 0,05$). В той же час при застосуванні стандартної методики показники хоча і мали позитивний характер, але до норми не прийшли: ІА - $7,8 \pm 1,2\%$ проти $5,9 \pm 1,1\%$ норми ($p \leq 0,05$), ОТ - $0,3 \pm 0,03$ сек проти $0,17 \pm 0,01$ сек контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$), час появи максимальної кількості зубних контактів - $0,35 \pm 0,05$ сек проти $0,19 \pm 0,02$ сек контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$), і DT - $0,49 \pm 0,03$ сек проти $0,31 \pm 0,01$ контролю відповідно ($p \leq 0,05$). Звертає на себе увагу і факт достовірних відмінностей показників оклюзії в динаміці лікування за допомогою запропонованої та стандартної методик, де суттєву перевагу зазначили при застосуванні запропонованої методики у всіх показниках.

Таблиця 5.11

Окклюзіографічні показники пацієнтів II вікової групи в динаміці ортодонтичного лікування

Досліджуваний показник	Середні показники контрольної групи (n=15)	II вікова група (n=107)								
		Односторонній перехресний (n=45)			Двосторонній перехресний (n=14)			Аномалії оклюзії окремих груп зубів чи груп зубів (n=10)		
		До лікування	Після лікування		До лікування	Після лікування		До лікування	Після лікування	
			Запропонована	Стандартна		Запропонована	Стандартна		Запропонована	Стандартна
Індекс асиметрії (%)	5,9±1,1	23,7±4,9 *	6,1±1,3 ^a	7,8±1,2* ^a	13,4±6,6 *	6,0±1,2	6,3±1,1*	6,4±13,1*	5,9±0,2	5,8±0,3
Occlusion time (OT) (сек)	0,17±0,01	0,45±0,03*	0,2±0,04 ^a	0,3±0,03 * ^a	0,37±0,04 *	0,19±0,03	0,21±0,03 *	0,23±0,02*	0,19±0,02	0,18±0,01
Час появи максимальної кількості зубних контактів (сек)	0,19±0,02	0,58±0,02*	0,22±0,05 ^a	0,35±0,05* ^a	0,36±0,03 *	0,2±0,02	0,28±0,02 *	0,26±0,01*	0,2±0,02	0,22±0,04
Disclusion time (DT) (сек)	0,31±0,01	0,68±0,04*	0,33±0,05 ^a	0,49±0,03* ^a	0,57±0,02 *	0,34±0,04	0,37±0,02 *	0,38±0,02*	0,32±0,02	0,3±0,01

Примітка: * – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із контрольною підгрупою; ⁿ – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із результатами до лікування; ^a – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей при застосуванні запропонованої і стандартної методик лікування

На відміну від молодших пацієнтів I групи, в даній групі спостереження і при двосторонньому перехресному прикусі при застосуванні стандартної методики оклюзіографічні показники не прийшли до норми, в той час як застосування запропонованої комплексної методики дозволило досягти їх нормалізації одразу по закінченні ортодонтичного лікування. Відповідно до запропонованої і стандартної методики показники становили: ІА - $6,0 \pm 1,2\%$ і $6,3 \pm 1,1\%$ проти $5,9 \pm 1,1\%$ норми, ОТ - $0,19 \pm 0,03$ сек і $0,21 \pm 0,03$ сек проти $0,17 \pm 0,01$ сек контрольної підгрупи, час появи максимальної кількості зубних контактів - $0,2 \pm 0,02$ сек і $0,28 \pm 0,02$ сек проти $0,19 \pm 0,02$ сек контрольної підгрупи, і DT - $0,34 \pm 0,04$ сек і $0,37 \pm 0,02$ сек проти $0,31 \pm 0,01$ контролю відповідно. Отже, результати лікування за двома методиками при двосторонньому перехресному прикусі виявили значну перевагу комплексної методики усунення зубо-щелепних деформацій.

При аномаліях оклюзії окремих груп зубів чи груп зубів оклюзіографічні показники в даній віковій групі, на противагу від I до лікування були, хоч і не значно, але змінені, та в динаміці лікування нормалізувалися одразу по завершенні лікування як при застосуванні запропонованої, так і застосуванні стандартної методик.

Отже, аналіз оклюзіографічних показників засвідчив їх скорішу нормалізацію у пацієнтів молодшого віку. Найгіршу динаміку показників спостерігали при лікуванні стандартною методикою при односторонньому перехресному прикусі, в той час як при аномаліях положення окремих зубів чи груп зубів у всіх пацієнтів досліджуваних груп нормалізація показників відбулася одночасно із завершенням ортодонтичного лікування.

5.3.3. Результати вивчення трансверзальних лінійних параметрів цефалометричного аналізу в динаміці проведеного ортодонтичного лікування пацієнтів досліджуваних груп

Як показали попередні дослідження перед початком лікування у дітей I вікової групи симетричність ширини обох сторін верхньої щелепи стосовно серединної лінії була значно порушена при односторонньому і

лівосторонньому і правосторонньому перехресному прикусі ($\perp$ J на MRS $30,9 \pm 2$ мм і $26,9 \pm 2$ мм відповідно), а симетричність ширини сторін середньої третини обличчя також порушувалася (при лівосторонньому - зменшувався Porion-MSR left ($52,1 \pm 3$ мм проти $56,1 \pm 3$ мм контролю) ($p \leq 0,05$) при незмінному значенні показника Porion-MSR right; при правосторонньому, навпаки, відмічалася зменшення Porion-MSR right ($51,4 \pm 2$ мм проти $56,4 \pm 2$ мм контролю) ($p \leq 0,05$) при незмінних значеннях Porion-MSR left). Після завершення ортодонтичного лікування за допомогою запропонованої методики комплексного лікування симетричність ширини обох сторін верхньої щелепи і середньої третини обличчя відповідала показниками контрольної підгрупи ($\perp$ J на MRS $31,2 \pm 3$ мм і $30,6 \pm 2$ мм відповідно до лівостороннього і правостороннього перехресного прикусу проти $31,1 \pm 3$ мм показників контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$). Зміщення нижньої щелепи стосовно середньо - сагітальної лінії (A-Me-MSR °) при односторонньому правосторонньому перехресному прикусі становив $+3,6 \pm 0,5^\circ$ і вказував на зміщення нижньої щелепи вліво стосовно середньо - сагітальної лінії, а у осіб із одностороннім лівостороннім перехресним прикусом - на зміщення нижньої щелепи вправо ($-4 \pm 0,9^\circ$). Після завершення ортодонтичного лікування за запропонованою методикою відбулася повна нормалізація положення нижньої щелепи у всіх пацієнтів як із лівостороннім, так і правостороннім одностороннім перехресним прикусом ($-0,9 \pm 0,4^\circ$ і $+1,2 \pm 0,3^\circ$ відповідно до лівостороннього і правостороннього перехресного прикусу проти $0 \pm 2^\circ$ показників контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$)).

Симетричність ширини обох сторін нижньої щелепи стосовно середньо - сагітальної лінії також була найбільш порушеною при односторонньому перехресному прикусі (при правосторонньому перехресному прикусі показник GA-MSR був достовірно вищим за показник контрольної групи ($42,3 \pm 2$ мм і $39,6 \pm 2$ мм відповідно ($p \leq 0,05$)), а при лівосторонньому перехресному прикусі, навпаки, збільшувався показник AG-MSR ($42,1 \pm 2$ мм проти $39,8 \pm 3$ мм контрольної групи). Після завершення лікування за запропонованою методикою симетричність ширини обох сторін нижньої

щелепи була повністю відновлена. Також при застосуванні комплексного лікування ми відмітили повну відсутність нахилу нижніх молярів до основи нижньої щелепи визначали з правого боку щелепи у пацієнтів як із лівостороннім, так і правостороннім перехресним прикусом.

У дітей з правостороннім та лівостороннім перехресним прикусом в результаті проведеного комплексного лікування відбулося вирівнювання оклюзійної площини (при правосторонньому прикусі $<OcL/MRS$ склав $+1,1\pm 3^\circ$; при лівосторонньому - $1,2\pm 1,3^\circ$ проти показників контрольної підгрупи $0\pm 2^\circ$ ($p \geq 0,05$)).

Отже, по завершенні комплексного лікуванні дітей І групи із одностороннім перехресним прикусом за запропонованою методикою одночасно із нормалізацією клінічної картини відбулася повна нормалізація усіх ТРГ-показників (табл.5.12).

У пацієнтів із двостороннім перехресним прикусом та аномаліями окремих зубів чи груп зубів симетричність ширини сторін верхньої щелепи та сторін середньої третини обличчя майже збереженою до початку лікування, зміщення нижньої щелепи стосовно середньо - сагітальної лінії не відбувалось.

При двосторонньому перехресному прикусі нахил нижніх молярів відзначали симетрично з обох сторін (з правої сторони $9,1\pm 2$ мм, а з лівої сторони - $9,0\pm 3$ мм). У дітей із аномаліями оклюзії окремих зубів чи груп зубів спостерігали незначний симетричний нахил з обох боків нижньої щелепи (з правої - $10,9\pm 2$ мм та з лівої сторони - $0,6\pm 1$ мм). Після завершення ортодонтичного лікування за запропонованою методикою усі показники прийшли до показників здорових дітей.

Результати вивчення ТРГ показників після проведення лікування пацієнтів І групи за запропонованою методикою лікування

Показник	Контро- льна група (n=15)	Односторонній перехресний (n=45)				Двосторонній перехресний (n=20)		Аномалії оклюзії зубів чи груп зубів (n=16)	
		Правосторонній		Лівосторонній					
		До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування
⊥J на MRS правий (мм)	31,1±3	26,6±2*	30,6±2 ⁿ	30,9±2	31,2±3 ⁿ	27,9±3	29,8±3	29,6±2	31,2±2
⊥J на MRS лівий (мм)	31,1±3	30,8±3	30,9±2	26,9±2*	31,1±2 ⁿ	30,0±2	31,2±2	30,7±1	31,0±1
Porion-MSR right (мм)	56,1±3	51,4±2*	56,2±3 ⁿ	56±2	56,2±3	51,2±2*	56,2±2 ⁿ	56,0±3	56,1±2
Porion-MSR left(мм)	56,1±3	55,9±2	56,3±2	52,1±3*	55,4±2	52,7±3*	56,1±3 ⁿ	57,2±2	57,2±2
A-Me-MSR (°)	0±2	+3,6±0,5*	+1,2±0,3 ⁿ	-4±0,9*	-0,9±0,4 ⁿ	1,6±0,2*	1,4±1	2,0±3*	1,8±0,7
AG-MRS (мм)	39,8±3	36,9±3*	38,9±3	42,1±2*	42,0±2	36,9±1*	39,1±3 ⁿ	40,1±2	40,1±2
GA-MSR (мм)	39,8±3	42,3±2*	42,2±3	35,5±2*	41,7±3 ⁿ	37,2±2*	39,2±2 ⁿ	39,8±1,5	39,9±2
Denture midline discrepancy (мм)	0±1,5	+2,4±1,3*	+0,1±3 ⁿ	-2,2±1*	-1,1±3 ⁿ	0±2*	0±2	2,2±2*	1,5±2 ⁿ

Lower molar 1 to Ag- Ag right(мм)	12,3±2	7,0±2*	12,1±3 ⁿ	10,8±1*	12,0±3 ⁿ	9,1±2*	11,5±2 ⁿ	10,9±1*	12,0±3 ⁿ
Lower molar 1 to Ag- Ag Left(мм)	12,1±2	9,9±2*	12,3±2 ⁿ	6,3±2*	11,7±3 ⁿ	9,0±3*	11,8±3 ⁿ	10,6±1*	11,7±2 ⁿ
<OcL/MRS (°)	0 ±2	+2,4±1,3*	+1,1±3 ⁿ	-2,3±1*	-1,2±1,3 ⁿ	0±2	0±2	1,7±1,2	0,1±2

Примітка: *– $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із контрольною підгрупою; ⁿ – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із результатами до лікування

На відміну від дітей, яким застосовували комплексне лікування, при застосуванні стандартної методики ортодонтичного лікування ТРГ-показники виявили дещо гіршу динаміку, особливо при односторонньому перехресному прикусі, але по закінченні лікування також практично відповідали показникам контрольної підгрупи (табл.5.12)

При застосуванні стандартної методики динаміка досліджуваних показників також була позитивною, але дещо гіршою у порівнянні із запропонованою комплексною методикою лікування. Аналогічно найгірше нормалізувалися ТРГ-показники при односторонньому перехресному прикусі, в той час як при двосторонньому перехресному прикусі та аномалії окремих зубів чи груп зубів ТРГ-показники швидко приходили до норми (табл.5.13).

У пацієнтів 13-18 років II групи спостерігались схожі тенденції, але лікування трансверзальних аномалій оклюзії як за запропонованою, так і за стандартною методиками за даними ТРГ-показників були тривалішим і складнішим. Необхідно зазначити, що перед початком лікування вони мали гірші показники та суттєво відрізнялися як від показників контрольної підгрупи, так і показників I групи.

По завершенні ортодонтичного лікування за запропонованою методикою показники ТРГ прийшли до норми як при односторонньому перехресному, так і при двосторонньому перехресному прикусах та при аномаліях положення окремих зубів чи груп зубів, незважаючи на значно складнішу картину при односторонньому перехресному прикусі до початку лікування.

Аналогічна закономірність виявлені і при використанні стандартної методики ортодонтичного лікування у пацієнтів II вікової групи, по закінченні лікування ТРГ-показники прийшли практично до норми у всіх пацієнтів (табл. 5.14).

Таблиця 5.13

Результати вивчення ТРГ показників після проведення лікування пацієнтів І групи за стандартною методикою лікування

Показник	Контроль на група (n=15)	Односторонній перехресний (n=45)				Двосторонній перехресний (n=20)		Аномалії оклюзії окремих груп зубів чи груп зубів (n=16)	
		Правосторонній		Лівосторонній					
		До лікуванн я	Після лікуванн я	До лікуванн я	Після лікуванн я	До лікуванн я	Після лікуванн я	До лікуванн я	Після лікуванн я
⊥J на MRS правий (мм)	31,1±3	26,6±2*	28,8±2	30,9±2	31,0±1	27,9±3	30,4±2 ⁿ	29,6±2	30,7±2
⊥J на MRS лівий (мм)	31,1±3	30,8±3	31,1±1	26,9±2*	30,8±2 ⁿ	30,0±2	30,2±1	30,7±1	30,8±2
Porion-MSR right (мм)	56,1±3	51,4±2*	54,1±2	56±2	56,1±2	51,2±2*	54,3±2 ⁿ	56,0±3	56,0±3
Porion-MSR left(мм)	56,1±3	55,9±2	56,2±2	52,1±3*	57,1±2 ⁿ	52,7±3*	53,8±2	57,2±2	57,2±2

A-Me-MSR (°)	0±2	+3,6±0,5 *	+2,1±1	-4±0,9*	-2,2±1,3 n	1,6±0,2*	1,4±1	2,0±3*	-1,9±0,7
AG-MRS (мм)	39,8±3	36,9±3*	37,9±2	42,1±2*	42,1±3	36,9±1*	37,5±2	40,1±2	40,1±2
GA-MSR (мм)	39,8±3	42,3±2*	42,5±1	35,5±2*	37,9±1 n	37,2±2*	38,1±2	39,8±1,5	39,8±2
Denture midline discrepancy (мм)	0±1,5	+2,4±1,3 *	+2,0±0,7	-2,2±1*	-1,6±1	0±2*	0±2	2,2±2*	1,5±2
Lower molar 1 to Ag-Ag right(мм)	12,3±2	7,0±2*	11,4±2 n	10,8±1*	11,6±1 n	9,1±2*	11,4±1 n	10,9±1*	11,7±1
Lower molar 1 to Ag-Ag Left(мм)	12,1±2	9,9±2*	11,9±1 n	6,3±2*	11,7±1 n	9,0±3*	12,0±1 n	10,6±1*	11,2±2
<OcL/MRS (°)	0 ±2	+2,4±1,3 *	+1,9±1 n	-2,3±1*	-2,1±1	0±2	0±2	1,7±1,2	-1,5±1

Примітка: *– $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із контрольною підгрупою; n – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із результатами до лікування

Таблиця 5.14

Результати вивчення ТРГ показників після проведення лікування пацієнтів II групи за запропонованою методикою лікування

Показник	Контро- льна група (n=15)	Односторонній перехресний (n=28)				Двосторонній перехресний (n=14)		Аномалії оклюзії окремих груп зубів чи груп зубів (n=19)	
		Правосторонній		Лівосторонній					
		До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікуванн я	До лікування	Після лікування
⊥J на MRS правий (мм)	33,1±2	26,9±3*	33,1±1 ⁿ	31,3±3	31,2±2	30,3±2*	32,4±1 ⁿ	30,3±3*	31,9±3 ⁿ
⊥J на MRS лівий (мм)	32,9±3	32,8 ±2	33,0±2	27,0±2*	32,8±1 ⁿ	30,2±3	32,7±1	32,0±2	32,3±2
Porion-MSR right (мм)	59,3±2	53,8±3*	58,9±2 ⁿ	59,0±2	59,1±1	55,2±2*	58,4±2 ⁿ	58,3±2	58,9±1
Porion-MSR left (мм)	59,4±3	58,2±2	59,1±1	54,5±2*	58,7±2 ⁿ	55,4±3*	58,6±2 ⁿ	57,6±2	58,7±2
A-Me-MSR (°)	0±2	+3±0,9*	+1,5±1 ⁿ	-4±1,2*	-2,0±0,7 ⁿ	1,2±0,7	1,0±1	2,0±1,0*	1,7±0,5 ⁿ

AG-MRS (mm)	40,7±2	47,5±3*	40,8±3 ⁿ	36,0±2*	40,5±3	39,9±2	40,6±2	41,3±3	41,4±3
GA-MSR (mm)	40,6±3	35,7±2*	40,2±2 ⁿ	47,8±3*	41,3±3 ⁿ	40,2±2	40,7±2	40,8±2	40,7±2
Denture midline discrepancy (mm)	0±1,5	+2,9 ±0,2*	+1,1±0,4 ⁿ	-2,6±0,3*	-1,2±0,6 ⁿ	0,5±0,3	0±1	2,6±0,5*	1,2±0,3 ⁿ
Lower molar 1 to Ag-Ag right (mm)	15,3±2	10,9±1*	14,7±2 ⁿ	15,3±1	15,5±2	12,2±2*	15,1±2 ⁿ	13,2±3	14,8±1,5
Lower molar 1 to Ag-Ag Left (mm)	15,1±3	14,8±1	15,4±2 ⁿ	10,6±2*	14,8±3 ⁿ	10,8±2*	15,2±3 ⁿ	13,6±2	14,6±2
<OcL/MRS (°)	0 ±2	+4,2±2*	+2±1 ⁿ	-3,7±2*	-1,8±1 ⁿ	1±1,5*	0±1 ⁿ	2,2±1,7*	0±1,4 ⁿ

Примітка: * – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із контрольною підгрупою; ⁿ – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із результатами до лікування

Таблиця 5.15

Результати вивчення ТРГ показників після лікування пацієнтів II групи за стандартною методикою лікування

Показник	Контро- льна група (n=15)	Односторонній перехресний (n=16)				Двосторонній перехресний (n=13)		Аномалії оклюзії окремих груп зубів чи груп зубів (n=17)	
		Правосторонній		Лівосторонній					
		До лікуванн я	Після лікуванн я	До лікуванн я	Після лікуванн я	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування
⊥J на MRS правий (мм)	33,1±2	26,9±3*	31,6±2 ⁿ	31,3±3	32,7±2	30,3±2*	32,4±2	30,3±3	31,8±1
⊥J на MRS лівий (мм)	32,9±3	32,8 ±2	33,0±2	27,0±2*	31,4±1 ⁿ	30,2±3	32,7±2	32,0±2	32,1±1
Porion-MSR right (мм)	59,3±3	53,8±3*	57,1±2 ⁿ	59,0±2	59,5±2	55,2±2*	58,6±1,9 ⁿ	58,3±2	58,9±2
Porion-MSR left (мм)	59,4±3	58,2±2	58,8±2	54,5±2*	57,6±2 ⁿ	55,4±3*	59,0±1 ⁿ	57,6±2	58,6±1
A-Me-MSR (°)	0±2	+3±0,9	+1,8±1 ⁿ	-4±1,2*	-2±0,6 ⁿ	1,2±0,7	0,9±0,7	2,0±1,0*	2,0±-0,5
AG-MRS (мм)	40,7±2	47,5±3*	42,4±3 ⁿ	36,0±2*	41,1±2 ⁿ	39,9±2	41,4±2	41,3±3	41,3±3

GA-MSR (mm)	40,6±3	35,7±2*	40,8±2 ⁿ	47,8±3*	42,3±3 ⁿ	40,2±2	42,1±2	40,8±2	41,1±2
Denture midline discrepancy (mm)	0±1,5	+2,9 ±0,2*	+1,0±0,3 ⁿ	-2,6±0,3*	-1,6±0,6 ⁿ	0,5±0,3*	0±0,5 ⁿ	2,6±0,5*	1,9±1
Lower molar 1 to Ag-Ag right(mm)	15,3±2	10,9±1*	14,1±2 ⁿ	15,3±1	15,2±2	12,2±2*	14,7±2	13,2±3	13,9±2
Lower molar 1 to Ag-Ag Left(mm)	15,1±3	14,8±1	14,8±1	10,6±2*	13,9±3	10,8±2*	14,3±2 ⁿ	13,6±2	14,2±1,9
<OcL/MRS (°)	0 ±2	+4,2±2	+1,8±1 ⁿ	-3,7±2*	-1,6±1 ⁿ	1±1,5*	0,4±1 ⁿ	2,2±1,7*	1,0±0,5 ⁿ

Примітка: *– $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із контрольною підгрупою; ⁿ – $p \leq 0,05$ – достовірність відмінностей порівняно із результатами до лікування

Але необхідно зазначити, що за термінами нормалізація ТРГ-показників співпадала із термінами ортодонтичного лікування, а найтриваліший період ортодонтичного лікування ми виявили у пацієнтів старшого віку II вікової групи при односторонньому перехресному прикусі при застосуванні стандартної методики, в той час як найкоротший термін для усунення трансверзальних аномалій оклюзії знадобився пацієнтам I вікової групи із двосторонньою трансверзальною патологією прикусу та аномаліями окремих зубів чи груп зубів. Але треба зазначити, що при застосуванні запропонованої методики терміни лікування були значно коротшими як в I, так і в II групі дослідження.

Отже, незважаючи на вікову групу і методику ортодонтичного лікування по завершенні лікування цефалометричні показники у пацієнтів усіх досліджуваних груп майже відповідали показникам здорових дітей відповідного віку.

5.3.4. Результати оцінки стану опорно-рухового апарату у осіб із трансверзальними аномаліями оклюзії в динаміці проведеного ортодонтичного лікування

В ході дослідження проводилось порівняння динаміки змін показників постуральних порушень при трансверзальних аномаліях оклюзії пацієнтів I і II вікових груп при застосуванні запропонованої і загальноприйнятої методики лікування трансверзальних аномалій оклюзії. До загальноприйнятої методики входило лише ортодонтичне лікування, запропонована методика полягала у комбінації ортодонтичного лікування з комплексним ортопедично-вертебологічним лікуванням методами фізичної реабілітації. Дослідження включали проведення поступального аналізу, контурографії, електротензодинамометрії, плантодинамометрії.

Серед основних скарг, які висували пацієнти дослідних груп до проведення лікування, були: відчуття дискомфорту (73%), швидка втомлюваність у м'язах тулуба та кінцівках (67%), іноді відчуття болю у шиї (33%), ділянках плечового поясу (41%), міжлопаткових ділянках (55%), попереково-крижовому відділі хребта (61%), нижніх кінцівках (52%). У 11% пацієнтів постуральні порушення були безсимптомними.

Пальпаторно, у 87% пацієнтів виявлена асиметрія тону паравертебральних м'язів у вигляді унілатерального гіпертону (66%) та гіпотонії (33%) на фоні нормального м'язового тону на контрлатеральній стороні. Дослідження сили м'язів верхніх-нижніх кінцівок та тулуба не виявило будь яких порушень. В усіх випадках силу м'язів оцінено у 5 балів. Не виявлено також порушень з боку об'єму рухів у великих суглобах кінцівок та хребта, окрім його ротаційних рухів. Спостерігали унілатеральне обмеження ротаційних рухів в межах 10° у 7% досліджених пацієнтів.

При неврологічному обстеженні не виявлено будь яких рухливих або чутливих порушень.

У всіх виявлено порушення постави, основними з яких були: зміщення загального центру тяжіння дотриму (84%), протракція голови (30%), гіперлордоз шийного відділу хребта (66%), гіперлордоз поперекового відділу хребта (19%), асиметрія висоти надпліч (37%), асиметрія положення лопаток (73%), відхилення тазового регіону від середньої лінії (44%), передній нахил тазу (37%), ротація тазу (24%).

Також у всіх досліджених пацієнтів на фоні основних порушень постави виявлено відхилення від референтних показників біогеометричного профілю хребта у сагітальній та фронтальній площинах, основними з яких були у сагітальній площині: посилення фізіологічних вигинів хребта (32%), посилення грудного кіфозу (12%), посилення поперекового лордозу (26%), відхилення вертикальної вісі хребта (58%); у фронтальній площині: відхилення вертикальної вісі хребта (71%), сколіотична форма хребта (19%).

У 58 % виявлено асиметрію сили *m. biceps brachii* ($D \neq S$) на контрлатеральних кінцівках. Враховуючи наявність фізіологічної асиметрії сили м'язів, у досліджених пацієнтів в рахунок приймали лише асиметрію сили *m. biceps brachii* $N = \pm 10$ Н.

У 76% пацієнтів на фоні основних порушень постави спостерігали асиметрію розподілу навантажень між стопами $D \neq S$ (73%) та асиметрію навантажень переднього та заднього відділів стоп $D_{\text{передн}} \neq S_{\text{передн}}$, $D_{\text{задн}} \neq S_{\text{задн}}$ (15%)

Динаміка змін показників постуральних порушень у пацієнтів з трансверзальними аномаліями груп спостереження, представлена у таблиці 5.16.

Таблиця 5.16

Динаміка змін показників постуральних порушень в процесі лікування пацієнтів із трансверзальними аномаліями оклюзії

Постуральні порушення	Стандартна методика		Запропонована методика		Контроль-на група
	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування	
Зміщення загального центру тяжіння до переду,°	4,1 ± 0,2*	3,2 ± 0,1* ^a	4,0 ± 0,3*	2,3 ± 0,2 ^a	2,1 ± 0,2
Протракція голови,°	36 ± 0,4*	33 ± 0,3* ^a	38 ± 0,2*	32 ± 0,3 ^a	32 ± 0,3
Асиметрія висоти надпліч,°	3,5 ± 0,2*	2,0 ± 0,1* ^a	3,0 ± 0,3*	1,0 ± 0,3 ^a	1,0 ± 0,2
Нахил тазу у сагітальній площині,°	116 ± 2,1*	113 ± 1,2* ^a	115 ± 1,1*	109 ± 1,5 ^a	108 ± 1,1
Нахил тазу у фронтальній площині,°	4,2 ± 0,3*	3 ± 0,2* ^a	4,0 ± 0,2*	1,5 ± 0,5 ^a	1,0 ± 0,2

Примітка: * - достовірність відмінностей між пацієнтами досліджуваної і контрольної групи ($p \leq 0,05$);

^a - $p \leq 0,05$ - достовірність відмінностей при застосуванні запропонованої і стандартної методик лікування

Як видно з таблиці 5.16, у пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії, які проходили ортодонтичне лікування у комбінації з комплексним ортопедичним лікуванням регрес усіх показників постуральних порушень відбувався більше, ніж це відбувалось у пацієнтів, яким проведено лише ортодонтичне лікування.

Динаміка змін показників біогеометричного профілю у пацієнтів досліджуваних груп представлена у таблиці 5.17.

Таблиця 5.17

Динаміка змін показників біогеометричного профілю хребта

Відхилення від референтних показників біогеометричного профілю хребта у сагітальній площині	Стандартна методика		Запропонована методика		Контрольна група
	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування	
Посилення фізіологічних вигинів хребта (Δ , °)	$4,1 \pm 0,3^*$	$3,6 \pm 0,2^{*a}$	$4,2 \pm 0,2^*$	$2,3 \pm 0,1^{*a}$	$1,3 \pm 0,3$
Посилення грудного кіфозу (Δ , °)	$3,9 \pm 0,2^*$	$3,3 \pm 0,1^{*a}$	$3,7 \pm 0,2^*$	$2,9 \pm 0,1^{*a}$	$1,1 \pm 0,2^*$
Посилення поперекового лордозу (Δ , °)	$4,3 \pm 0,4^*$	$3,1 \pm 0,2^{*a}$	$4,5 \pm 0,1^*$	$2,7 \pm 0,2^{*a}$	$1,4 \pm 0,3$
Відхилення вертикальної вісі хребта, °	$3,3 \pm 0,1^*$	$1,9 \pm 0,1^{*a}$	$3,2 \pm 0,3^*$	$1,5 \pm 0,2^a$	$1,4 \pm 0,1^*$
Показники біогеометричного профілю хребта у фронтальній площині	Стандартна методика		Запропонована методика		Контрольна група

	До лікування	Після лікування	До лікуван ня	Після лікуван ня	
Відхилення вертикальної вісі хребта, °	3,5± 0,1*	3,1± 0,1* ^a	3,3± 0,2*	1,9± 0,1* ^a	0,9± 0,2
Сколіотична форма хребта, °	3,2± 0,2*	2,5± 0,1* ^a	2,8± 0,2*	1,8± 0,3* ^a	1,1± 0,1

Примітка: * - достовірність відмінностей між пацієнтами досліджуваної і контрольної групи ($p \leq 0,05$).

^a - $p \leq 0,05$ - достовірність відмінностей при застосуванні запропонованої і стандартної методик лікування

Таким чином, у пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії лікувальні заходи супроводжувались змінами постури. Так, у сагітальній площині відхилення значень біогеометричного профілю хребта зменшувались з їх наближенням до референтних показників, а показники відхилення вертикальної вісі хребта у обох площинах та відхилення на верхівці вигину, при сколіотичній формі хребта, наближувались до значень у контрольній групі. При цьому, регрес відхилень показників постуральних порушень відбувався у більшому діапазоні у пацієнтів II групи, які проходили ортодонтичне лікування у комбінації з комплексним ортопедичним лікуванням.

Динаміка змін сили *m. biceps brachii* у пацієнтів досліджуваних груп наведена у таблиці 5.18.

**Динаміка зміни асиметрії сили m. biceps brachii (D ≠ S)
на контрлатеральних кінцівках, Н**

Постуральні порушення	Стандартна методика		Запропонована методика		Контрольна група
	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування	
Асиметрія сили m. biceps brachii	15,1±3,5*	10,2±0,3 ^a	16,0±4,3*	8,7±0,5 ^a	9,1±1,6

Примітка: * - достовірність відмінностей між пацієнтами досліджуваної і контрольної групи ($p \leq 0,05$).

^a - $p \leq 0,05$ - достовірність відмінностей при застосуванні запропонованої і стандартної методик лікування

Асиметрія сили m. biceps brachii ($D \neq S$) на контрлатеральних кінцівках в результаті ортодонтичного лікування у I групі зменшилася на 32%, у II – на 46%. Також, зменшення асиметрії сили m. biceps brachii на контрлатеральних кінцівках спостерігалось при стимуляції клінічно вагомих зон, а саме: ортогнатичних зон - при стисканні зубів, відкритті рота, однобічній стимуляції прикуса капою; постуральних зон – при стимуляції стоп, виключенні регіону тазу та суглобів нижніх кінцівок у положенні сидячи.

Динаміка змін показників розподілу навантажень по плантарній поверхні стоп у пацієнтів досліджуваних груп представлена у таблиці 5.19.

Отже, асиметрія навантажень між стопами в результаті ортодонтичного лікування у I групі зменшилася на 22%, тоді як в II - на 51%. Також, відбувалося зменшення асиметрії навантажень переднього та заднього відділів стоп в групі, де застосовували загальноприйняту методику – на 12% та 7%, а у групі із запропонованою методикою ортодонтичного лікування – на 22% та 9% відповідно.

Таблиця 5.19

Динаміка змін показників біогеометричного профілю хребта

Відхилення від референтних показників біогеометричного профілю хребта у сагітальній площині	Стандартна методика		Запропонована методика		Контроль-на група
	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування	
Асиметрія навантажень між стопами, %	6,21±0,5*	4,85±0,3* ^a	5,97±0,4*	2,92±0,52 ^a	2,42±0,3
Асиметрія навантажень переднього та заднього відділів стоп, %	7,07±0,2* 3,08±0,2*	3,9±0,2* ^a 0,5±0,2* ^a	7,57±0,2* 2,66±0,2*	1,47±0,5 ^a 0,08±0,2* ^a	0,9±0,1 -0,96±0,2

Примітка: * - достовірність відмінностей між пацієнтами досліджуваної і контрольної групи ($p \leq 0,05$);

^a - $p \leq 0,05$ - достовірність відмінностей при застосуванні запропонованої і стандартної методик лікування

Отже, в результаті проведених лікувальних заходів виявлено достовірне покращення показників поструральних порушень в обох групах, з наближенням показників до значень контрольної групи. При цьому нормалізація поструральних порушень в групі, якій проводили ортодонтичне лікування за запропонованою методикою, на фоні комплексного ортопедично-вертебрологічного лікування відбувалась ефективніше та продуктивніше, ніж в групі, де застосовували лише загальноприйняте ортодонтичне лікування. Базуючись на отриманих даних можна з впевненістю стверджувати про необхідність одночасного комплексного лікування із застосуванням ортодонтичного лікування у комбінації з

ортопедичним лікуванням методами фізичної реабілітації у категорії хворих з трансверзальними аномаліями оклюзії.

Висновки до розділу:

1. В I віковій групі трансверзальні аномалії оклюзії були усунені із застосуванням запропонованої методики переважно у термін від 6 до 9 місяців, до 6 місяців у 7,4 % при аномаліях положення окремих зубів або груп зубів, а більше 9 місяців - у 21,2 %, переважно при односторонньому перехресному прикусі.

Застосування стандартної методики засвідчило, що 29,2% пацієнтів закінчили лікування у термін від 6 до 9 місяців, а 70,8 % осіб – від 9 до 12 місяців. Найтриваліше усунення аномалії оклюзії при застосуванні обох методик визначене при односторонньому перехресному прикусі. Натомість, при аномаліях положення окремих зубів чи груп зубів лікування виявилось ефективним у 78,6 % осіб у термін від 6 до 9 місяців.

В II групі також у більшості (57,4 %) пацієнтів терміни ліквідації патології прикусу у період від 6 до 9 місяців. При застосуванні запропонованої методики із аномаліями положення окремих зубів або груп зубів лікування було завершено у період до 9 місяців, а лікування, що перевищувало 9 місяців спостерігали переважно (28,6%) у осіб із одностороннім перехресним прикусом.

Ефективність лікування в II групі за стандартною методикою визначена у 87,0 % у термін від 9 до 12 місяців.

2. Паралельно із усуненням патології прикусу спостерігали нормалізацію антропометричних показників ЗЩС у пацієнтів обох груп: в I групі після проведеного комплексного лікування відбулася нормалізація антропометричних показників як на в/щ, так і на н/щ: при двосторонньому перехресному прикусі премолярна ширина зростала $34,8 \pm 0,3$ мм проти $26,8 \pm 0,1$ мм до лікування, а молярна – до $46,7 \pm 0,2$ проти $34,5 \pm 0,2$ мм ($p \leq 0,05$)), так і на нижній щелепах (зменшення премолярної ширини до $32,3 \pm 0,2$ мм проти $36,8 \pm 0,3$ мм до лікування і молярної до $43,4 \pm 0,3$ мм проти $49,8 \pm 0,4$ мм відповідно ($p \leq 0,05$). Також на обох щелепах нормалізувалася передня довжина зубної дуги. Аналогічна динаміка виявилася і при лікуванні за стандартною методикою. В II

групі результати лікування виявили аналогічну закономірність. При двосторонньому перехресному прикусі на в/щ премолярна ширина при застосуванні запропонованої методики повністю нормалізувалася і становила $36,8 \pm 0,3$ мм проти $23,6 \pm 0,4$ мм до лікування ($p \leq 0,05$) і $36,8 \pm 0,3$ мм контрольної підгрупи, а молярна – $47,6 \pm 0,4$ мм проти $32,2 \pm 0,3$ мм до лікування ($p \leq 0,05$) та і $47,9 \pm 0,2$ мм контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$). На н/щ показники також нормалізувалися і становили $34,9 \pm 0,3$ мм і $45,5 \pm 0,4$ мм відповідно до премолярної і молярної ширини, що відповідало показниками норми - $34,8 \pm 0,3$ мм і $45,2 \pm 0,3$ мм відповідно. Також нормалізувалася передня довжина як верхньої, так і нижньої зубної дуги.

При односторонньому перехресному прикусі і аномалії положення окремих зубів чи груп зубів також відмічена позитивна динаміка антропометричних показників після проведеного лікування при застосуванні обох методик.

3. В І групі значно покращилося функціонування ЗЩС, а саме: відновилося активність середньої амплітуди біопотенціалів м'язів, стала однаковою амплітуда біопотенціалів м'язів, відновились чіткість записів, чергувалися фази активності і спокою, нормалізувався коефіцієнт К.

Якщо при застосуванні запропонованої методики ЕМГ-показники прийшли до значень вікової норми (при односторонньому перехресному прикусі середня амплітуда стиснення становила $566 \pm 7,7$ мкВ і $583 \pm 7,6$ мкВ, що відповідало показникам здорових дітей $598 \pm 10,5$ мкВ і $577 \pm 11,2$ мкВ ($p \geq 0,05$) стосовно правого і лівого жувальних м'язів, та значно відрізнялося від результатів до лікування - $323 \pm 7,1$ мкВ і $298 \pm 10,5$ мкВ ($p \leq 0,05$), коефіцієнт К зменшувався до $1,1 \pm 0,01$ і $1,0 \pm 0,02$ відповідно до правого і лівого м'язів проти $1,94 \pm 0,012$ – до лікування), то при використанні стандартної методики ортодонтичного лікування, хоча і мали виражену позитивну динаміку (коефіцієнт К при односторонньому перехресному прикусі $1,3 \pm 0,01$ і $1,4 \pm 0,02$, що значно перевищували показники контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$)).

Аналогічну тенденцію відмітили і у пацієнтів II групи.

4. В динаміці ортодонтичного лікування I групи оклюзіографічні показники мали позитивну динаміку у всіх обстежених. При застосуванні

запропонованої методики навіть при ОПХП кусі показники прийшли до норми і становили відповідно: ІА - $5,4 \pm 0,6$ %; ОТ - $0,27 \pm 0,02$ сек; час появи максимальної кількості зубних контактів - $0,31 \pm 0,03$ сек, а DT - $0,44 \pm 0,01$ сек. При застосуванні стандартної методики показники хоча і виявили позитивну динаміку, але достовірно відрізнялися як від показників контролю, так і від дітей, яким застосовували запроповану методику комплексного лікування (ІА - $7,3 \pm 1,2$ %; ОТ - $0,28 \pm 0,01$ сек; час появи максимальної кількості зубних контактів - $0,33 \pm 0,03$ сек, а DT - $0,46 \pm 0,03$ сек).

В II групі при ОПХП і застосуванні запропонованої методики відбулася також нормалізація оклюзії: ІА - $6,1 \pm 1,2$ % проти $5,9 \pm 1,1$ % норми ($p \geq 0,05$), ОТ - $0,2 \pm 0,04$ проти $0,17 \pm 0,01$ сек контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$), час появи максимальної кількості зубних контактів - $0,22 \pm 0,05$ сек проти $0,19 \pm 0,02$ сек контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$), і DT - $0,33 \pm 0,05$ сек проти $0,31 \pm 0,01$ контролю відповідно($p \geq 0,05$). В той же час при застосуванні стандартної методики показники хоча і мали позитивний характер, але до норми не прийшли: ІА - $7,8 \pm 1,2$ % проти $5,9 \pm 1,1$ % норми ($p \leq 0,05$), ОТ - $0,3 \pm 0,03$ сек проти $0,17 \pm 0,01$ сек контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$), час появи максимальної кількості зубних контактів - $0,35 \pm 0,05$ сек проти $0,19 \pm 0,02$ сек контрольної підгрупи($p \leq 0,05$), і DT - $0,49 \pm 0,03$ сек проти $0,31 \pm 0,01$ контролю відповідно($p \leq 0,05$). Звертає на себе увагу і факт суттєвої переваги застосування запропонованої за всіма показниками оклюзіографії.

5. Після завершення ортодонтичного лікування І групи за запропованою методикою симетричність ширини обох сторін в/щ і середньої третини обличчя відновлювалася ($\perp$ J на MRS $31,2 \pm 3$ мм і $30,6 \pm 2$ мм відповідно до лівостороннього і правостороннього перехресного прикусу проти $31,1 \pm 3$ мм показників контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$), нормалізувалося положення н/щ ($-0,9 \pm 0,4^\circ$ і $+1,2 \pm 0,3^\circ$ відповідно до лівостороннього і правостороннього перехресного прикусу проти $0 \pm 2^\circ$ показників контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$), ставала симетричною ширина обох сторін н/щ (при правосторонньому ПП, був відсутнім нахилу нижніх молярів до основи н/щ, відбулося вирівнювання оклюзійної площини (при правосторонньому прикусі $< \text{OcL/MRS}$ склав $+1,1 \pm 3^\circ$;

при лівосторонньому - $1,2 \pm 1,3^\circ$ проти показників контрольної підгрупи $0 \pm 2^\circ$ ($p \geq 0,05$).

При застосуванні стандартної методики ортодонтичного лікування ТРГ-показники виявили дещо гіршу динаміку, особливо при односторонньому перехресному прикусі, але по закінченні лікування також практично відповідали показникам контрольної підгрупи.

В II групі тенденції зміни показників були аналогічними, але лікування трансверзальних аномалій оклюзії як за запропонованою, так і за стандартною методиками за даними ТРГ-показників були тривалішим і складнішим.

Отже, незважаючи на вікову групу і методику ортодонтичного лікування по завершенні лікування цефалометричні показники у пацієнтів усіх досліджуваних груп майже відповідали показникам здорових дітей відповідного віку.

6. У пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії, яким застосовували запропоновану методику лікування, регрес усіх показників постуральних порушень відбувався більше, ніж осіб, яким проведено лише ортодонтичне лікування. Так, у сагітальній площині відхилення значень біогеометричного профілю хребта зменшувались з їх наближенням до референтних показників, а показники відхилення вертикальної вісі хребта у обох площинах та відхилення на верхівці вигину, при сколіотичній формі хребта, наближувались до значень у контрольній групі. При цьому, регрес відхилень показників постуральних порушень відбувався у більшому діапазоні у пацієнтів II групи, які проходили ортодонтичне лікування у комбінації з комплексним ортопедичним лікуванням.

Асиметрія сили *m. biceps brachii* ($D \neq S$) на контрлатеральних кінцівках в результаті стандартного лікування на 32%, у запропонованого - на 46%, а асиметрія навантажень між стопами зменшилася 22% і 51% відповідно, зменшувалася асиметрія навантажень переднього та заднього відділів стоп на 12% і 7% та на 22% та 9% відповідно.

Отже, в результаті проведених лікувальних заходів виявлено достовірне покращення показників постуральних порушень в обох групах, при цьому в групі, яку лікували за допомогою запропонованої методики, лікування відбувалась

ефективніше та продуктивніше, ніж в групі, де застосовували лише загальноприйняте ортодонтичне лікування. Базуючись на отриманих даних можна з впевненістю стверджувати про необхідність одночасного комплексного лікування із застосуванням ортодонтичного лікування у комбінації з ортопедичним лікуванням методами фізичної реабілітації у категорії хворих з трансверзальними аномаліями оклюзії.

7. В I віковій групі трансверзальні аномалії прикусу були усунені із застосуванням запропонованої методики переважно у термін від 6 до 9 місяців, до 6 місяців у 7,4 % при аномаліях положення окремих зубів або груп зубів, а більше 9 місяців - у 21,2 %, переважно при односторонньому перехресному прикусі.

Застосування стандартної методики засвідчило, що 29,2% пацієнтів закінчили лікування у термін від 6 до 9 місяців, а 70,8 % осіб – від 9 до 12 місяців. Найтриваліше усунення аномалії прикусу при застосуванні обох методик визначене при односторонньому перехресному прикусі. Натомість, при аномаліях положення окремих зубів чи груп зубів лікування виявилось ефективним у 78,6 % осіб у термін від 6 до 9 місяців.

В II групі також у більшості (57,4 %) пацієнтів терміни ліквідації патології прикусу у період від 6 до 9 місяців. При застосуванні запропонованої методики із аномаліями положення окремих зубів або груп зубів лікування було завершено у період до 9 місяців, а лікування, що перевищувало 9 місяців спостерігали переважно (28,6%) у осіб із одностороннім перехресним прикусом.

Ефективність лікування в II групі за стандартною методикою визначена у 87,0 % у термін від 9 до 12 місяців.

8. Паралельно із усуненням патології прикусу спостерігали нормалізацію антропометричних показників ЗЩС у пацієнтів обох груп: в I групі після проведеного комплексного лікування відбулася нормалізація антропометричних показників як на в/щ, так і на н/щ: при двосторонньому перехресному прикусі премолярна ширина зростала $34,8 \pm 0,3$ мм проти $26,8 \pm 0,1$ мм до лікування, а молярна – до $46,7 \pm 0,2$ проти $34,5 \pm 0,2$ мм ($p \leq 0,05$)), так і на нижній щелепі (зменшення премолярної ширини до $32,3 \pm 0,2$ мм проти $36,8 \pm 0,3$ мм до лікування і молярної до $43,4 \pm 0,3$ мм проти $49,8 \pm 0,4$ мм відповідно

($p \leq 0,05$). Також на обох щелепах нормалізувалася передня довжина зубної дуги. Аналогічна динаміка виявилася і при лікуванні за стандартною методикою. В II групі результати лікування виявили аналогічну закономірність. При двосторонньому перехресному прикусі на в/щ премолярна ширина при застосуванні запропонованої методики повністю нормалізувалася і становила $36,8 \pm 0,3$ мм проти $23,6 \pm 0,4$ мм до лікування ($p \leq 0,05$) і $36,8 \pm 0,3$ мм контрольної підгрупи, а молярна – $47,6 \pm 0,4$ мм проти $32,2 \pm 0,3$ мм до лікування ($p \leq 0,05$) та $47,9 \pm 0,2$ мм контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$). На н/щ показники також нормалізувалися і становили $34,9 \pm 0,3$ мм і $45,5 \pm 0,4$ мм відповідно до премолярної і молярної ширини, що відповідало показниками норми – $34,8 \pm 0,3$ мм і $45,2 \pm 0,3$ мм відповідно. Також нормалізувалася передня довжина як верхньої, так і нижньої зубної дуги.

При односторонньому перехресному прикусі і аномалії положення окремих зубів чи груп зубів також відмічена позитивна динаміка антропометричних показників після проведеного лікування при застосуванні обох методик.

9. В I групі значно покращилося функціонування ЗЩС, а саме: відновилася активність середньої амплітуди біопотенціалів м'язів, стала однаковою амплітуда біопотенціалів м'язів, відновились чіткість записів, чергувалися фази активності і спокою, нормалізувався коефіцієнт К.

Якщо при застосуванні запропонованої методики ЕМГ-показники прийшли до значень вікової норми (при односторонньому перехресному прикусі середня амплітуда стиснення становила $566 \pm 7,7$ мкВ і $583 \pm 7,6$ мкВ, що відповідало показникам здорових дітей $598 \pm 10,5$ мкВ і $577 \pm 11,2$ мкВ ($p \geq 0,05$) стосовно правого і лівого жувальних м'язів, та значно відрізнялося від результатів до лікування – $323 \pm 7,1$ мкВ і $298 \pm 10,5$ мкВ ($p \leq 0,05$), коефіцієнт К зменшувався до $1,1 \pm 0,01$ і $1,0 \pm 0,02$ відповідно до правого і лівого м'язів проти $1,94 \pm 0,012$ – до лікування), то при використанні стандартної методики ортодонтичного лікування, хоча і мали виражену позитивну динаміку (коефіцієнт К при односторонньому перехресному прикусі $1,3 \pm 0,01$ і $1,4 \pm 0,02$), значно перевищували показники контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$).

Аналогічну тенденцію відмітили і у пацієнтів II групи.

10. В динаміці ортодонтичного лікування I групи оклюзіографічні показники мали позитивну динаміку у всіх обстежених. При застосуванні запропонованої методики навіть при ОПХП усі показники прийшли до норми і становили відповідно: ІА - $5,4 \pm 0,6$ %; ОТ - $0,27 \pm 0,02$ сек; час появи максимальної кількості зубних контактів - $0,31 \pm 0,03$ сек, а DT - $0,44 \pm 0,01$ сек. При застосуванні стандартної методики показники хоча і виявили позитивну динаміку, але достовірно відрізнялися як від показників контролю, так і від дітей, яким застосовували запроповану методику комплексного лікування (ІА - $7,3 \pm 1,2$ %; ОТ - $0,28 \pm 0,01$ сек; час появи максимальної кількості зубних контактів - $0,33 \pm 0,03$ сек, а DT - $0,46 \pm 0,03$ сек).

В II групі при ОПХП і застосуванні запропонованої методики відбулася також нормалізація оклюзії: ІА - $6,1 \pm 1,2$ % проти $5,9 \pm 1,1$ % норми ($p \geq 0,05$), ОТ - $0,2 \pm 0,04$ проти $0,17 \pm 0,01$ сек контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$), час появи максимальної кількості зубних контактів - $0,22 \pm 0,05$ сек проти $0,19 \pm 0,02$ сек контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$), і DT - $0,33 \pm 0,05$ сек проти $0,31 \pm 0,01$ контролю відповідно($p \geq 0,05$). В той же час при застосуванні стандартної методики показники хоча і мали позитивний характер, але до норми не прийшли: ІА - $7,8 \pm 1,2$ % проти $5,9 \pm 1,1$ % норми ($p \leq 0,05$), ОТ - $0,3 \pm 0,03$ сек проти $0,17 \pm 0,01$ сек контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$), час появи максимальної кількості зубних контактів - $0,35 \pm 0,05$ сек проти $0,19 \pm 0,02$ сек контрольної підгрупи($p \leq 0,05$), і DT - $0,49 \pm 0,03$ сек проти $0,31 \pm 0,01$ контролю відповідно($p \leq 0,05$). Звертає на себе увагу і факт суттєвої переваги застосування запропонованої за всіма показниками оклюзіографії.

11. Після завершення ортодонтичного лікування I групи за запропонованою методикою симетричність ширини обох сторін в/щ і середньої третини обличчя відновлювалася ($\perp$ J на MRS $31,2 \pm 3$ мм і $30,6 \pm 2$ мм відповідно до лівостороннього і правостороннього перехресного прикусу проти $31,1 \pm 3$ мм показників контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$), нормалізувалося положення н/щ ($-0,9 \pm 0,4^\circ$ і $+1,2 \pm 0,3^\circ$ відповідно до лівостороннього і правостороннього перехресного прикусу проти $0 \pm 2^\circ$ показників контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$), ставала симетричною ширина обох сторін н/щ (при правосторонньому ПП, був відсутнім нахилу нижніх молярів до основи н/щ, відбулося вирівнювання

оклюзійної площини (при правосторонньому прикусі $<OcL/MRS$ склав $+1,1\pm 3^\circ$; при лівосторонньому - $1,2\pm 1,3^\circ$ проти показників контрольної підгрупи $0\pm 2^\circ$ ($p\geq 0,05$)).

При застосуванні стандартної методики ортодонтичного лікування ТРГ-показники виявили дещо гіршу динаміку, особливо при односторонньому перехресному прикусі, але по закінченні лікування також практично відповідали показникам контрольної підгрупи.

В II групі тенденції зміни показників були аналогічними, але лікування трансверзальних аномалій оклюзії як за запропонованою, так і за стандартною методиками за даними ТРГ-показників були тривалішим і складнішим.

Отже, незважаючи на вікову групу і методику ортодонтичного лікування по завершенні лікування цефалометричні показники у пацієнтів усіх досліджуваних груп майже відповідали показникам здорових дітей відповідного віку.

12. У пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії, яким застосовували запропоновану методику лікування, регрес усіх показників постуральних порушень відбувався більше, ніж осіб, яким проведено лише ортодонтичне лікування. Так, у сагітальній площині відхилення значень біогеометричного профілю хребта зменшувались з їх наближенням до референтних показників, а показники відхилення вертикальної вісі хребта у обох площинах та відхилення на верхівці вигину, при сколіотичній формі хребта, наближувались до значень у контрольній групі. При цьому, регрес відхилень показників постуральних порушень відбувався у більшому діапазоні у пацієнтів II групи, які проходили ортодонтичне лікування у комбінації з комплексним ортопедично-вертебрологічним лікуванням.

Асиметрія сили *m. biceps brachii* ($D \neq S$) на контрлатеральних кінцівках в результаті стандартного лікування на 32%, у запропонованого - на 46%, а асиметрія навантажень між стопами зменшилася 22% і 51% відповідно, зменшувалася асиметрія навантажень переднього та заднього відділів стоп на 12% і 7% та на 22% та 9% відповідно.

Отже, в результаті проведених лікувальних заходів виявлено достовірне покращення показників постуральних порушень в обох групах, при цьому в групі,

яку лікували за допомогою запропонованої методики, лікування відбувалась ефективніше та продуктивніше, ніж в групі, де застосовували лише загальноприйняте ортодонтичне лікування. Базуючись на отриманих даних можна з впевненістю стверджувати про необхідність одночасного комплексного лікування із застосуванням ортодонтичного лікування у комбінації з ортопедично- вертебрологічним лікуванням методами фізичної реабілітації у категорії хворих з трансверзальними аномаліями оклюзії.

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

З розвитком медичних наук все ширше вивчається взаємозв'язок між різними системами організму, гармонія і баланс між якими забезпечують нормальне функціонування і життєдіяльність людини. Поліетіологічність факторів виникнення патології прикусу доведена багатьма вітчизняними та іноземними авторами [2,7,35,99,174,180] та потребує комплексного підходу як ортодонта, так і спеціалістів нестоматологічного профілю.

Протягом останніх років зросла увага неврологів, лікарів-ортопедів і стоматологів до зв'язку між порушеннями в постуральній (статокінетичній) і зубощелепній системах. Вивчається зв'язок між положенням нижньої щелепи, станом жувального апарату і функціонуванням організму в цілому [17,38,140,142]. Розробляються різні технології вивчення впливу зубощелепної системи на постану людини, впроваджуються нові методики обстеження пацієнтів, розширюються можливості комплексного лікування та співробітництва фахівців різних галузей медицини. Відновлення біомеханічних та функціональних параметрів оклюзії є основною задачею стоматолога. З точки зору сучасної гнатології, ця задача є неможливою без розуміння причинно-наслідкових взаємозв'язків між оклюзією та постурою.

Згідно результатів досліджень, більше 70% пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії скаржаться на хронічний біль (головний біль, біль в ділянці шиї, скронь, СНЩС, очних ямок), інколи з ірадіацією в руку, дискомфорт та болісність м'язів тіла [106,145,147].

У людини з гармонійним взаємовідношенням щелеп СНЩС є центром рівноваги всього тіла. При наявності трансверзальних аномалій оклюзії ця рівновага порушується і напружуються не лише м'язи, які підтримують нижню щелепу, але і все тіло бере на себе додаткове навантаження. При порушенні біомеханіки виникає порушення симетрії скелету. Зняти м'язевий біль та нівелювати скелетні зміни в такому випадку можна лише одним способом: привести оклюзію до стану норми.

Враховуючи полісистемний характер регулювання постурального балансу, його діагностика є складним, але вкрай важливим завданням при комплексному обстеженні пацієнтів з порушеннями постуральної рівноваги.

Для діагностики та лікування морфологічних і функціональних порушень зубо-щелепної системи організму необхідно глибоке розуміння механізмів координації нормального черепно-лицевого розвитку, широке уявлення про формування патології та методах лікування кожного пацієнта.

В зв'язку з цим при плануванні ортодонтичного лікування при трансверзальних аномаліях оклюзії важливо забезпечити можливості міждисциплінарного підходу, а саме, розробити таку стратегію, коли стоматолог-ортодонт повинен комплексно вирішувати питання разом з ортопедом-вертебологом та іншими спеціалістами.

Тому питання комплексного лікування даної патології набувають велику актуальність і визначають актуальність справжнього дослідження.

Мета дослідження: підвищення ефективності лікування трансверзальних аномалій оклюзії у пацієнтів в періодах змінного та постійного прикусів шляхом застосування комплексної методики ортодонтичного лікування у поєднанні з ортопедично-вертебологічним лікуванням методами фізичної реабілітації. Для досягнення мети поставлені наступні **завдання:**

1. Вивчити особливості клініко-антропометричних та цефалометричних показників у пацієнтів із трансверзальними аномаліями оклюзії в періодах змінного та постійного прикусів;

2. Визначити закономірності функціональних порушень зубо-щелепної системи та постуральних змін у пацієнтів із трансверзальними аномаліями

оклюзії в періодах змінного і постійного прикусів та описати чітку схему компенсаторно-адаптаційних змін опорно-рухового апарату;

3. Провести експериментальні дослідження щодо встановлення співвідношення між стоматогнатичним апаратом і хребтом експериментальних тварин, а також вивчити біохімічні порушення метаболізму кісткової тканини у тварин при змодельованій трансверзальній патології прикусу.

4. Розробити методику комплексного лікування пацієнтів із трансверзальними аномаліями оклюзії та диференційованого підходу з урахуванням віку у періодах змінного і постійного прикусів із використанням ортодонтичного та ортопедично-вертебрологічного лікування методами фізичної реабілітації.

5. На основі клінічних, антропометричних, цефалометричних та функціональних методів дослідження провести порівняльну оцінку ефективності застосування запропонованої та загальноприйнятої методик ортодонтичного лікування трансверзальних аномалій оклюзії у пацієнтів в період змінного і постійного прикусів.

Для вирішення поставлених задач першого етапу дослідження щодо визначення клінічних особливостей стану зубо-щелепної системи у осіб з трансверзальними аномаліями оклюзії та морфо-функціональних змін зубо-щелепної системи, які розвиваються при цьому, нами проведено ретельне обстеження 266 осіб віком від 9 до 18 років без патології тканин пародонта та тяжкої загально – соматичної патології на кафедрі ортодонтії Інституту стоматології НМАПО імені П. Л. Шупика на базі консультативно-діагностичної поліклініки «ОХМАТДИТ».

В залежності від віку і періоду прикусу обстежені пацієнти були поділені на дві групи дослідження. В I групу увійшло 144 особи віком від 9 до 13 років, які перебували у періоді змінного прикусу, з них 129 осіб з наявними трансверзальними аномаліями оклюзії склали групу дослідження, та 15 осіб без патології прикусу склали контрольну групу. В II групу увійшло 122 особи віком від 13 до 18 років із постійним прикусом, з них 107 осіб з наявними трансверзальними аномаліями оклюзії склали групу дослідження, та 15 осіб без патології прикусу склали контрольну групу. Результати досліджень пацієнтів

кожної групи дослідження порівнювалися із аналогічними результатами контрольної групи такого ж віку з інтактними зубними рядами та ортогнатичним прикусом.

В залежності від методу лікування кожену групу було розділено на підгрупу А (лікування за власно розробленою методикою) та підгрупу Б (лікування за загальноприйнятою методикою).

Методика лікування пацієнтів підгруп А полягала у ортодонтичному лікуванні, що проводилося одночасно із постуральною корекцією м'язевого дисбалансу. Пацієнтам підгруп Б проводилося виключно ортодонтичне лікування трансверзальної патології оклюзії. Всім пацієнтам у якості ортодонтичних апаратів застосовували стандартні апарати з оклюзійними накладками, а пацієнтам II групи у поєднанні із незнімною ортодонтичною апаратурою - системою Roth (брекет-система Sprint 22 паз фірми Forestadent).

Клінічне обстеження засвідчило, що трансверзальні аномалії оклюзії у 59,3% пацієнтів локалізувались поєднано у фронтальному та бокових відділах, у 15,2 % - у фронтальному відділі та у 25,5% обстежених - у бічному. У переважної більшості дітей (46,2 %) виявили односторонній перехресний прикус, двосторонній перехресний - у 25,9 % та аномалії оклюзії окремих зубів чи груп зубів - у 27,9 %.

У пацієнтів дослідних груп визначали суттєві зміни антропометричних показників як верхнього, так і нижнього зубних рядів.

Найбільш виражені зміни визначені при двосторонньому перехресному прикусі в обох групах (в I групі зменшення премолярної ширина в/щ до $26,8 \pm 0,1$ мм, а молярної – до $34,5 \pm 0,2$ мм проти $34,8 \pm 0,3$ мм і $46,9 \pm 0,4$ мм ($p \leq 0,05$) контрольної підгрупи і її зростання на н/щ до $36,8 \pm 0,3$ мм і $49,8 \pm 0,4$ мм, що також значно відрізнялося від показників фізіологічної норми). Із зростанням віку пацієнтів антропометричні показники мали тенденцію до погіршення.

Суттєву різницю у розмірах зубів виявляли переважно у пацієнтів із аномаліями оклюзії окремих зубів чи груп зубів.

У пацієнтів обох груп із одностороннім перехресним прикусом відбулися виражені зміни у діяльності жувальних м'язів, а саме: зниження активності середньої амплітуди їх біопотенціалів, різна амплітуда біопотенціалів правого і

лівого жувального м'язів та навіть їх випадіння, суттєве зниження чіткості записів, відсутність чіткого чергування фаз активності і спокою, суттєве підвищення показників коефіцієнта К ($1,94 \pm 0,012$ – для правого і $1,81 \pm 0,02$ – лівого жувального м'язу в І групі проти показників контрольної підгрупи – $1,01 \pm 0,01$ та $1,01 \pm 0,02$ відповідно ($p \leq 0,05$)).

Натомість, ЕМГ показники при аномаліях положення окремих зубів або груп зубів майже відповідали показникам вікової норми.

Окклюзіографічне дослідження засвідчило передчасні оклюзійні контакти на зубах, нефізіологічний перерозподіл жувального тиску, зміну напрямку траєкторії сумарного вектора оклюзійного навантаження, зростання індексу асиметрії та часу появи максимальної кількості зубних контактів при паралельному збільшенні показників коефіцієнта К.

Також негативні зміни відмічені переважно при односторонньому перехресному прикусі, де індекс асиметрії підвищився до $17,9 \pm 2,1$ %, зростав інтервал часу від першого до множинного оклюзійного контакту (ОТ) до $0,36 \pm 0,03$ сек проти $0,24 \pm 0,03$ сек контролю ($p \leq 0,05$) та зростав час дисклюзії до $0,52 \pm 0,02$ сек проти $0,42 \pm 0,02$ сек контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$).

Цефалометричний аналіз підтвердив наявність суттєвого порушення функціонування ЗЩС у дітей обох груп із одностороннім перехресним прикусом, а саме: порушення симетричності сторін в/щ ($30,9 \pm 2$ мм і $26,9 \pm 2$ мм), симетричності ширини сторін середньої третини обличчя, зміщення н/щ, порушення симетричності ширини сторін н/щ (зростання GA-MSR до $42,3 \pm 2$ мм проти $39,6 \pm 2$ мм контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$)), значне відхилення показника Denture midline discrepancy (при правосторонньому $+2,4 \pm 1,3$ мм - зміщення вліво; при та лівосторонньому $-2,2 \pm 1$ мм - зміщення вправо), значний нахил нижніх молярів до основи н/щ з правого боку (Lower molar 1 to Ag-Ag right) при правосторонньому перехресному прикусі ($7,0 \pm 2$ мм проти $12,3 \pm 2$ мм контролю ($p \leq 0,05$)), а при лівосторонньому - прикусі, навпаки, зменшувався показник Lower molar 1 to Ag-Ag left ($6,3 \pm 2$ мм порівняно з контролем $12,1 \pm 2$ мм). Визначали ротацію оклюзійної площини: при правосторонньому прикусі – з правої сторони ($+2,4 \pm 1,3^\circ$), а при лівосторонньому - зліва ($-2,3 \pm 1^\circ$).

При двосторонньому перехресному прикусі показники були дещо змінені, але зміни їх були симетричними з обох сторін щелеп, а при аномаліях оклюзії окремих зубів або груп зубів - майже в межах вікової норми. У пацієнтів II групи показники ТРГ були значно гіршими порівняно із показниками як контрольної, так і I групи.

У всіх пацієнтів дослідних груп діагностували порушення постави: скарги на відчуття дискомфорту (72,9%), швидку втомлюваність у м'язах тулуба та кінцівках (66,9%), відчуття болю у шийі (33,1%), ділянках плечового поясу (40,7%), міжлопаткових ділянках (55,1%), попереково-крижовому відділі хребта (61%), нижніх кінцівках (52,1%). У 86,9% пацієнтів виявлена асиметрія тону паравертебральних м'язів у вигляді унілатерального гіпертону (65,7%) та гіпотонії (33,1%) на фоні нормального м'язового тону на контрлатеральній стороні. Також виявлені порушення постави: зміщення загального центру тяжіння допереду (83,9%), протракція голови (33,1%), гіперлордоз шийного відділу хребта (66,9%), гіперлордоз поперекового відділу хребта (19%), асиметрія висоти надпліч (32,7%), асиметрія положення лопаток (72,9%), відхилення тазового регіону від середньої лінії (40,7%), передній нахил тазу (36,9%), ротація тазу (24,2%). У всіх пацієнтів виявлено відхилення від референтних показників біогеометричного профілю хребта у сагітальній та фронтальній площинах: посилення фізіологічних вигинів хребта (33,1%), посилення грудного кіфозу (11,9%), посилення поперекового лордозу (25,8%), відхилення вертикальної вісі хребта (58,1%); у фронтальній площині: відхилення вертикальної вісі хребта (72,9%), сколіотична форма хребта (19,1%), У 58,1 % осіб виявлено асиметрію сили *m. biceps brachii* ($D \neq S$) на контрлатеральних кінцівках, а у 75,8% - асиметрію розподілу навантажень між стопами $D \neq S$ (73%) та асиметрію навантажень переднього та заднього відділів стоп $D_{\text{передн}} \neq S_{\text{передн}}$, $D_{\text{задн}} \neq S_{\text{задн}}$ (15%).

З метою дослідження наявності анатомічного та функціонального взаємозв'язку стоматогнатичного апарату і хребта щурів із змодельованою патологією прикусу шляхом експериментального дослідження вивчали системні та регіональні зміни метаболізму кісткової тканини альвеолярного відростка та сироватки крові. Експериментальне дослідження проведене на базі

ДУ «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії НАМН України».

В експерименті проведені дослідження на 30 самках білих щурів лінії Вістар віком 3 місяці, вагою 110 гр на початку експерименту і 200 г наприкінці експерименту. Дослідження поводити в паралельних групах. Тварини були розділені на 2 групи. В I групі (20 щурів) проводилося моделювання трансверзальної патології прикусу за методикою Michele D'Attilio шляхом накладання оклюзійних накладок, II група (10 щурів) – контрольна. Під час дослідження проводили рентгенографію хребта у всіх групах дослідження у точках відліку T1, T2 з інтервалом в 14 днів. З метою виявлення порушень метаболізму кісткової тканини та вивчення процесів остеогенезу у експериментальних тварин із змодельованою патологією прикусу проводили біохімічне дослідження сироватки крові і альвеолярного відростка нижньої щелепи. В сироватці крові визначали вміст кальцію і активність лужної фосфатази. В гомогенатах альвеолярного відростка визначали вміст кальцію і фосфору, а також активність еластази, лужної і кислої фосфатази, загальну протеолітичну активність.

Щури піддослідних груп перебували з оклюзійними накладками протягом двох тижнів, потім під анестезією («Седовін» 0,1 мл/100 г – Інтерхім, Голландія) проводилось повторне рентгенологічне обстеження хребта для визначення змін, викликаних передчасними оклюзійними контактами.

У всіх піддослідних тварин перед початком експерименту були практично рівні хребти. Через два тижні після нанесення оклюзійних накладок всім піддослідним тваринам повторно проводили рентгенологічне дослідження хребта у прямій проекції аналогічним способом, як до початку експерименту. У всіх щурів I групи нахил голови відмічався виключно в бік встановленої оклюзійної накладки.

В контрольній групі за час експерименту патологічних змін у хребті не виявлено. В I групі тварин, яким були встановлені оклюзійні накладки, відмічали значне викривлення хребта. Так, відхилення від осевої лінії спостерігалося в грудному відділі T₆ – 1,83 мм і T₁₀ – 1,57 мм, в меншій мірі в

T_1 – 0,72 мм, ще менший - в люмбо-сокральному L_4 -0,63 мм і найменше - в шийному C_4 – 0,54 мм.

Таким чином, на основі проведених експериментальних досліджень можна зробити висновок, що існують анатомічна і функціональна кореляція між стоматогнатичним апаратом і хребтом.

Для біохімічних досліджень у тварин із змодельованою патологією прикусу в сироватці крові визначали вміст кальцію і активність лужної фосфатази. В гомогенатах альвеолярного паростка (75 мг/мл 0,05 М трис-НСІ, рН 7,5) визначали вміст кальцію і фосфору, а також активність еластази, лужної і кислої фосфатази, загальну протеолітичну активність.

Рівень кальцію в крові експериментальних тварин не зазнавав суттєвих коливань в результаті моделювання у тварин патології прикусу ($P > 0,5-07$), проте, виявлена тенденція до зниження активності лужної фосфатази в сироватці крові тварин.

Проведенні дослідження засвідчили, що моделювання патології прикусу приводить до зростання активності кислої фосфатази ($P < 0,05$) на тлі незміненої активності лужної фосфатази. Підвищення рівня активності кислої фосфатази засвідчує активацію остеобластів кісткової тканини щелеп тварин та, відповідно, посилення процесів резорбції.

Крім того, моделювання патології прикусу призводить до незначної тенденції зростання як активності еластази (деструктивного ферменту, що бере участь у руйнуванні колагену кісткової тканини), так і загальної протеолітичної активності, що характеризує ступінь запальних реакцій у тканинах.

Для усунення трансверзальних аномалій оклюзії у дітей I вікової групи підгрупи А в періоді змінного прикусу, ускладнених постуральними порушеннями, проводили комплексне лікування: застосування знімної ортодонтичної апаратури з оклюзійними накладками та розширюючим гвинтом до нормалізації та синхронізації розмірів верхнього та нижнього зубних рядів та позиціонування нижньої щелепи, та лікування методами корегувальної гімнастики у лікаря ортопеда-вертебролога. У разі одностороннього перехресного прикусу після застосування апаратів із оклюзійними накладками та розширюючим гвинтом застосовували знімну ортодонтичну апаратуру з

піднебінними пелотами терміном до досягнення фізіологічного позиціонування нижньої щелепи.

Для лікування підлітків II групи підгрупи А проводили комплексне лікування: застосування незнімної ортодонтичної апаратури з оклюзійними накладками для розширення верхнього зубного ряду в поєднанні з брекет-системою з використанням міжщелепних еластичних тяг, нормалізації та синхронізації розмірів та досягнення фізіологічного позиціонування нижньої щелепи, та лікування методами постуральної реабілітації та корегувальної гімнастики у лікаря ортопеда-вертебролога.

Пацієнтам підгруп Б проводили виключно ортодонтичне лікування за загальноприйнятою методикою.

В I віковій групі трансверзальні аномалії оклюзії були усунені із застосуванням запропонованої методики переважно у термін від 6 до 9 місяців, до 6 місяців у 7,4 % при аномаліях положення окремих зубів або груп зубів, а більше 9 місяців - у 21,2 %, переважно при односторонньому перехресному прикусі.

Застосування стандартної методики засвідчило, що 29,2% пацієнтів закінчили лікування у термін від 6 до 9 місяців, а 70,8 % осіб – від 9 до 12 місяців. Найтриваліше усунення аномалії оклюзії при застосуванні обох методик визначене при односторонньому перехресному прикусі. Натомість, при аномаліях положення окремих зубів чи груп зубів лікування виявилось ефективним у 78,6 % осіб у термін від 6 до 9 місяців.

В II групі також у більшості (57,4 %) пацієнтів терміни ліквідації патології прикусу становили від 6 до 9 місяців. При застосуванні запропонованої методики пацієнтам із аномаліями положення окремих зубів або груп зубів лікування було завершено у період до 9 місяців, а лікування, що перевищувало 9 місяців спостерігали переважно (28,6%) у осіб із одностороннім перехресним прикусом.

Ефективність лікування в II групі за стандартною методикою визначена у 87,0 % у термін від 9 до 12 місяців.

Паралельно із усуненням патології прикусу спостерігали нормалізацію антропометричних показників ЗЩС у пацієнтів обох груп: в I групі після проведеного комплексного лікування відбувалась нормалізація

антропометричних показників як на в/щ, так і на н/щ: при двосторонньому перехресному прикусі премолярна ширина зростала $34,8 \pm 0,3$ мм проти $26,8 \pm 0,1$ мм до лікування, а молярна – до $46,7 \pm 0,2$ проти $34,5 \pm 0,2$ мм ($p \leq 0,05$)), так і на нижній щелепах (зменшення премолярної ширини до $32,3 \pm 0,2$ мм проти $36,8 \pm 0,3$ мм до лікування і молярної до $43,4 \pm 0,3$ мм проти $49,8 \pm 0,4$ мм відповідно ($p \leq 0,05$). Також на обох щелепах нормалізувалася передня довжина зубної дуги. Аналогічна динаміка простежувалась і при лікуванні за стандартною методикою. В II групі результати лікування виявили аналогічну закономірність. При двосторонньому перехресному прикусі на в/щ премолярна ширина при застосуванні запропонованої методики повністю нормалізувалася і становила $36,8 \pm 0,3$ мм проти $23,6 \pm 0,4$ мм до лікування ($p \leq 0,05$) і $36,8 \pm 0,3$ мм контрольної підгрупи, а молярна – $47,6 \pm 0,4$ мм проти $32,2 \pm 0,3$ мм до лікування ($p \leq 0,05$) та і $47,9 \pm 0,2$ мм контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$). На н/щ показники також нормалізувалися і становили $34,9 \pm 0,3$ мм і $45,5 \pm 0,4$ мм відповідно до премолярної і молярної ширини, що відповідало показниками норми - $34,8 \pm 0,3$ мм і $45,2 \pm 0,3$ мм відповідно. Також нормалізувалася передня довжина як верхньої, так і нижньої зубної дуги.

При односторонньому перехресному прикусі і аномалії положення окремих зубів чи груп зубів також відмічена позитивна динаміка антропометричних показників після проведеного лікування при застосуванні обох методик.

В I групі значно покращилося функціонування ЗЩС, а саме: відновилася активність середньої амплітуди біопотенціалів м'язів, стала однаковою амплітуда біопотенціалів м'язів, відновилась чіткість записів, чергувалися фази активності і спокою, нормалізувався коефіцієнт К.

Якщо при застосуванні запропонованої методики ЕМГ-показники прийшли до значень вікової норми (при односторонньому перехресному прикусі середня амплітуда стиснення становила $566 \pm 7,7$ мкВ і $583 \pm 7,6$ мкВ, що відповідало показникам здорових дітей $598 \pm 10,5$ мкВ і $577 \pm 11,2$ мкВ ($p \geq 0,05$) стосовно правого і лівого жувальних м'язів, та значно відрізнялося від результатів до лікування - $323 \pm 7,1$ мкВ і $298 \pm 10,5$ мкВ ($p \leq 0,05$), коефіцієнт К зменшувався до $1,1 \pm 0,01$ і $1,0 \pm 0,02$ відповідно до правого і лівого м'язів проти $1,94 \pm 0,012$ – до лікування), то при використанні стандартної методики

ортодонтичного лікування, хоча і мали виражену позитивну динаміку (коефіцієнт К при односторонньому перехресному прикусі $1,3 \pm 0,01$ і $1,4 \pm 0,02$), значно перевищували показники контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$).

Аналогічну тенденцію відмітили і у пацієнтів II групи.

В динаміці ортодонтичного лікування I групи оклюзіографічні показники мали позитивну динаміку у всіх обстежених. При застосуванні запропонованої методики показники прийшли до норми і становили відповідно: ІА - $5,4 \pm 0,6$ %; ОТ - $0,27 \pm 0,02$ сек; час появи максимальної кількості зубних контактів - $0,31 \pm 0,03$ сек, а DT - $0,44 \pm 0,01$ сек. При застосуванні стандартної методики показники хоча і виявили позитивну динаміку, але достовірно відрізнялися як від показників контролю, так і від показників дітей, яким застосовували запропоновану методику комплексного лікування (ІА - $7,3 \pm 1,2$ %; ОТ - $0,28 \pm 0,01$ сек; час появи максимальної кількості зубних контактів - $0,33 \pm 0,03$ сек, а DT - $0,46 \pm 0,03$ сек).

В II групі при ОПХП і застосуванні запропонованої методики відбулася також нормалізація оклюзії: ІА - $6,1 \pm 1,2$ % проти $5,9 \pm 1,1$ % норми ($p \geq 0,05$), ОТ - $0,2 \pm 0,04$ проти $0,17 \pm 0,01$ сек контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$), час появи максимальної кількості зубних контактів - $0,22 \pm 0,05$ сек проти $0,19 \pm 0,02$ сек контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$), і DT - $0,33 \pm 0,05$ сек проти $0,31 \pm 0,01$ контролю відповідно ($p \geq 0,05$). В той же час при застосуванні стандартної методики показники хоча і мали позитивний характер, але до норми не прийшли: ІА - $7,8 \pm 1,2$ % проти $5,9 \pm 1,1$ % норми ($p \leq 0,05$), ОТ - $0,3 \pm 0,03$ сек проти $0,17 \pm 0,01$ сек контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$), час появи максимальної кількості зубних контактів - $0,35 \pm 0,05$ сек проти $0,19 \pm 0,02$ сек контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$), і DT - $0,49 \pm 0,03$ сек проти $0,31 \pm 0,01$ контролю відповідно ($p \leq 0,05$). Звертає на себе увагу і факт суттєвої переваги застосування запропонованої методики лікування за всіма показниками оклюзіографії.

Після завершення ортодонтичного лікування I групи за запропонованою методикою симетричність ширини обох сторін в/щ і середньої третини обличчя відновлювалася ($\perp$ J на MRS $31,2 \pm 3$ мм і $30,6 \pm 2$ мм відповідно до лівостороннього і правостороннього перехресного прикусу проти $31,1 \pm 3$ мм показників контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$), нормалізувалося положення н/щ (-

$0,9 \pm 0,4^\circ$ і $+1,2 \pm 0,3^\circ$ відповідно до лівостороннього і правостороннього перехресного прикусу проти $0 \pm 2^\circ$ показників контрольної підгрупи ($p \geq 0,05$), ставала симетричною ширина обох сторін н/щ (при правосторонньому ПП, був відсутнім нахил нижніх молярів відносно основи н/щ, відбулося вирівнювання оклюзійної площини (при правосторонньому прикусі $< \text{OcL/MRS}$ склав $+1,1 \pm 3^\circ$; при лівосторонньому - $1,2 \pm 1,3^\circ$ проти показників контрольної підгрупи $0 \pm 2^\circ$ ($p \geq 0,05$)).

При застосуванні стандартної методики ортодонтичного лікування ТРГ-показники виявили дещо гіршу динаміку, особливо при односторонньому перехресному прикусі, але по закінченні лікування також практично відповідали показникам контрольної підгрупи.

В II групі тенденції зміни показників були аналогічними, але лікування трансверзальних аномалій оклюзії як за запропонованою, так і за стандартною методиками за даними ТРГ-показників було тривалішим і складнішим.

Отже, незважаючи на вікову групу і методику ортодонтичного лікування по завершенні лікування цефалометричні показники у пацієнтів усіх досліджуваних груп майже відповідали показникам здорових дітей відповідного віку.

У пацієнтів з трансверзальними аномаліями оклюзії, яким застосовували запропоновану методику лікування, регрес усіх показників постуральних порушень відбувався більше, ніж осіб, яким проведено лише ортодонтичне лікування. Так, у сагітальній площині відхилення значень біогеометричного профілю хребта зменшувались з їх наближенням до референтних показників, а показники відхилення вертикальної вісі хребта у обох площинах та відхилення на верхівці вигину, при сколіотичній формі хребта, наближувались до значень у контрольній групі. При цьому, регрес відхилень показників постуральних порушень відбувався у більшому діапазоні у пацієнтів II групи, які проходили ортодонтичне лікування у комбінації з комплексним ортопедично-вертебологічним лікуванням методом фізичної реабілітації та корегувальної гімнастики.

Асиметрія сили *m. biceps brachii* ($D \neq S$) на контрлатеральних кінцівках в результаті стандартного лікування зменшилась на 32%, у запропонованого - на

46%, а асиметрія навантажень між стопами зменшилася 22% і 51% відповідно, зменшувалася асиметрія навантажень переднього та заднього відділів стоп на 12% і 7% та на 22% та 9% відповідно.

Отже, в результаті проведених лікувальних заходів виявлено достовірне покращення постуральних показників в обох групах, при цьому в групі, яку лікували за допомогою запропонованої методики, лікування відбувалась ефективніше та продуктивніше, ніж в групі, де застосовували лише загальноприйняте ортодонтичне лікування. Базуючись на отриманих даних можна з впевненістю стверджувати про необхідність одночасного комплексного лікування із застосуванням ортодонтичного лікування у комбінації з методами фізичної ортопедично-вертебологічної постуральної реабілітації у категорії хворих з трансверзальними аномаліями оклюзії.

ВИСНОВКИ:

У дисертаційній роботі вирішене актуальне завдання сучасної стоматології – підвищення ефективності лікування трансверзальних аномалій оклюзії у пацієнтів в періодах змінного та постійного прикусів шляхом застосування комплексної методики ортодонтичного лікування у поєднанні з ортопедично-вертебологічним лікуванням методами фізичної реабілітації.

1. Трансверзальні аномалії оклюзії у 59,3 % пацієнтів локалізувались поєднано у фронтальному та бокових відділах, у 15,2 % – лише у фронтальному відділі та у 25,5 % – у бічному. У 46,2 % осіб виявили односторонній перехресний прикус, двосторонній перехресний – у 25,9 % та аномалії оклюзії окремих зубів чи груп зубів – у 27,9 %.

2. Антропометричні показники, визначені при двосторонньому перехресному прикусі, в обох групах (в I групі зменшення премолярної ширини в/щ до $26,8 \pm 0,1$ мм, а молярної – до $34,5 \pm 0,2$ мм проти $34,8 \pm 0,3$ мм і $46,9 \pm 0,4$ мм ($p \leq 0,05$) контрольної підгрупи і її зростання на н/щ до $36,8 \pm 0,3$ мм і $49,8 \pm 0,4$ мм). Із зростанням віку пацієнтів показники мали тенденцію до погіршення. У всіх пацієнтів знижувалася активність амплітуди біопотенціалів жувальних м'язів, порушувалася чіткість записів, було відсутнє чергування фаз активності і спокою, зростав коефіцієнт К ($1,94 \pm 0,012$ – для правого і $1,81 \pm 0,02$ – лівого м'язу в I групі

проти показників контролю – $1,01 \pm 0,01$ та $1,01 \pm 0,02$ ($p \leq 0,05$)), з'являлися передчасні оклюзійні контакти, змінювався напрямок траєкторії сумарного вектора оклюзійного навантаження, зростав індекс асиметрії до $17,9 \pm 2,1$ %, та час дисклюзії до $0,52 \pm 0,02$ сек проти $0,42 \pm 0,02$ сек контрольної підгрупи ($p \leq 0,05$). При односторонньому перехресному прикусі порушувалася симетричність сторін в/щ ($30,9 \pm 2$ мм і $26,9 \pm 2$ мм) та н/щ (зростання GA-MSR до $42,3 \pm 2$ мм проти $39,6 \pm 2$ мм контролю ($p \leq 0,05$)), ширини сторін середньої третини обличчя, зміщення н/щ, відхилення показника Denture midline discrepancy (при правосторонньому $+2,4 \pm 1,3$ мм – зміщення вліво; при лівосторонньому – $2,2 \pm 1$ мм – вправо).

3. У всіх пацієнтів діагностували порушення постави: зміщення загального центру тяжіння допереду (83,9 %), протракцію голови (33,1 %), гіперлордоз шийного відділу хребта (66,9 %), гіперлордоз поперекового відділу хребта (19 %), асиметрію висоти надпліч (32,7 %), асиметрію положення лопаток (72,9 %), відхилення тазового регіону від середньої лінії (40,7 %), передній нахил тазу (36,9 %), ротація тазу (24,2 %).

4. Проведені експериментальні дослідження на тваринах із змодельованою трансверзальною аномалією показали значне викривлення хребта, особливо в грудному відділі – в ділянці $T_6 - 1,83$ мм і $T_{10} - 1,57$ мм.

Біохімічні дослідження засвідчили порушення метаболізму кісткової тканини на системному та локальному рівнях. Посилення резорбції кісткової тканини: зростання активності кислої фосфатази в альвеолярному відростку н/щ до

$4,46 \pm 0,57$ мк-кат/кг проти $3,14 \pm 0,41$ мк-кат/кг контролю та гальмування процесів остеогенезу в кістках щелеп (зниження активності лужної фосфатази як у сироватці крові ($1,59 \pm 0,20$ мк-кат/л проти $2,24 \pm 0,34$ мк-кат/л контрольної групи) так і в альвеолярному паростку ($3,14 \pm 0,41$ мк-кат/л проти $4,46 \pm 0,57$ мк-кат/л контролю) ($p \leq 0,05$).

5. Запропонована методика дозволила скоротити терміни лікування пацієнтів. В I групі лікування за запропонованою методикою у 70,4 % терміни склали від 6 до 9 місяців, за стандартною – у 70,8 % осіб – від 9 до 12 місяців. В II групі – при застосуванні запропонованої методики у 57,4 % від 6 до 9 місяців,

а стандартної – у 87 % осіб – від 9 до 12 місяців.

6. Спостерігали нормалізацію антропометричних, цефалометричних і функціональних показників зубо-щелепної системи у пацієнтів обох груп при застосуванні запропонованої методики: зростання премолярної ширини верхньої щелепи при двосторонньому перехресному прикусі в I групі $34,8 \pm 0,3$ мм проти $26,8 \pm 0,1$ мм до лікування, а молярної – до $46,7 \pm 0,2$ проти $34,5 \pm 0,2$ мм ($p \leq 0,05$). Електроміографічні показники прийшли до значень вікової норми, коефіцієнт К зменшувався до $1,1 \pm 0,01$ і $1,0 \pm 0,02$ відповідно до правого і лівого м'язів проти $1,94 \pm 0,012$ до лікування. Нормалізувалися оклюзійні показники (при односторонньому перехресному прикусі індекс асиметрії – $5,4 \pm 0,6$ %; час оклюзії – $0,27 \pm 0,02$ сек; час появи максимальної кількості зубних контактів – $0,31 \pm 0,03$ сек, а DT – $0,44 \pm 0,01$ сек.).

При застосуванні обох методик нормалізувалися цефалометричні показники: ширина сторін в/щ і середньої третини обличчя (J на MRS $31,2 \pm 3$ мм і $30,6 \pm 2$ мм відповідно до лівостороннього і правостороннього перехресного прикусу проти $31,1 \pm 3$ мм – контролю ($p \geq 0,05$), положення нижньої щелепи ($-0,9 \pm 0,4^\circ$ і $+1,2 \pm 0,3^\circ$ відповідно до лівостороннього і правостороннього перехресного прикусу, ширина сторін нижньої щелепи (при правосторонньому перехресному прикусі, був відсутнім нахил нижніх молярів до основи нижньої щелепи, відбулося вирівнювання оклюзійної площини).

7. Регрес показників постуральних порушень відбувався активніше при застосуванні запропонованої методики: зменшення асиметрії сили m. biceps brachii на контрлатеральних кінцівках в результаті стандартного лікування на 32 %, а запропонованого – на 46 %; навантажень між стопами 22 % і 51 % відповідно; навантажень переднього та заднього відділів стоп на 12 % і 7 % та на 22 % та 9 %.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Лікування трансверзальних аномалій оклюзії в періодах змінного та постійного прикусів пацієнтів 9-18 років має бути комплексним та полягати у застосуванні ортодонтичного лікування у поєднанні з ортопедично-вертебологічним лікуванням методами фізичної реабілітації

2. Для усунення трансверзальних аномалій оклюзії у дітей 9-13 років в періоді змінного прикусу, ускладнених постуральними порушеннями, рекомендоване комплексне лікування: застосування знімної ортодонтичної апаратури з оклюзійними накладками та розширюючим гвинтом до нормалізації та синхронізації розмірів верхнього та нижнього зубних рядів та позиціонування нижньої щелепи, та лікування методами корегувальної гімнастики у лікаря ортопеда-вертебролога. У разі одностороннього перехресного прикусу після застосування апаратів із оклюзійними накладками та розширюючим гвинтом необхідне застосування знімної ортодонтичної апаратури з піднебінними пелотами терміном до досягнення фізіологічного позиціонування нижньої щелепи.

3. Для лікування трансверзальних аномалій оклюзії у пацієнтів 13-18 років в періоді постійного прикусу, ускладнених постуральними порушеннями, рекомендоване комплексне лікування: застосування незнімної ортодонтичної апаратури з оклюзійними накладками для розширення верхнього зубного ряду в поєднанні з брекет-системою з використанням міжщелепним еластичних тяг, нормалізації та синхронізації розмірів та досягнення фізіологічного позиціонування нижньої щелепи, та лікування методами постуральної ортопедично-вертебологічної реабілітації у лікаря ортопеда-вертебролога.

4. Після закінчення лікування батькам пацієнтів рекомендовано проводити контрольні огляди дітей у лікаря-ортодонта 1 раз на півроку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Aderberg G. Graniomandibular disorders hi an urban Swedish popular / G.Aderberg, I. Inkapool // J. Craniomandib, Disord. Facial Oral Pain. – 1994. – V.4. – P.154-156.
2. Alieva Kh.L. Modern pathogenetic mechanisms of vertebrogenous pathology / Kh.L. Alieva, N.V. Chigrina, M.A. Belousova, A. Geraschenko // Sciences of Europe. – 2017. - Vol 1. - No 21 (21). - P.28-34.
3. Ambrosina Michelotti Evaluation of masticatory muscle activity in patients with unilateral posterior crossbite before and after rapid maxillary expansion / Michelotti Ambrosina, Rongo Roberto, Valentino Roberta, D'Antò Vincenzo, Bucci Rosaria, Danzi Gianluca, Cioffi Iacopo // European Journal of Orthodontics. - Vol 34.- 2018. - P. 67-73.
4. Angle E. Treatment of malocclusion of the teeth / E. Angle // Philadelphia, S.S. White Dental Manufacturing Co. – 1907. – P.121.
5. Angle E.H. Treatment of irregularity of the permanent or adult teeth / E.H. Angle // Dent. Cosmos. – 1860. – No 1. – P.540.
6. Arnett G.W. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning / G.W. Arnett, R.T. Bergman // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. Part I. – 1993. – P.299-312.
7. Auvinet E. Validity and sensitivity of the longitudinal asymmetry index to detect gait asymmetry using Microsoft Kinect data. Gait Posture / E. Auvinet, F. Multon, V. Manning, J. Meunier, JP. Cobb. – 2017. - PubMed PMID: 27776270.
8. Baldini G. Influence of arch shape on the transverse effects of transpalatal archers of the Goshgarian type during application of buccal root torque / G. Baldini, H.U. Luder // AJO-Do. Mar. – 1982. – P.202-208.
9. Barber A.F. Rapid maxillary expansion and external root resorption in man: A scanning electron microscope study / A.F. Barber, M.R. Sims // AM. J ORTHOD. – 1981. - P.630.
10. Beyer J. W. Evalution of dental midline position / J. W. Beyer, S.J. Lindauer // Semin. Orthod. – 1998. – No 4. – P.146-152.
11. Bishara S.E. Textbook of Orthodontix / S.E. Bishara // W. B. Saunders company. A Harcourt Health Sciences Company. – 2001. – Vol.2. – P.259.

12. Brandt D. Temporomandibular disorders and their association with morphologic malocclusion in children / D. Brandt // In: Carlson DS, McNamara JA Jr, Ribbens KA, eds. Developmental aspects of temporomandibular joint disorders. Monograph Growth Series. Ann Arbor: Center for Human and Development The University of Michigan. – 1985. – P.279-98.
13. Bratu E. Prevalence of malocclusion and oral habits in children from Timisoara, Romania / E. Bratu, M. Talpos, E. Schiller // Abstract Book o 79-th Congress of the European Orthodontic Society. – 2003. – P.410.
14. Brin I. Skeletal and functional effects of treatment for unilateral posterior crossbite / I. Brin, Y. Ben-Bassat, Y. Blustein, J. Ehrlich, N. Hochman, Y.Marmary, A. Yaffe // AJO-Do. – 1996, Feb. – P.173 -179.
15. Brown C.C. Convertible has-type rapid palatal expander / C.C. Brown, D. I. Sutton, D.A. Twesme // JCO. – 1991. - No 3. – P.163-165.
16. Brunelle J.A. Prevalence and distribution of selected occlusal characteristics in the US population 1988-1991 / J.A. Brunelle, M. Bhat, J.A. Lipton // J.Dent. Res. – 1996. – No 75 (Spec Iss). – P.706-713.
17. Bukhari A.A. Dimensional changes in the palate associated with early treatment of posterior crossbite / A.A. Bukhari // Electronic Theses and Dissertation (ETDs) University of British Columbia. Retrieved July 26 – 2018.
18. Burke P.H. Serial observation of asymmetry in the growing face / P.H. Burke // Br.J. Orthod. – 1992.– No 19. – P.273-285.
19. Cardash H.S. Observable deviathion of the facial and anterior tooth midlines / H.S. Cardash, Z. Ormanier, B.Z. Laufer// J.Prosthet. Dent. – 2003. – No 89. – P.282-285.
20. Carini F. Posture and posturology, anatomical and physiological profiles: overview and current state of art / F. Carini, M. Mazzola, C. Fici, S.Palmeri, M.Messina, P. Damiani, G.Tomasello // Acta Bio Medica Atenei Parmensis. 88, 1 (Apr.) – 2017.- P.11-16.
21. Choi B.H. Magnetic resonance imaging of temporomandibular joint after bruxism and signs and symptoms of craniomandibular disorders / B.H. Choi // J. Prosthet. Dent. - 1993. – V.60. – P.293-297.
22. Clifford F. O. Crossbite correction in the deciduous dentition: Principles and procedures / F. O. Clifford // AJO-DO. – 1971, April. – No 59. - P.343.

23. Coffin W. H. A generalized treatment of irregularities / W. H. Coffin // Trans. Int. Cong. Med. London. – 1981. – No 3. – P.542.
24. Cossellu G. Transverse maxillary deficit and its influence on the cervical vertebrae maturation index G. Cossellu, G. Farronato, O. Nicotera, R. Biagi // European Journal of pediatric dentistry. -2016. - vol. 17/2 - P.147-150.
25. Cortella S. Transverse development of the jaws: Norms for the posteroanterior cephalometric analysis / S. Cortella, F. S. Shofer, J. Ghafari // AJO-DO. – 1997 - Nov. – P. 519 – 522.
26. Costello M. J. Technique clinic. Simplified Quad Helix Constraction / M. J. Costello // JCO. – 1993. – P. 485-486.
27. Cristina B. Miamoto Comparison of two early treatment protocols for anterior dental crossbite in the mixed dentition: A randomized trial / B. Miamoto Cristina, S. Marques Leandro, G. Abreu Lucas, M. Paiva Saul // The Angle Orthodontist: March- 2018. - Vol. 88, No. 2. - P. 144-150.
28. D'Attilio M. The influence of an experimentally-induced malocclusion on vertebral alignment in rats: a controlled pilot study / M. D'Attilio, M.R. Filippi, B. Femminella, F. Festa, S. Tecco // Cranio. Apr. - 2005. - No 23(2). - P.119-29.
29. De Boer M. Functional unilateral posterior crossbite: orthodontic and functional aspects / M. De Boer, M. H. Steenks // J. Oral Rehabil. – 1997. – No 24(8). – P. 614-23.
30. Dibbets J. M H. Applicability of cephalometric standards: an appraisal of atlases / J. M H. Dibbets // In: Trotman CA, McNamara JA Jr, editors. Orthodontic treatment: outcome and effectiveness. Monograph Craniofacial Growth Series. Ann Arbor: Center for Human Growth and Development, University of Michigan. – 1995. – P. 297-317.
31. Divya S. Sharma Preventive orthodontic approach for functional mandibular shift in early mixed dentition: A case report / S. Sharma Divya, Srivastava Samiksha, Tandon Shobha // Journal of Oral Biology and Craniofacial Research – 2018. - P. 102-109.
32. Farcas L. G. Facial asymmetry in healthy North American Caucasians: an anthropometrical study / L. G. Farcas, G. Cheung // Angle Orthod. – 1981. – No 51 – P.70-77.

33. Ferrario V. F. Distance from symmetry: a three-dimensional evaluation of facial asymmetry / V. F. Ferrario, C. Sforza, C. E. Poggio, G. Tartaglia // J. Oral Maxillofacial Surg. – 1994. – No 52. – P. 1126-1132.
34. Frank S. W. Effects of maxillary quad-helix appliance expansion on cephalometric measurements / S. W. Frank, G. A. Engel // AJOI-DO. – 1982, May. – P. 378-389.
35. Franco R. Statistical analysis of the frequency distribution of signs and symptoms of patients with temporomandibular disorders / R. Franco, M. Basili, A. Venditti et al. // Oral & Implantology. – 2016. – P.190-201.
36. Fukushima S. A controversy with respect to occlusion / S. Fukushima // Jpn Dent Sci Rev. – 2016. – P. 49-53.
37. Garcia A. Diagnosis and integral treatment of facial asymmetries / A. Garcia, M. Menendez, L. Alonso // Abstract Book of 79-th Congress of the European Orthodontic Society. – 2003. – P. 431.
38. Gardner D. E. Alterations in the facial skeleton of the guinea pig following a lesion of the trigeminal motor nucleus / D. E. Gardner, E. S. Luschei, D. R. Joondeph // AJO-DO. – 1980.- No 78. – P. 66-80.
39. Gerber A. Dental occlusion in the functional treatment of bilateral condylar fractures in adults / A. Gerber, G. Steinhardt, R. J. P. Carmichael // Int. J. Oral Rehabil – 1997. – No 24(8). – P. 620-33.
40. Ghafari J. Effect of film-object distance on posteroanterior cephalometric measurements: suggestion for standardized cephalometric methods / J. Ghafari, P. E. Cater, F. S. Shofer // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. – 1995. –No 108. - P. 30-37.
41. Giorgio Iodice Association between posterior crossbite, skeletal, and muscle asymmetry: a systematic review / Iodice Giorgio, Danzi Gianluca, Cimino Roberta, Paduano Sergio, Michelotti Ambra // European Journal of Orthodontics, Volume 38, Issue 6, 1 December – 2016. - P. 638–651.
42. Gonzalez R.S. Modifications of the dental occlusion and its relation with the body posture in Orthodontics. Bibliographic review/ R.S. Gonzalez, R. M. Llanes, R. L. Pedroso // Revista Habanera de Ciencias Medicas. – 2017. - No 16 (3). - P.371-386.

43. Gottlieb E. JCO study of orthodontic diagnosis and treatment procedures: part 1, results and trends / E. Gottlieb, A. H. Nelson, D. S. Vogels // J. Clin. Orthod. – 1990. – No 25. - P. 145-56.
44. Graber T. M. Current orthodontic concepts and techniques / T. M. Graber // Philadelphia: WB Saunders. – 1975. – P. 371-375.
45. Graber T. M. Orthodontics – Principles and practice / T. M. Graber // Ed. 3, Philadelphia, W.B. Saunders Company. – 1972. – 271p.
46. Graber T. M. Orthodontics: current principles and techniques / T. M. Graber, R. L. Vanarsdall // Mosby. – 2000. – P. 48-59.
47. Gray L. P. Rapid maxillary expansion and impaired nasal respiration // Ear Nose Throat J. – 1987. – No 66. – P. 248-251.
48. Grayson B. H. Analysis of craniofacial asymmetry by multiplane cephalometry / B. H. Grayson, J. G. McCarthy, F. Bookstein // AJO-DO. – 1983 - Sep. – P. 217-224.
49. Grummons D. C. A frontal asymmetry analysis / D. C. Grummons, M. Kappeyne, A. Van de Coppel // J. Clin. Orthod. -1987. – No 21(7). – P. 448-465.
50. Gupta S. Effect of head posture on tooth contacts in dentate and complete denture wearers using computerized occlusal analysis system / S. Gupta, F. Tarannum, N.K. Gupta, M. Upadhyay, A. Abdullah // J Indian Prosthodont Soc .- 2017.- Vol 17 – P.250-254.
51. Haas A. J. Palatal expansion: just the beginning of dentofacial orthopedics / A. J. Haas // AJO-DO. – 1970. – No 57. – P. 219-255.
52. Haas A. J. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture / A. J. Haas // Angle Orthod. – 1961. – No 1. - P.200-217.
53. Haas A. J. The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. / A. J. Haas // Angle Orthod. – 1965. – No 16. - P.200-217.
54. Habets L.L. The panoramic radiography, an aid in diagnosis of temporomandibular joint problems / L. L. Habets, J. N. Bezuur / J. Oral. Rehabil. – 1988. - Vol. 15. – P.465-471.
55. Hamerling K. Mandibular function in children with a lateral forced bite/ K. Hamerling, C. Naeije, N. Myrberg // Eur. J. Orthod. – 1991. – No 13. – P. 35-42.
56. Harris E. F. A study of occlusion and arch widths in families / E. F. Harris, R. J. Smith // Am. J. Orth. Dentofac. Orthop. – 1980, Aug. – P. 155-163.

57. Heikkien T. Unilateral crossbite in functional literalities / T.Heikkien, M. Gron, P. Pirttiniemi // Abstract Book of 79-th Congress of the European Orthodontic Society. – 2003. – P. 98.
58. Henrikson T. Symptoms and signs of bruxism and signs symptoms of craniomandibular disorders / T. Henrikson, E. G. Ekberg, M. Nilner // J. Prosthet. Dent. – 1993. – V.60. – P.298-303.
59. Hermanson H. Treatment of unilateral posterior crossbite with quad helix and removable plates. A retrospective study / H. Hermanson, J. Kurol, A. Ronnerman // Eur. J. Orthod. – 1985. - No 7. – P. 97-102.
60. Holovchenko Y.I. Kliniko-patohenetychna kharakterystyka vertebrohenykh bolei nyzhnogo viddilu spyny u zhinok [Clinical and pathogenetic characteristics of vertebral pains of lower back in women] / Y. I. Holovchenko, I. V.Belska // Zb. Nauk. Prats spivrobit. NMAPO imeni P. L. Shupyka – P. L. Shupyk // Collection of scientific papers of the staff. - 2015 - No 24 (2). - P. 234-241.
61. Illipronti-Filho Edson Evaluation of mandibular condyles in children with unilateral posterior crossbite / Edson Illipronti-Filho , Solange Mongelli, & Chilvarquer // Brazilian Oral Research. - No 29(1), 1-7. Epub March 10, 2015.
62. Ingervall B. A clinical investigation of the correction of unilateral first molar crossbite with a transpalatal arch / B. Ingervall, P. Liner, U. Gebauer, K. Fröhlich / AJO-DO. – 1995. - No 4. – P. 418-425.
63. Janiszewska-Olszowska J. Treatment of posterior crossbite with the quad helix and lower lingual arch appliances / J. Janiszewska-Olszowska // Abstract Book of 79-th Congress of the European Orthodontic Society. – 2003. - P.230.
64. Jestrović I. Functional connectivity patterns of normal human swallowing: difference among various viscosity swallows in normal and chin-tuck head positions / I. Jestrović, J. L. Coyle, S. Perera, E. Sejdić // Brain Res. (1652) - 2016. - P.158-169.
65. Jian-Hong Yu Changes in mandibular border movements in adult patients after correction of functional anterior crossbite / Yu Jian-Hong, Chih-Chieh Lin, Yuan-Hou Chen Changes // Journal of Dental Sci ences. – 2017. – Vol.12, Issue 2 - P. 139-144.
66. Kanter R. Jam. Prevalence temporomandibular disorders in girls with normal occlusion and Class II temporomandibular joint / R. Jam. Kanter, G. J. Truin, R.C.W. Burgersdijk // Quintessence Publishing Co., Inc. – 1990. – P.144.

67. Keeling S. D. Analysis of multicycle unilateral mastication in children / S. D. Keeling, C. H. Gibbs, S. M. Lupkiewicz, G. J. King, P. Jacobson // AJO-DO. – 1991. - No 3. - P. 402-408.
68. Kennedy J. Osteotomy as an adjunct to rapid maxillary expansion / J. Kennedy, W. H. Bell, O. L. Kimbrough, W. B. James // AJO-DO. – 1976. - No 70. – P. 123-37.
69. Kennedy J. W. Osteotomy as an adjunct to rapid maxillary expansion / J. W. Kennedy // AJO-DO. – 1976. - No 70. - P.123-137.
70. Klapper L. A new telescopic maxillary expander / L. Klapper, R.A. George // JCO. 1995. - No 2. - P. 114-116.
71. Knösel M. Interaction between deglutition, tongue posture, and malocclusion: A comparison of intraoral compartment formation in subjects with neutral occlusion or different types of malocclusion / M. Knösel, Nüser Carolin, Jung Klaus, Helms Hans-Joachim, Engelke Wilfried, Paulo Sandoval // The Angle Orthodontist - 2016.- Vol. 86:5. - P.697-705 .
72. Korkhaus G. Diagnosis in dento-maxillo-facial orthopedies / G. Korkhaus // New York, D. Appleton Company. – 1957. – Vol. 1. – P.2.
73. Kowalewska I. Changes in orthodontic treatment need resulting from crossbite treatment with quadhelix appliance / I. Kowalewska, J. Janiszewska-Olszowska, // Abstract Book of 79-th Congress of the European Orthodontic Society. – 2003. – P. 254.
74. Krebs A. Expansion of the midpalatal suture studied by means of metallic implants / A. Krebs // Acta Odontol Scand. – 1959. - No 17. – P. 491-501.
75. Kurol J. Longitudinal study and cost-benefit analysis of the effect of early treatment of posterior crossbites in the primary dentition / J. Kurol, L. Berglund // Eur. J. Orthod. – 1992. - No 14. – P.173-179.
76. Larsson E. The effect of dummy-sucking on the occlusion: a review / E. Larsson // Eur. J. Orthod. – 1986 - No 8. – P.127-130.
77. Letzer G. M. A posteroanterior cephalometric evaluation of craniofacial asymmetry / G. M. Letzer, J. H. Kronman // Angle Orthod. – 1967. - No 37. – P.205-211.
78. Linder – Arsonson S. The skeletal and dental effects of rapid maxillary expansion / S. Linder – Arsonson, J. Lindgren // Br. J. Orthod. – 1979. - No 6.- P.25-29.

79. Linder A. Cheek and lip pressure against maxillary dental arch during dummy sucking / A. Linder, E. Helsing // Eur. J. Orthod. – 1991. - No 13. – P.362-366.
80. Linder A. Maxillary expansion of unilateral crossbite in preschool children / A. Linder, C. O. Henrikson, L. Odenrik, Mod er T. // Scand. J. Dent. Res. – 1986. - No 94. – P.411-418.
81. Lorente A. Cardiorespiratory function does not improve 2 years after posterior surgical correction of adolescent idiopathic scoliosis / A. Lorente, C. Barrios, J. Burgos // Spine, No 42 (18) - 2017. – P.1391-1397.
82. Lopatiene K. Relationship between malocclusion and respiratory pattern / K. Lopatien, A. Idlauskas, D. Smailien // Abstract Book of 79-th Congress of the European Orthodontic Society. – 2003. – P.268.
83. Michelotti A. Incidence of temporomandibular joint clicking in adolescents with and without unilateral posterior cross-bite: a 10-year follow-up study / A. Michelotti, G.Iodice, M. Piergentili, M.Farella, R. Martina // J. Oral Rehabil. – 2016. - No 43. - P. 16-22.
84. Manfredini D. Temporomandibular disorders and dental occlusion. A systematic review of association studies: end of an era? / D. Manfredini, L. Lombardo, G. Siciliani // Journal of Oral Rehabilitation. – 2017 - No 4 (11).- P. 908-923.
85. Manfredini Daniele Prosthodontic planning in patients with temporomandibular disorders and/or bruxism: A systematic review / Daniele Manfredini, Carlo E. Poggio // The Journal of Prosthetic Dentistry. 2017.- No 117(5).– P.606.
86. Marini Ida Effects of experimental insoles on body posture, mandibular kinematics and masticatory muscles activity. A pilot study in healthy volunteers / Ida Marini, Alessandri Bonetti Giulio, Francesco Bortolotti, Maria Lavinia Bartolucci, Maria Rosaria Gatto, Ambra Michelotti // Journal of Electromyography and Kinesiology. – Vol. 25, Issue 3. - 2015. - P. 531-539.
87. Magnifico Marisabel Asymmetric Expansion with a Modified Quad Helix for Treatment of Isolated Crossbite / Marisabel Magnifico, Alberto Di Blasio, Diana Cassi, Chiara Di Blasio, and Mauro Gandolfini // Case Reports in Dentistry. - Vol. 2017. - Article ID 7275846. - 5 pages.

88. März K. Can different occlusal positions instantaneously impact spine and body posture? / K. März, W. Adler, R. Matta, L. Wolf, M. Wichmann // *Journal of Orofacial Orthopedics*. - 2017. - Vol.78, Issue 3- P. 221–232.
89. Mason M. Gait and posture analysis in patients with maxillary transverse discrepancy, before and after RPE / M. Mason, F. Spolaor, A. Guiotto, A. De Stefani, A. Gracco, Z. Sawacha // *Int.Orthod. Mar*; No 16(1) - 2018. - P.158-173.
90. Melnik A. K. A cephalometric study of mandibular asymmetry in a longitudinally followed sample of growing children / A. Melnik // *AJO-DO*. No 101. – 1992. - P.355-66.
91. März K. Can different occlusal positions instantaneously impact spine and body posture? : A pilot study using rasterstereography for a three-dimensional evaluation / K. März, W. Adler, R.E. Matta // *J. Orofac. Orthop*, No 78 (3). – 2017. - P. 221-232.
92. Meyer W. On adenoidal vegetations in the naso-pharyngeal cavity, their pathology, diagnosis and treatment / W. Meyer // *Med. Chir. Trans.* – 1870. - No 53. – P.191.
93. Meyers R. E. Handbook of orthodontics / R. E. Meyers // Chicago, Year Book Publishers, Inc.(56) – 2016. – P.119-134.
94. Mohamed T. Positional and dimensional temporomandibular joint changes after correction of posterior crossbite in growing patients: A systematic review / T. Ellabban Mohamed, I. Abdul-Aziz Ahmed, M. Salah Fayed Mona, H. AboulFotouh Mai, Ehab S. Elkattan, Mushira M. Dahaba // *The Angle Orthodontist* – 2018.- P.134-139.
95. Moshiri F. Orthognathic and Craniofacial Diagnosis and Treatment Planning: A Visual Approach / F. Moshiri, S. T. Jung, A. Sclaroff, J. L. Marsh, W. D. Gay // *JCO*. - 1982. - No 1. – P.37-59.
96. Moss J. P. The soft tissue environment of teeth and jaws. Part 3: clinical investigation of patient with malocclusion / J. P. Moss // *Br. J. Orthod.* – 1980. - No 7. – P.210-216.
97. Myers D. Condyle position in children with functional posterior crossbites: before and after crossbite correction / D. Myers, J. Bell R. Barenie, E. Williasomn // *Pediatr Dent*. – 1980. - No 2. – P.190-194.
98. Nakamura S. Correction of single-tooth crossbite / S. Nakamura, K. Miyajima // *JCO*. – 1995. - No 4. – P.257-262.
99. Nakashima, Yamada HiroyukiYoshihide. Mori Jaw asymmetry may cause bad posture of the head and the spine—A preliminary study / Nakashima, Yamada

Hiroyuki, Nakano Goro, Sugiyama Tomotaka, Sugi YU, Kamata Tomoki, Sumida Yoshihide. Mori// Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology Volume 30, Issue 3- 2018. - P. 242-246.

100. Nanda R. Biomechanics and esthetic strategies in clinical orthodontics / R. Nanda // Elsevier Inc. -2005. – 383p.
101. O`Byrn B. L. Unilateral crossbite and mandibular asymmetry in adults / B. L. O`Byrn, C. Sadowsky, B. Schneider, E.A. BeGole // AJO-DO. – 1995. - No 4. – P.394-400.
102. Gaard B. The effect of sucking habits, cohort, sex, intercanine arch widths, and breast or bottle feeding on posterior crossbite in Norwegian and Swedish 3-year-old children / B. Gaard, E. Larsson, R. Lindsten // Am. J. Orth. Dentofac. Orthop. – 1994. - No 8. – P.161-166.
103. Okeson J. P. Management of temporomandibular disorders and occlusion / J. P. Okeson // St. Louis: CV Mosby. – 2003. – 246p.
104. Orlando Motohiro Tanaka Complete Maxillary Crossbite Correction with a Rapid Palatal Expansion in Mixed Dentition Followed by a Corrective Orthodontic Treatment / Tanaka Orlando Motohiro, Isabelle Adad Fornazari, Ariane Ximenes Graciano Parra, Bruno Borges de Castilhos, and Ademir Franco. //Case Reports in Dentistry. - 2016 -vol. 2016, Article ID 8306397, 6 pages.
105. Orthlieb J.D. Focus on the occlusal failure / J.D. Orthlieb, A. Giraudeau, M. Jeanny, J.P. Ré, A. Manière-Ezvan // Orthod Fr. Mar; No 87(1) - 2016. - P. 13-22.
106. Pacella E. The relationship between temporomandibular disorders and posture: a systematic review / E. Pacella, M. Dari, D. Giovannoni, L. Caterini, M. Mezio // WebmedCentral ORTHODONTICS - 2017.- No 8 (10).
107. Padalino G. Influence of occlusal features and orthodontic treatment on temporomandibular disorders: a systematic review / G. Padalino, E. Fantasia, M. D'Emidio, E. Lombardelli, G. Rodi // WebmedCentral ORTHODONTICS 2016; 7(11): WMC005218.
108. Peck S. Skeletal asymmetry in esthetically pleasing faces / S. Peck, L. Peck, M. Kataja // Angle Orthod. – 1991. - No 61. – P.43-48.

109. Philips C. Morphologic alterations in *Macaca mulatta* following destruction of the motor nucleus of the trigeminal nerve / C. Philips, P. A. Shapiro, E. S. Luschei // AJO-DO. – 1982. - No 81. – P.292.
110. Pirttiniemi P. Relationship between craniofacial and condyle path asymmetry in unilateral crossbite patients / P. Pirttiniemi, T. Kantomaa, P. Lahtela // Eur. J. Orthod. – 1990. - No 12. – P.408-413.
111. Pirttiniemi P. Relationships of bicondylar position to occlusal asymmetry / P. Pirttiniemi, A. Raustia, T. Kantomaa, J. Pyhtinen // Eur. J. Orthod. – 1991. - No 13. – P.441-445.
112. Plint D. A. Facial asymmetries and mandibular displacements / D. A. Plint, P. S. Ellisdon // Br. J. Orthod. – 1974. - No 1. – P.227-235.
113. Povorozniuk V.V. Age and sexual characteristics of the development of vertebral pain syndrome / V.V. Povorozniuk, T.V. Orlyk, Ye.O. Kreslov, N.M. Hybalo // Implantology. Periodontology. Osteology. - 2017.- No (3) - P.18-23.
114. Pullinger A. G. Tomographic analysis of mandibular condyle position in diagnostic subgroups of temporomandibular disorders / A. G. Pullinger, W. K. Solberg, L. G. Hollener, D. Guichet // J. Prosthet Dent. – 1986. - No 55. P.723-729.
115. Ranta R. Treatment of unilateral posterior crossbite: comparison of quad-helix and removable plate / R. Ranta // J. Dent. Child. – 1988. - No 3. – P.102-104.
116. Rashmi G. Salkar Radke Relationship between temporomandibular joint and body posture / G. Salkar Rashmi, M. Radke Usha, P. Deshmukh Saeed, M. Pranjal // International Journal of Dental and Health Sciences Volume 02, Issue 06 – 2015. - P. 1523-1530.
117. Ricketts R. M. Early treatment / R. M. Ricketts // J. Clin. Orthod. – 1979. - No 13. – P.181.
118. Ricketts R. M. Provocations and perceptions in cranio-facial orthopedics / R. M. Ricketts // Library of congress catalogue, USA. – 1989. – P.814-815.
119. Rocha T. Subjects with temporomandibular joint disc displacement do not feature any peculiar changes in body posture / T. Rocha, M.A. Castro, L. Guardanardini, D. Manfredini // J Oral Rehabil.- 2017- Feb;44(2). - P.81-88.
120. Rogers W. M. The influence of asymmetry of the muscle of mastication upon the bones of the face / W. M. Rogers // Anat Record. – 1958. - No 131. – P.617-732.

121. Runge M. E. The relationship between temporomandibular joint sounds and malocclusion / M. E. Runge, C. Sadowsky, E. I. Sakols, E. A. BeGole // AJO-DO. – 1989. - No 7. – P.36-42.
122. Sarver D. M. Esthetic orthodontics and orthognatic surgery / D. M. Sarver // St. Louis, Mosby. – 1998. – 378p.
123. Saddu S.C. The Evaluation of Head and Craniocervical Posture among Patients with and without Temporomandibular Joint Disorders - A Comparative / S.C. Study Saddu, S. Dyasanoor, N.J. Valappila, B.V. Ravi // Journal of Clinical and Diagnostic Research. - Vol 9(8). – 2015. - P.C55-ZC58.
124. Schellhas K. P. Pediatric internal derangements of the temporomandibular joint: Effect on facial development / K. P. Schellhas, S. R. Pollei, C. H. Wilkes // AJO-DO. 1993. - No 7. – P.51-59.
125. Schmid W. A computer-based assessment of structural and displacement asymmetries of the mandible / W. Schmid, F. Mongini, A. Felisio // AJO-DO. – 1991 - No 7. – P.19-34.
126. Schroder U. Early treatment of unilateral posterior crossbite in children with bilaterally contracted maxillae / U. Schroder, I. Schroder // Eur. J. Orthod. – 1984. - No 6. – P.65-69.
127. Segatto E. Craniofacial features of children with spinal deformities / E. Segatto, C. Lippold, A. Végh // BMC Musculoskelet Disord. -2008.- Dec 22;9 - P.169.
128. Šidlauskienė M. Relationships between Malocclusion, Body Posture, and Nasopharyngeal Pathology in Pre-Orthodontic Children / M. Šidlauskienė, D. Smailienė, K. Lopatienė // Med. Sci. Monit, 21- 2015. - P. 1765-1773.
129. Sheats R. D. Association between mouth breathing and crossbites / R. D. Sheats, J. Rebellato // Abstract Book of 79-th Congress of the European Orthodontic Society. – 2003. – P.344.
130. Silva Filho O. G. Alterações cefalométricas ocorridas na dentadura mista após o uso de um expansor fixo tipo quadricilíptico / O. G. da Silva Filho, R. M. Alves, L. Capelozza Filho // Orthodontia. – 1986. - No 19. – P.22-3.
131. Silva Filho O. G. Prevalência de oclusão normal e m oclusão em escolares da cidade de Bauru (São Paulo). Part I. / O. G. da Silva Filho, S. F. de Freitas, A. de O. Cavassan // Realização sagittal. Rev. Fac. Odontol. – 1991. - No 2. - P.21.

132. Singh H. Surgical orthodontic correction of mandibular laterognathism / H. Singh, D. Srivastava, P. Kapoor, P. Sharma // Journal of Orthodontic Science. - No 5(2) – 2017. – P.74-80.
133. Skolnick J. Prepubertal trauma and mandibular asymmetry in orthognatic surgery and orthodontic patients / J. Skolnick, B. Iranpour, P. L. Westesson, S. Adair // AJO-DO. – 1994. - No 1. – P.73-77.
134. Snodell S. F. A longitudinal cephalometric study of transverse and vertical craniofacial growth / S. F. Snodell, R. S. Nanda, G. F. Currier // AJO-DO. – 1993. - No 11. – P.471-483.
135. Solberg W. K. Malocclusion associated with temporomandibular joint changes in young / W. K. Solberg, C. A. Bibb, B.B. Nordstrm, T. L. Hansson // Maxillofac. Surg. – 1997. – V.26. - No 5. – P.344-347.
136. Staples J. J. Palatal expantion with a new twist / J. J. Staples // JCO. – 1994. – P.164-165.
137. Starnbach J. K. Facioskeletal and dental changes resulting from rapid maxillary expansion / J. K. Starnbach, D. I. Bayne, J. F. Cleall, J. D. Subtelny // Angle Orthod. – 1966. - No 36. – P.152-64.
138. Starnbach J. K. Effects of splitting the midpalatal suture on the surrounding structures / J. K. Starnbach, J. F. Cleall // AJO-DO. – 1964. - No 50. – P.923.
139. Storey E. Tissue response to the movement of bones / E. Storey // AJO-DO. – 1973. - No 64. – P.229.
140. Ten Cate A. R. Sutural development and its response to rapid expansion / A. R. Cate, E. Freeman, J. B. Dickinson // AJO-DO. – 1977. - No 71. – P.622.
141. Thilander B. Temporomandibular joint dysfunction in children / B. Thilander // In: Graber LW, ed. Orthodontics, state of the art, essence of the science. St. Louise: CV Mosby. – 1986. – P.342-351.
142. Thilander B. The effect of early interceptive treatment in children with posterior crossbite / B. Thilander, S. Wahlund, B. Lennartsson // Eur. J. Orthod. – 1984. - No 6. – P.25-33.
143. Times C. S. On the developmental origin of the V-shaped contracted maxilla / C. S. Times // Monthly Rev. Dent. Surg. – 1872. - No 1. – P.2.

144. Timms D. The relationship of rapid maxillary expansion to surgery with special reference to mid-palatal synostosis / D. Timms // Br. J. Oral Surg. – 1981. - No 19. – P.180-196.
145. Timms D. J. An histological investigation into the effects of rapid maxillary on the teeth and their supporting tissues / D. J. Timms, J. P. Moss // Trans. Eur. Orthod. Soc. – 1971. – P.263.
146. Troelstrup B. Electromyography of the temporalis and masseter muscles in children with unilateral crossbite / B. Troelstrup, E. Miller // Scand. J. Dent. Res. – 1970. - No 78. – P.425-430.
147. Trpkova B. Cranifacial asymmetry and temporomandibular joint internal derangement in female adolescents: a posterior cephalometric study / B. Trpkova, P. Major, B. Nebbe // Angle Orthod. – 2000. - No 70. – P.81-88.
148. Urbaniak J. A. Effects of appliance size, arch wire diameter, and alloy composition on the in vitro force delivery of the quad-helix appliance / J. A. Urbaniak, W. A. Brantley, R. J. Pruhs, R. L. Zussman, A. C. Post // AJO-DO. – 1988. - No 10. – P.311-316.
149. Vadiakas G. P. Primary posterior crossbite: diagnosis and treatment / G. P. Vadiakas, M.W. Roberts // J. Clin. Dent. – 1991. - No 16(1). – P.1-4.
150. Viazis A. D. Designs and applications of palatal expansion appliances/ A. D. Viazis, G. Vadiakis, L. Zelos, R. W. Gallagher // AJO-DO. – 1992. – P.239-243.
151. Vig P. S. Asymmetry of the human facial skeleton / P. S. Vig, A. B. Hewitt // Angle Orthod. – 1975. - No 45. – P.125-129.
152. Washburn S. L. The effect of facial paralysis on the growth of the skull of the rat and rabbit / S. L. Washburn // Anat. Rec. – 1946. - No 94. -P.163-168.
153. Weber P. // Relationship between craniocervical posture, mandible and hyoid bone and influence on alimentary functions / P. Weber, E. Corrêa, G. Bolzan, F. Ferreira, J. Soares, A. da Silva // Brazilian Journal Of Oral Sciences – 2016. - MP. 141-147.
154. Боднарук Н.І. Оцінка фізичного розвитку дітей дошкільного віку з патологією опорно-рухового апарату / Н.І. Боднарук, О.Б. Олексюк, Т.Ю.Лисак // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії . – 2017. - Том 17, вип. 1 (57).– С. 38-44.

155. Гришина Е. Б. Влияние позиции моляров на формирование аномалий зубочелюстной системы: Дис.к.м.н. // Московский государственный медико-стоматологический университет. – 2004. – 149с.
156. Гунько В. И., Труфанов В. Д., Лежава Н. Л., Елфимова М. А. Анализ консервативного и хирургического лечения больных с переломами мышечкового отростка нижней челюсти у взрослых // Труды Седьмого Всероссийского съезда стоматологов. – М., 2001. – С.155-156.
157. Доусон П., Функциональная окклюзия. От височно-нижнечелюстного сустава до планирования улыбки / П. Доусон // Практическая медицина. - 2016 - 592 с.
158. Дрогомирецька М.С. Морфологічні та морфометричні дослідження тканин зубо-щелепного апарату у дітей з порушенням перебігом антенатального періоду / М.С. Дрогомирецька, Ахмад Салех Халяф Салама // Медичні перспективи. – 2016. - № 21 (1).– С. 96-103.
159. Дрогомирецька М.С. Результати геометричного аналізу сагітальних оклюзійних кривих і лікування патології скронево-нижньощелепного суглоба / М.С Дрогомирецька, Р.О. Мірза // Сучасна стоматологія. – 2016. - № 2.– С. 102-107.
160. Дрогомирецька М.С. Анализ статистического учета пациентов с патологией височно-нижнечелюстного сустава / М.С. Дрогомирецька, К.А. Семенов // «Інновації в стоматології». – 2016. - № 1.– С. 47-50.
161. Дрогомирецька М.С. Клініко-біомеханічні паралелі між постуральним м'язовим балансом та функцією стоматогнатичної системи / М.С. Дрогомирецька, І.А. Лазарев // Актуальні питання сучасної ортопедії та травматології. – 2015. - № 24.– С.101-102.
162. Дрогомирецька М.С. Вивчення біоелектричної активності м'язів щелепно-лицьової ділянки, аналіз впливу їх функції на ріст та розвиток щелеп і формування прикусу / М.С. Дрогомирецька, Салама Ахмад Салех Халяф, Н.Я. Поляник // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. ПЛ Шупика. - № 24 (1). – 2015. – С. 509-518.
163. Жегулович З.Є. Взаємозв'язок між просторовим положенням нижньої щелепи при змиканні та функцію - натальним станом жувальних м'язів / З.Є.

- Жегулович, Д.А. Борисенко, В.В. Ботвинко // 3б. наук. праць співробіт. НМАПО імені П.Л.Шупика. – 2015. - № 24 (4).– С. 21-30.
164. Иткина С. Ш. Анатомо-физиологическая характеристика возрастных особенностей мышц жевательного аппарата в норме и при повреждении зубо - челюстной системы: Автореф. Дисс...к.м.н. // Новосибирский медицинский институт. – 1997. -19с.
 165. Ишмурзин П. В. Изменение эстетических параметров лица у пациентов с трансверсальными аномалиями окклюзии: Автореф. Дисс...к.м.н. // Пермский медицинский институт. – 2005. – 18с.
 166. Клочан С.М. Взаємозв'язок між латеральним зміщенням нижньої щелепи та порушеннями постави у пацієнтів із синдромом дисфункції скронево-нижньощелепного суглобу / С.М. Клочан, О.М. Дорошенко, О.А. Омеляненко. // 3б. наук. праць співробіт. НМАПО імені П.Л.Шупика. – 2016. - №25(5)– С. 473-480.
 167. Ларионов С. Н. Морфофункциональные особенности формирования аномалий зубного ряда в трансверсальной плоскости: Дисс.к.м.н. // Архангельская медицинская академия. – 1997. – 154с.
 168. Ф. Нетцель, К Шульц. Практическое руководство по ортодонтической диагностике. Анализ и таблицы для использования в практике / Ф. Нетцель, К. Шульц // Львов: ГалДент, 2006.
 169. Персин Л. С. Ортодонтия / Л. С. Персин // Медицина. – Москва, 2004. – 355с.
 170. Ронкин К. Новый протокол использования электромиографии и компьютерной записи движения нижней челюсти для объективной диагностики оптимальной физиологической окклюзии / К. Ронкин // Dental Market. 2015. - №2. –С.73-84.
 171. Слабковская А. Б. Функциональное состояние мышц челюстно – лицевой области при перекрестной окклюзии / А. Б. Слабковская, В. Н. Корнева // Материалы X международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов. – Санкт – Петербург, 2005. – С.93.

172. Слабковская А.Б., Персин Л.С. Ортодонтия Диагностика и лечение трансверсальных аномалий окклюзии / А.Б. Слабковская, Л.С. Персин // 2010, С.156-162.
173. Смаглюк Л.В. Оцінка взаємозв'язку між патологією оклюзії та стабільністю положення тіла людини у просторі / Л. В. Смаглюк, К.О. Соловей // Вісник проблем біології і медицини – 2014. – С.46-50
174. Слобода М.Т. Взаємозв'язок захворювань пародонта зі станом опорно-рухового апарату(огляд літератури) / М.Т. Слобода, Т.І. Пупін, Л.Ю. Мінько // Вісник наукових досліджень - 2018. – С. 43-47.
175. Соловей К.О. Метод досягнення функціональної рівноваги зубощелепної системи протягом ретенційного періоду / К.О. Соловей // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії. – 2015. - Том 15, випуск 3 (51).– С.53-58.
176. Трезубов В. Н., Мишнев Л. М. Прикладная анатомия жевательного аппарата // – Санкт – Петербург: «СпецЛит»- 2001 – 78с.
177. Хватова В. А. Диагностика и лечение нарушений функциональной окклюзии // Н. Новгород - 1996 – 275с.
178. Хватова В. А. Функциональная окклюзия в норме и патологии // Москва - 1993. – С.10-17.
179. Хорошилкина Ф. Я. Современный анализ классификаций зубочелюстно-лицевых аномалий, планирования комплексного лечения и прогнозирования его результатов / Ф. Я. Хорошилкина // Стоматология для всех. – 2004.- №4. – С.48-53.
180. Флис П.С. Взаимоотношение дистальной окклюзии морфологических и функциональных нарушений позвоночника / П.С. Флис, А.И. Душина // Український стоматологічний альманах. - 2015. - №1- С. 75-80.
181. da Silva Filho O.G. Rapid maxillary expansion in the deciduous and mixed dentition evaluated through posteroanterior cephalometric analysis / O.G. da Silva Filho, L.A. Montes, L.F.Torelly //Am J Orthod Dentofacial Orthop. - 1995 - Mar;107(3) - P. 268-275.