ISSN print 2414-4495, ISSN online 2710-1444, https://msz.knmu.edu.ua, msz.journal@knmu.edu.ua

УДК: 616.314.26-007.2-035-07-089

ДО ПИТАННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ДІАГНОСТИКИ СКЕЛЕТНИХ ФОРМ ЗУБОЩЕЛЕПНИХ АНОМАЛІЙ У ПОСТІЙНОМУ ПРИКУСІ

Григоров С.М., Рак О.В., Давидов О.О., Куріцин А.В., Волошан О.О., Стеблянко А.О., Григорова А.О.

Харківський національний медичний університет, Харків, Україна

Актуальність. Попри значну кількість цефалометричних методик, жоден окремий показник не характеризується абсолютною точністю та відтворюваністю.

Мета. Оптимізувати діагностику пацієнтів зі скелетними формами зубощелепних аномалій у постійному прикусі шляхом стандартного та додаткового цефалометричного аналізу.

Матеріали та методи. Проаналізовано дані 24 пацієнтів, яких обстежували з приводу можливої ортогнатичної корекції. Цефалометричне дослідження проводили у стандартній бічній проекції в природному положенні голови. Досліджували стандартні кути: SNA, SNB, ANB. Додатково визначали кут Палачека для оцінки сагітального положення нижньої щелепи відносно лицевого скелета. Для визначення діагностичної цінності показника кута Палачека проводили *ROC*-аналіз. Використовували статистичну програму *MedCalc for Windows 14.8 (MedCalc Software Ltd,* Бельгія). Робота виконана в межах науково-дослідної роботи «Оптимізація сучасних методів діагностики та лікування захворювань, травматичних пошкоджень, деформацій та аномалій розвитку щелепно-лицевої ділянки в умовах мирного та воєнного стану» (2025–2027), номер державної реєстрації 0125U000945.

Етика дослідження. Дослідження проведено відповідно до етичних стандартів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації (1964–2024), директиви Європейського товариства 86/609 про участь людей у медико-біологічних дослідженнях, а також наказу Міністерства охорони здоров'я України № 690 від 23.09.2009.

Результати. Визначено, що серед 24 пацієнтів результати кута Палачека покращили діагностичний процес лише у 3 (12,5 %). Не визначено його діагностичної цінності при застосуванні *ROC*-аналізу (*Receiver Operating Characteristic*, робоча характеристика приймача) (p=0,617).

Висновки. Своєчасна та точна діагностика скелетних зубощелепних аномалій має принципове значення для вибору оптимальної тактики лікування, визначення показань до ортодонтичної чи ортогнатичної корекції та прогнозування функціональних і естетичних результатів лікування. Хоча не визначено діагностичної цінності кута Палачека при застосуванні *ROC*-аналізу, його можна використовувати при діагностиці дорослих пацієнтів, яким планується ортогнатична операція (операція зі зміни прикусу). Вимірювання кута Палачека може бути корисним для оцінки профілю обличчя; визначення ступеня ретрогнатії або прогенії нижньої щелепи, але він не належить до основних або обов'язкових параметрів сучасного протоколу планування.

***Ключові слова**: стоматологія**,** аномалії прикусу, цефалометрія, ортогнатичне хірургічне лікування, персоналізована медицина.*

Відповідальний автор: Григоров С.М.
✉ 4, пр. Науки, м. Харків, 61022, Україна.
E-mail: sm.hryhorov@knmu.edu.ua

Corresponding author: Grygorov S.M.
✉ 4, Nauky ave., Kharkiv, 61022**,** Ukraine.
E-mail: sm.hryhorov@knmu.edu.ua

© Григоров С.М., Рак О.В., Давидов О.О., Куріцин А.В., Волошан О.О., Стеблянко А.О., Григорова А.О., 2026

CC BY-NC-SA

© Grygorov S.M., Rak O.V., Davidov O.O., Kuritsyn A.V., Voloshan O.O., Steblianko A.O., Grygorova A.O., 2026

ISSN print 2414-4495, ISSN online 2710-1444, https://msz.knmu.edu.ua, msz.journal@knmu.edu.ua

Цитуйте українською: Григоров СМ, Рак ОВ, Давидов ОО, Куріцин АВ, Волошан ОО, Стеблянко АО, Григорова АО. До питання оптимізації діагностики скелетних форм зубощелепних аномалій у постійному прикусі. Медицина сьогодні і завтра. 2026;95(1):79-87. https://doi.org/10.35339/msz.2026.95.1.grd

Cite in English: Grygorov SM, Rak OV, Davidov OO, Kuritsyn AV, Voloshan OO, Steblianko AO, Grygorova AO. On optimizing the diagnosis of skeletal dentofacial anomalies in the permanent dentition. Medicine Today and Tomorrow. 2026;95(1):79-87. https://doi.org/10.35339/msz.2026.95.1.grd [In Ukrainian].

Вступ

Скелетні форми зубощелепних аномалій є однією з найпоширеніших патологій щелепно-лицевої ділянки та становлять значну медико-соціальну проблему у зв'язку з високою поширеністю, негативним впливом на естетику обличчя, функціональний стан зубощелепної системи та якість життя пацієнтів. Скелетні порушення оклюзії виникають внаслідок дисгармонійного росту верхньої та/або нижньої щелеп, що призводить до формування аномалій II та III скелетних класів різного ступеня тяжкості [1]. Скелетні форми зубощелепних аномалій негативно впливають на психоемоційний стан пацієнта, що, в свою чергу, призводить до зменшення соціального функціонування та зменшення якості життя в багатьох випадках [2]. На жаль, закономірності зростання скелетних аномалій прикусу та прогнозування їх успішної корекції в більшості випадків важко передбачити. Все ще існує брак знань стосовно їх етіології [3]. У пацієнтів підліткового та дорослого віку із завершеним ростом лицевого скелета можливості ортодонтичної компенсації є обмеженими, тому, по-перше, лікар іноді має необхідність застосовувати більш розширену діагностику, а по-друге, пацієнти потребують хірургічної корекції [4]. Незважаючи на значну кількість існуючих цефалометричних методик, жоден окремий показник не характеризується абсолютною точністю та відтворюваністю. Традиційні параметри можуть змінюватися залежно від положення анатомічних орієнтирів, особливостей росту та зубоальвеолярної компенсації, що обумовлює необхідність комплексного підходу до діагностики та впровадження додаткових методів аналізу [5]. Таким чином, оптимізація діагностики пацієнтів зі скелетними формами зубощелепних аномалій у постійному прикусі є актуальним напрямком сучасної ортодонтії та щелепно-лицевої хірургії при ортогнатичній корекції.

Мета дослідження – оптимізація діагностики пацієнтів зі скелетними формами зубощелепних аномалій у постійному прикусі шляхом стандартного та додаткового цефалометричного аналізу морфологічних і функціональних порушень зубощелепної системи.

Матеріали та методи

Проведено просте одноцентрове описове дослідження за участю 24 пацієнтів віком від 18 до 40 років зі сформованим постійним прикусом та скелетними формами зубощелепних аномалій, які звернулися за ортодонтичним й хірургічним лікуванням та консультацією щодо можливості ортогнатичної корекції.

Критеріями включення до дослідження були: вік понад 18 років, наявність постійного прикусу, скелетний II або III клас за даними цефалометричного аналізу; відсутність попереднього ортогнатичного лікування.

Критеріями виключення з дослідження були: вроджені щелепно-лицеві генетичні синдроми; незрощення губи та піднебіння; гострі запальні захворювання щелепно-лицевої ділянки; тяжкі соматичні захворювання у стадії декомпенсації.

Цефалометричне дослідження проводили у стандартній бічній проекції в природному положенні голови. Досліджували стандартні кути: *SNA* (*Sella-Nasion-A*) – положення верхньої щелепи відносно основи черепа та визначає, наскільки верхня щелепа зміщена вперед або назад; *SNB* (*Sella-Nasion-B*) – положення нижньої щелепи відносно основи черепа, що визначає ступінь виступання або западіння назад; *ANB* (*A-Nasion-B*) –різниця між кутами

ISSN print 2414-4495, ISSN online 2710-1444, https://msz.knmu.edu.ua, msz.journal@knmu.edu.ua

SNA та *SNB* , найважливіший індикатор, що визначає взаємозв'язок між верхньою та нижньою щелепами (норма 2–4°). Збільшення кута *ANB* понад 4° свідчить про те, що верхня щелепа значно виступає вперед або нижня щелепа зміщена назад (II клас скелетних аномалій). Зменшений кут ANB (<2°) свідчить про те, що нижня щелепа виступає вперед відносно верхньої щелепи (III клас скелетних аномалій). Як додатковий маркер використовували кут Палачека, який застосовують для оцінки сагітального положення нижньої щелепи відносно лицевого скелета за основними орієнтирами: *N* (*Nasion*) – найпередніша точка лобно-носового шва; *Pg* (*Pogonion*) – найпередніша точка кісткового підборіддя; *SpP* – передня носова остюка або інша референтна точка верхньої щелепи. Кут характеризує положення нижньої щелепи вперед або назад; вираженість прогенії чи ретрогнатії; ступінь сагітальної дисгармонії щелеп [6]. Для дорослих із постійним прикусом норма кута Палачека становить [10±2]°, менше 8° – відповідає III скелетному класу аномалій прикусу, понад 12° – відповідає II скелетному класу аномалій прикусу. Кут Палачека вимірювали до операції в усіх 24 пацієнтів, а після операції повторно оцінювали його динаміку.

Використовували статистичну програму *MedCalc for Windows 14.8 (MedCalc Software Ltd.*, Бельгія). Для визначення діагностичної цінності показника кута Палачека проводили *ROC*-аналіз із розрахунком площі під кривою *AUC* (*Area Under the Curve*), чутливості (*sensitivity*), специфічності (*specificity*) та визначенням оптимальних порогових значень: 0,5 – відсутня дискримінаційна здатність; 0,6–0,7 – слабка; 0,7–0,8 – задовільна; 0,8–0,9 – добра; 0,9 – відмінна. Статистичну значущу розбіжність вважали за $p<0,05$.

Етика дослідження

Дослідження проведено відповідно до етичних стандартів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації (1964–2024), Директиви Європейського товариства 86/609 про участь людей у медико-біологічних дослідженнях, а також Наказу Міністерства охорони здоров'я України № 690 від 23.09.2009. Дослідження схвалено етичною комісією Харківського національного медичного університету (протокол № 24 від 04.12.2024).

Результати

Всім пацієнтам було запропоновано ортогнатичну операцію зі зміни прикусу за наявними показаннями. Планування операції базувалося у 24 дорослих пацієнтів на клінічних даних та стандартних даних *SNA, SNB, ANB* цефалометричного дослідження. Серед 24 пацієнтів було 18 (75,0 %) чоловіків та 6 (25,0 %) жінок, $p=0,0001$. У 14 (58,3 %) пацієнтів діагностовано II скелетний клас, у 10 (41,6 %) пацієнтів – III скелетний клас.

У 3 (12,5 %) пацієнтів (2 – зі скелетним класом II та 1 – зі скелетним класом III), показник кута *ANB* мав граничні значення норми, а отримані результати при вимірюванні кута Палачека дозволили прийняти клінічне рішення про проведення ортогнатичної операції.

Визначення діагностичної значущості, чутливості та специфічності за допомогою *ROC*-аналізу не продемонструвало дискримінантного порогу значень для використання його як монотесту (площа під кривою 0,667) з чутливістю 62,0 % та специфічністю 79,1 % (*рис.*). Оскільки в аналізі значення $p>0,05$, статистично значущої різниці порівняно з випадковим вгадуванням не виявлено, що може бути наслідком насамперед невеликої вибірки.

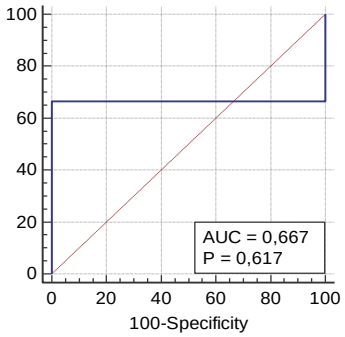


Рис. ROC-аналіз діагностичної значущості кута Палачека

Примітки: *ROC*-аналіз – *Receiver Operating Characteristic*, робоча характеристика приймача;
AUC – Area Under the Curve, площа під кривою;
Sensitivity – чутливість;
Specificity – специфічність;
p – статистична значущість.

ISSN print 2414-4495, ISSN online 2710-1444, https://msz.knmu.edu.ua, msz.journal@knmu.edu.ua

Хоча метою даного дослідження не було статистичне оцінювання діагностичної значущості кута Палачека в ранній післяопераційний період після ортогнатичних операцій, втім ми хотіли б поділитися клінічним досвідом, оскільки він, на думку авторів, розкриває перспективи подальших досліджень. В ранній післяопераційний період кут Палачека у всіх 24 пацієнтів так само як і стандартні цефалометричні показники, дозволяв задокументувати зміни проекції підборіддя та нижньої третини обличчя. Як ілюстрацію наводимо дані пацієнта Р., чоловіка, 38 років. Діагноз: ретрогнатія нижньої щелепи (II скелетний клас). Цефалометричне дослідження: показник *ANB* дорівнює 7°, кут Палачека – 15°. Пацієнтові заплановано двощелепну операцію з висуванням нижньої щелепи. Рішення про обсяг переміщення щелеп приймалося на основі кута ANB. Після проведення операції кут Палачека додатково продемонстрував покращення профілю в результаті переміщення нижньої щелепи вперед та становив 9°.

Обговорення результатів

Зазвичай кут *SNA* оцінює передньо-заднє положення верхньої щелепи відносно передньої частини основи черепа. Кут *SNB* оцінює передньо-заднє положення нижньої щелепи відносно передньої частини основи черепа. Кут *ANB* оцінює передньо-заднє співвідношення між верхньою та нижньою щелепами і становить різницю між кутами *SNA* та *SNB* [7]. Втім, за даними дослідників та власного клінічного досвіду, кут *ANB* може змінюватися залежно від положення перенісся та виступу нижньої частини обличчя. У разі аномального збільшення або зменшення кута *ANB* слід розглянути інші альтернативні методи [7–10]. Автори наголошують на необхідності індивідуалізації цефалометричної діагностики та використанні кількох показників одночасно, що концептуально відповідає нашій ідеї застосування кута Палачека як додаткового параметра [6].

Загалом в Україні інформація щодо поширеності та потреби в ортогнатичних операціях є обмеженою, так само, як і частота різних форм щелепно-скелетних аномалій із постійним прикусом. За даними турецьких дослідників Olkun H.K. et al. (2019) [11], аналізувалися дані 200 пацієнтів із середнім віком 23 роки, яким було показано ортогнатичне лікування. Малоклюзії класів III, II та I становили відповідно 69,0 %; 17,5 %; та 13,5 % вибірки, а найпоширенішими були скелетні аномалії класу III (69,0 %) та випадки з великим кутом щелепи (64,0 %) (p<0,05). Найпоширенішими серед них були бімаксилярні остеотомії та випадки з великим кутом щелепи (64,0 %) (p<0,05). Порівняно більша кількість пацієнтів пройшла геніопластику в рамках лікування.

Додаткові діагностичні критерії при ортогнатичних операціях продемонстровані на 156 дорослих пацієнтах з аномаліями прикусу III класу до та після хірургічного лікування. Всім вимірювалися стандартні кути *SNA, SNB* та *ANB*. Втім, додатково до них використовували бал Вітса (оцінка за *Wits*), кут осі обличчя, кут площини нижньої щелепи, нахил верхніх і нижніх різців, а також проміжний кут. Саме додаткові критерії допомагали визначити ефективність операції: відсоток нормальних значень до операції становив 24,5 %, після операції – 33,5 % [12].

У 60 молодих дорослих пацієнтів з аномаліями прикусу II класу проведено лікування за допомогою функціональних ортопедичних апаратів та ортогнатичної операції. Ефективність лікування базувалася на цефалометричному дослідженні. Прогрес лікування був вищим у пацієнтів при оперативному лікуванні тяжких форм аномалій щелеп. Під час виконання камуфляжної ортодонтії у поєднанні з видаленням верхніх премолярів у дорослих необхідно обговорювати збільшення носогубного кута, що часто є естетично небажаним, як потенційний побічний ефект, і враховувати це при виборі різних терапевтичних підходів [13].

Сучасне планування ортогнатичних операцій у дорослих базується переважно на кутах *SNA, SNB, ANB*; положенні різців, аналізі м'яких тканин, 3D-цефалометрії та віртуальному хірургічному плануванні на основі комп'ютерної томографії. У пошуковій

ISSN print 2414-4495, ISSN online 2710-1444, https://msz.knmu.edu.ua, msz.journal@knmu.edu.ua

системі *PubMed* ми знайшли усього одну англомовну публікацію, яка описує застосування кута Палачека в чеській медицині [6]. На нашу думку метод є цінним та заслуговує більшої уваги.

У нашому дослідженні ми не отримали статистично значущого підтвердження застосування кута Палачека для планування оперативного ортогнатичного втручання. Втім, як показано, він у деяких випадках може бути використаний як додатковий критерій – і для планування операцій, і для оцінки їхньої ефективності. Особливо у випадках, коли показник кута *ANB* має граничні значення для оцінки скелетних класів II та III. Ми можемо пояснити це тим, що у дорослого пацієнта формування лицевого скелета завершене, тому цефалометричні показники відображають відносно стабільні скелетні співвідношення. Оскільки кут Палачека характеризує сагітальне співвідношення щелеп та менше залежить від положення *Nasion* ніж *ANB*, тому може бути корисним додатковим критерієм. Водночас його не можна використовувати як єдиний критерій для визначення показань до оперативного втручання.

Це ще раз підкреслює, що, незважаючи на застосування стандартних цефалометричних показників для діагностики аномалій прикусу, сукупність яких використовується в сучасній ортогнатичній хірургії, додаткові діагностичні критерії є допоміжними заходами прийняття рішень. Тому триває пошук таких діагностичних критеріїв. У нашому дослідженні ми застосовували кут Палачека. Отримані дані свідчать, що через відсутність міжнародної валідації та встановлених порогових значень його не слід використовувати як незалежний критерій для індикації ортогнатичної операції. Його слід інтерпретувати разом із традиційними цефалометричними показниками, даними оцінки м'яких тканин та клінічними даними.

Обмеження дослідження

Дане дослідження має низку обмежень. По-перше, дослідження проведене на відносно невеликій вибірці пацієнтів, що обмежує статистичну потужність аналізу та можливість екстраполяції отриманих результатів на ширшу популяцію. По-друге, клінічна користь кута Палачека була підтверджена лише у трьох випадках, що зумовило низьку частоту позитивних результатів та не дозволило отримати статистично значущі показники *ROC*-аналізу. Відсутність достовірної площі під *ROC*-кривою не свідчить про відсутність клінічної цінності методу, а, ймовірно, відображає недостатню статистичну потужність дослідження. Крім того, дослідження виконане в одному центрі, що також може обмежувати зовнішню валідність отриманих результатів. Подальші багатоцентрові дослідження із залученням більшої кількості пацієнтів необхідні для остаточної оцінки діагностичної ефективності кута Палачека та визначення його місця в алгоритмі передопераційного планування.

Отримані результати застосування кута Палачека в ранній післяопераційний період слід розглядати як попередні, що потребують підтвердження в проспективних багатоцентрових дослідженнях із більшою вибіркою.

Перспективи подальших досліджень

Наше дослідження відкриває такі перспективи подальших досліджень, як накопичення великої вибірки дорослих пацієнтів зі скелетним класом II та III для ортогнатичних операцій, розрахунок кута Палачека та визначення його порогового значення, асоційованого з необхідністю хірургічного лікування, проведення *ROC*-аналізу, тобто визначення правильних та хибних значень з визначенням чутливості та специфічності.

Висновки

1. Своєчасна та точна діагностика скелетних зубощелепних аномалій має принципове значення для вибору оптимальної тактики лікування, визначення показань до ортодонтичної чи ортогнатичної корекції та прогнозування функціональних і естетичних результатів лікування.

2. Хоча не визначено діагностичної цінності кута Палачека при застосуванні *ROC*-аналізу (p=0,617), його можна використовувати при діагностиці дорослих пацієнтів, яким планується ортогнатична операція (операція зі зміни прикусу).

ISSN print 2414-4495, ISSN online 2710-1444, https://msz.knmu.edu.ua, msz.journal@knmu.edu.ua

4. Вимірювання кута Палачека може бути корисним для оцінки профілю обличчя; визначення ступеня ретрогнатії або прогенії нижньої щелепи, але він не належить до основних або обов'язкових параметрів сучасного протоколу планування.

Декларації

Конфлікт інтересів відсутній.

Усі автори надали згоду на публікацію статті на умовах ліцензії *Creative Commons BY-NC-SA 4.0 International License* та публічного договору з редакцією на обробку та публікацію їхніх персональних даних.

Автори рукопису заявляють, що під час створення рукопису вони використали ChatGPT для пошуку літератури з ретельним аналізом кожного джерела. Усі етапи роботи (від розробки дослідницької концепції до фінального редагування) виконувалися авторами особисто.

Фінансування та подяки

Робота виконана в межах науково-дослідної роботи кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії Харківського національного медичного університету «Оптимізація сучасних методів діагностики та лікування захворювань, травматичних пошкоджень, деформацій та аномалій розвитку щелепно-лицевої ділянки в умовах мирного та воєнного стану» (2025–2027 рр.), номер державної реєстрації 0125U000945.

Внесок авторів

Внесок / Автори	A	B	C	D	E	F
Григоров С.М	+			+	+	+
Рак О.В.		+		+		+
Давидов О.О.			+			+
Куріцин А.В.			+		+	+
Волошан О.О.			+			+
Стеблянко А.О.		+	+			+
Григорова А.О.		+				+

Примітки:

A – концепція;

B – дизайн;

C – збір даних;

D – статистична обробка та інтерпретація даних;

E – написання або критичне редагування статті;

F – схвалення фінальної версії до публікації та згода нести відповідальність за всі аспекти роботи.

Література

1. Jiménez-Silva A, Carnevali-Arellano R, Vivanco-Coke S, Tobar-Reyes J, Araya-Díaz P, Palomino-Montenegro H. Craniofacial growth predictors for class II and III malocclusions: A systematic review. Clin Exp Dent Res. 2021;7(2):242-62. DOI: 10.1002/cre2.357. PMID: 33274551.

2. Meger MN, Fatturi AL, Gerber JT, Weiss SG, Rocha JS, Scariot R, Wambier LM. Impact of orthognathic surgery on quality of life of patients with dentofacial deformity: a systematic review and meta-analysis. Br J Oral Maxillofac Surg. 2021;59(3):265-71. DOI: 10.1016/j.bjoms.2020.08.014. PMID: 33546846.

3. Gershater E, Li C, Ha P, Chung CH, Tanna N, Zou M, Zheng Z. Genes and Pathways Associated with Skeletal Sagittal Malocclusions: A Systematic Review. Int J Mol Sci. 2021;22(23):13037. DOI: 10.3390/ijms222313037. PMID: 34884839.

ISSN print 2414-4495, ISSN online 2710-1444, https://msz.knmu.edu.ua, msz.journal@knmu.edu.ua

4. Alhammadi MS, Almashraqi AA, Khadhi AH, Arishi KA, Alamir AA, Beleges EM, Halboub E. Orthodontic camouflage versus orthodontic-orthognathic surgical treatment in borderline class III malocclusion: a systematic review. Clin Oral Investig. 2022;26(11):6443-55. DOI: 10.1007/s00784-022-04685-6. PMID: 36098813.

5. Schwendicke F, Chaurasia A, Arsiwala L, Lee JH, Elhennawy K, Jost-Brinkmann PG, et al. Deep learning for cephalometric landmark detection: systematic review and meta-analysis. Clin Oral Investig. 2021;25(7):4299-309. DOI: 10.1007/s00784-021-03990-w. PMID: 34046742.

6. Janega M, Řeháček A, Hofmanová P, Dostálová T, Šmahel Z, Velemínská J, Fendrychová J. Cephalometric Analysis of Teleradiographic Images in Healthy Adult Patients from the Standpoint of Prosthetics and Orthodontics. Česká stomatologie. 2009;109(6):112-6. Available at: https://surl.li/fuouut

7. Ghodasra R, Brizuela M. Orthodontics, Cephalometric Analysis. In: StatPearls, 2023–2026. [Internet]. Available at: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/books/NBK594272

8. Paddenberg E, Proff P, Kirschneck C. Floating norms for individualising the ANB angle and the WITS appraisal in orthodontic cephalometric analysis based on guiding variables. J Orofac Orthop. 2023;84(1):10-8. DOI: 10.1007/s00056-021-00322-1. PMID: 34255093.

9. Kotuła J, Kuc AE, Lis J, Kawala B, Sarul M. New Sagittal and Vertical Cephalometric Analysis Methods: A Systematic Review. Diagnostics (Basel). 2022;12(7):1723. DOI: 10.3390/diagnostics12071723. PMID: 35885628.

10. Hussels W, Nanda RS. Analysis of factors affecting angle ANB. Am J Orthod. 1984;85(5):411-23. DOI: 10.1016/0002-9416(84)90162-3. PMID: 6586080.

11. Olkun HK, Borzabadi-Farahani A, Uçkan S. Orthognathic Surgery Treatment Need in a Turkish Adult Population: A Retrospective Study. Int J Environ Res Public Health. 2019;16(11):1881. DOI: 10.3390/ijerph16111881. PMID: 31141986.

12. Martinez P, Bellot-Arcís C, Llamas JM, Cibrian R, Gandia JL, Paredes-Gallardo V. Orthodontic camouflage versus orthognathic surgery for class III deformity: comparative cephalometric analysis. Int J Oral Maxillofac Surg. 2017;46(4):490-5. DOI: 10.1016/j.ijom.2016.12.001. PMID: 28034574.

13. Kinzinger G, Frye L, Diedrich P. Class II treatment in adults: comparing camouflage orthodontics, dentofacial orthopedics and orthognathic surgery – a cephalometric study to evaluate various therapeutic effects. J Orofac Orthop. 2009;70(1):63-91. DOI: 10.1007/s00056-009-0821-2. PMID: 19194676.

Grygorov S.M., Rak O.V., Davidov O.O., Kuritsyn A.V., Voloshan O.O., Steblianko A.O., Grygorova A.O.

ON OPTIMIZING THE DIAGNOSIS OF SKELETAL DENTOFACIAL ANOMALIES IN THE PERMANENT DENTITION

Background. Despite the significant number of existing cephalometric techniques, no single indicator is characterized by absolute accuracy and reproducibility.

Aim: to optimize the diagnosis of patients with skeletal forms of dentoalveolar anomalies in permanent occlusion through standard and additional cephalometric analysis.

Materials and Methods. Data from 24 patients regarding possible orthognathic correction were included. Cephalometric examination was performed in a standard lateral projection in the natural position of the head. Standard angles were studied: SNA, SNB, ANB. Additionally, the Palaczek angle was determined to assess the sagittal position of the lower jaw relative to the facial skeleton. To determine the diagnostic value of the Palaczek angle indicator, ROC analysis was performed. The statistical program MedCalc for Windows 14.8 (MedCalc Software Ltd, Belgium) was used. The work was carried out within the framework of the research project "Optimization of modern methods of diagnosis and treatment of diseases, traumatic injuries, deformations and anomalies of the development of the maxillofacial region in peacetime and wartime conditions" (2025-2027), state registration number 0125U000945.

ISSN print 2414-4495, ISSN online 2710-1444, https://msz.knmu.edu.ua, msz.journal@knmu.edu.ua

The study was conducted in accordance with the ethical standards of the World Medical Association Declaration of Helsinki (1964–2024), the European Society Directive 86/609 on the participation of humans in biomedical research, as well as the Order of the Ministry of Health of Ukraine No.690 of 23.09.2009.

Results. It was determined that among 24 patients, the results of the Palachek angle improved the diagnostic process in only 3 (12.5%). Its diagnostic value has not been determined using ROC (Receiver Operating Characteristic) analysis (p=0.617).

Conclusions. Timely and accurate diagnosis of skeletal dentofacial anomalies is of fundamental importance for choosing the optimal treatment tactics, determining indications for orthodontic or orthognathic correction, and predicting functional and aesthetic treatment outcomes. Although the diagnostic value of the Palaczek angle has not been determined using ROC analysis, it can be used in the diagnosis of adult patients who are scheduled for orthognathic surgery (occlusal change surgery). Measuring the Palaczek angle can be useful for assessing the facial profile; determining the degree of retrognathia or prognathia of the mandible, but it is not one of the basic or mandatory parameters of the current planning protocol.

Keywords: *dentistry, malocclusion, cephalometry, orthognathic surgical treatment, personalized medicine.*

Надійшла 12.01.2025
Прийнята до опублікування 29.03.2026
Опублікована 31.03.2026

Відомості про авторів

Григоров Сергій Миколайович – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії, Харківський національний медичний університет, Україна.

Поштова адреса: ХНМУ, 4, пр. Науки, м. Харків, 61022, Україна.
E-mail: sm.hryhorov@knmu.edu.ua
ORCID: 0000-0001-9527-8408.

Рак Олександр Володимирович – кандидат медичних наук, асистент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії, Харківський національний медичний університет, Україна.

Поштова адреса: ХНМУ, 4, пр. Науки, м. Харків, 61022, Україна.
E-mail: ov.rak@knmu.edu.ua
ORCID: 0000-0002-8033-884X.

Давидов Олександр Олександрович – асистент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії, Харківський національний медичний університет, Україна.

Поштова адреса: ХНМУ, 4, пр. Науки, м. Харків, 61022, Україна.
E-mail: oo.davydov@knmu.edu.ua
ORCID: 0000-0002-9826-2572.

ISSN print 2414-4495, ISSN online 2710-1444, https://msz.knmu.edu.ua, msz.journal@knmu.edu.ua

Куріцин Андрій Віталійович – кандидат медичних наук, асистент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії, Харківський національний медичний університет, Україна.

Поштова адреса: ХНМУ, 4, пр. Науки, м. Харків, 61022, Україна.
E-mail: av.kuritsin@knmu.edu.ua
ORCID: 0000-0001-5444-0042.

Волошан Олександр Олександрович – доктор філософії, асистент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії, Харківський національний медичний університет, Україна.

Поштова адреса: ХНМУ, 4, пр. Науки, м. Харків, 61022, Україна.
E-mail: oo.voloshan@knmu.edu.ua
ORCID: 0000-0002-7079-1878.

Стеблянко Антон Олександрович – кандидат медичних наук, асистент кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії, Харківський національний медичний університет, Україна.

Поштова адреса: ХНМУ, 4, пр. Науки, м. Харків, 61022, Україна.
E-mail: ao.steblianko@knmu.edu.ua
ORCID: 0000-0002-2207-6781.

Григорова Аліна Олександрівна – доктор медичних наук, професор, завідувачка кафедри стоматології дитячого віку та імплантології, Харківський національний медичний університет, Україна.

Поштова адреса: ХНМУ, 4, пр. Науки, м. Харків, 61022, Україна.
E-mail: ao.hryhorova@knmu.edu.ua
ORCID: 0000-0003-2964-8065.