

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. М. І. ПИРОГОВА МОЗ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

ВАХОВСЬКИЙ ВІТАЛІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ

УДК 616.314.26-053.7-073.75

ДИСЕРТАЦІЯ

ОСОБЛИВОСТІ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ,
ВИЗНАЧЕНИХ ЗА МЕТОДАМИ BJORK, SASSOUNI ТА JARABAK
В УКРАЇНЦІВ ЮНАЦЬКОГО ВІКУ З ОРТОГНАТИЧНИМ ПРИКУСОМ

221 «Стоматологія»

22 «Охорона здоров'я»

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело
_____(підписано ЕП)_ В. В. Ваховський

Науковий керівник: Шінкарук-Диковицька Марія Михайлівна, доктор
медичних наук, професор

Вінниця – 2022

АНОТАЦІЯ

Ваховський В. В. Особливості телерентгенографічних показників, визначених за методами Bjork, Sassouni та Jarabak, в українців юнацького віку з ортогнатичним прикусом. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 221 – «Стоматологія». – Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова МОЗ України, Вінниця, 2022.

На базі медичного центру «Вінінтермед» було проведено телерентгенографію за допомогою дентального конусно-променевого томографу Veraviewerocs 3D Morita (Японія) з наступним цефалометричним аналізом за методиками Bjork, Sassouni та Jarabak юнакам (віком від 17 до 21 року, n=11) і дівчатам (віком від 16 до 20 років, n=21), які мали фізіологічний прикус максимально наближений до ортогнатичного (в подальшому ортогнатичний). Для проведення цефалометричного аналізу використовувалось програмне забезпечення OnyxCeph³™, версії 3DPro, компанії Image Instruments GmbH, Німеччина (ліцензія № URSQ-1799). Крім того, з бази даних науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова відібрані 38 юнаків та 55 дівчат аналогічного віку з ортогнатичним прикусом, яким також було проведено телерентгенографію з наступним, проведеним нами, цефалометричним аналізом за вище наведеними методиками. Комітетом з біоетики Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова встановлено, що проведені телерентгенографічні дослідження не суперечать основним біоетичним нормам Гельсінської декларації, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1977), відповідним положенням ВООЗ та законам України.

Для структуризації великого масиву метричних характеристик, зручності сприйняття та коректного моделювання нами використаний запропонований Дмитрієвим М. О. (2017) розподіл телерентгенографічних показників на три групи: перша група – метричні характеристики черепа, які зазвичай не змінюються в ході хірургічного та ортодонтчного лікування, відносно яких на бокових телерентгенограмах визначають нахил, передньо-заднє або вертикальне положення

верхньої та нижньої щелеп, оклюзійної площини та окремих зубів; друга група – показники зубощелепної системи, яким за допомогою ортогнатичної хірургії можливо змінювати ширину, довжину, кути та положення верхньої та нижньої щелеп; третя група – показники, які характеризують положення кожного окремого зуба відносно один одного, черепних структур та профілю м'яких тканин обличчя. Статистична обробка отриманих результатів проведена в ліцензійному статистичному пакеті "Statistica 6.0" з використанням непараметричних методів оцінки. Для побудови моделей, застосовано метод покрокового регресійного аналізу.

Уперше в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встановлені межі процентильного розмаху телерентгенографічних показників, що використовують у методиках Bjork, Sassouni та Jarabak, які можна використовувати лікарями-стоматологами в якості нормативів в українського населення юнацького віку.

Уперше встановлено, що телерентгенографічні показники які використовують у методиках Bjork та Jarabak в українців юнацького віку мають виражені статеві відмінності. Так, за методом Bjork в юнаків встановлені достовірно більші значення відстаней Ii-Is (2-а група) і Wits (3-я група), а у дівчат – достовірно більші значення кутів NSL/ML, NL/ML (2-а група), Pr-N-A, OLS/NL і OLF/NSL (3-я група); а за методом Jarabak в юнаків – достовірно більші значення відстаней N-S, S-Ar, Ar-Go (1-а група), Go_Me, N-Go, S-Gn, S-Go, N-Me та співвідношення S-Go:N-Me (2-а група), а у дівчат – достовірно більші значення кутів Sum і SN-GoGn (2-а група). Статеві розбіжності телерентгенографічних показників які використовують у методиці Sassouni незначні – встановлено лише достовірно більше значення відстані Max-Bas (2-а група) у дівчат.

Таким чином, для третини телерентгенографічних показників 2-ї та 3-ї груп, що використовуються в методиці Bjork, та для більшості показників 1-ї групи та майже половини показників 2-ї групи, що використовуються в методиці Jarabak, встановлені виражені статеві відмінності, причому, в юнаків встановлені більші значення лінійних показників, а у дівчат – кутових.

Уперше встановлені виражені етнічні відмінності телерентгенографічних показників які використовують у методиках Bjork та Jarabak в українських юнаків і дівчат від аналогічних показників які приведені в спеціалізованому медичному програмному забезпеченні OnyxСerh³™, що пропонуються в якості нормативних для мешканців європейського походження. Так, за методом Bjork – в українських юнаків і дівчат встановлені достовірно більші значення кутів S-N-A, S-N-Pog, S-N-B (2-а група), CL/ML і ILS/ILi (3-я група) та достовірно менші значення кутів A-N-Pog, A-N-B, NSL/ML, NL/ML, ML/RL (2-а група), OLS/NL, OLi/ML, OLf/NSL і відстані Is-NCL (3-я група); лише в українських юнаків достовірно більше значення кута NSL/NL (2-а група); лише в українських дівчат достовірно більше значення кута Pr-N-A (3-я група) та достовірно менше значення відстані Is-OLf (3-я група). За методом Jarabak – в українських юнаків встановлені достовірно більші, або тенденція до більших значень відстаней S-Ar, Ar-Go (1-а група), Go_Me і S-Go (2-а група), кутів N-S-Ar (1-а група), S-N-Pog (2-а група), Mand1-GoMe (3-я група) і співвідношення S-Go:N-Me (2-а група) та достовірно менші значення кутів Ar-Go-Gn, Sum, N-S-Gn і відстані N-Me (2-а група); а в українських дівчат встановлені достовірно більші значення кутів Max1-SN, Mand1-GoMe (3-я група), відстані Ar-Go (1-а група) і співвідношення S-Go:N-Me (2-а група) та достовірно менші значення відстані N-S (1-а група), N-Me і кутів Ar-Go-Gn, Sum (2-а група).

Таким чином, при порівнянні телерентгенографічних показників отриманих в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом із нормативними даними для мешканців європейського походження виражені відмінності встановлені за методикою Bjork незалежно від статі для більшості показників 2-ї та 3-ї груп; а за методикою Jarabak – в українських юнаків для більшості показників, що відносяться до 1-ї та 2-ї групи, а в українських дівчат для половини показників усіх трьох груп. Отримані результати підтверджують необхідність визначення не лише вікових і статевих, але й регіональних нормативів для коректного використання даних методик в Україні.

Уперше в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встанов-

лені особливості достовірних кореляцій телерентгенографічних показників 1-ї групи за методами Bjork і Jarabak із показниками 2-ї та 3-ї груп. За даними методами більша кількість достовірних зв'язків і в юнаків, і у дівчат встановлена між показниками 1-ї та 2-ї груп (відповідно 23,3 % в юнаків і 50,0 % у дівчат за Bjork та 48,4 % в юнаків і 41,1 % у дівчат за Jarabak), ніж між показниками 1-ї та 3-ї груп (відповідно 12,8 % в юнаків і 7,7 % у дівчат за Bjork та 22,5 % в юнаків і 12,5 % у дівчат за Jarabak).

Також уперше в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встановлені особливості достовірних кореляцій телерентгенографічних показників 2-ї групи за методами Bjork, Sassouni та Jarabak із показниками 3-ї групи (відповідно 46,9 % в юнаків і 38,5 % у дівчат за Bjork; 36,2 % в юнаків і 44,7 % у дівчат за Jarabak; по 42,8 % в юнаків і дівчат за Sassouni).

Встановлені особливості кореляцій необхідні для коректного проведення регресійного аналізу та дозволять більш обґрунтовано трактувати данні отримані в результаті аналізу бокових телерентгенограм в українського населення юнацького віку за даними методами.

Уперше в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом розроблено і проведено аналіз достовірних регресійних моделей (з коефіцієнтом детермінації R^2 вищим 0,5) телерентгенографічних показників, що використовують у методиках Bjork і Jarabak.

За методикою Bjork, при моделюванні телерентгенографічних показників які увійшли до 3-ої групи в залежності від показників 1-ї та 2-ї груп, в юнаків побудовані 9 із 13 можливих достовірних регресійних моделей (R^2 = від 0,528 до 0,775), а у дівчат – 7 моделей (R^2 = від 0,508 до 0,844). До побудованих рівнянь в юнаків найбільш часто входять величина кутів S-N-Pog, NSL/NL (по 13,89 %), кута NSL/ML і відстані Ii-Is (по 11,11 %) та кутів NL/ML, A-N-Pog і S-N-B (по 8,33 %), а у дівчат – величина кутів NSL/ML, NL/ML, A-N-Pog, ML/RL і A-N-B (по 14,29 %).

За методикою Jarabak, при моделюванні телерентгенографічних показників які увійшли до 2-ї групи в залежності від показників 1-ї групи, в юнаків побудо-

вані 8 із 19 можливих достовірних регресійних моделей ($R^2 =$ від 0,589 до 0,950), а у дівчат – 6 моделей ($R^2 =$ від 0,609 до 0,971). До побудованих рівнянь в юнаків найбільш часто входять величина кута N-S-Ar (33,33 %) та відстаней Ar-Go і N-S (по 29,12 %), а у дівчат – величина відстаней Ar-Go, S-Ar і кута N-S-Ar (по 23,81 %) та відстані N-S (19,05 %). При моделюванні показників які увійшли до 3-ї групи за методикою Jarabak в залежності від показників 1-ї та 2-ї груп в юнаків побудовані 5 із 8 можливих моделей ($R^2 =$ від 0,658 до 0,751), а у дівчат – 6 моделей ($R^2 =$ від 0,509 до 0,772). В юнаків до побудованих рівнянь найбільш часто входять величина кута N-A-Pog (20,00 %) та кутів N-Go-Gn, S-N-B і A-N-B (по 13,33 %), а у дівчат – величина кута N-A-Pog (25,00 %), кута A-N-B (12,50 %) та кутів S-Ar-Go, S-N-A і співвідношення Go_Me:N-S (по 8,33 %).

Для зручного використання результатів моделювання у практичній стоматології розроблена комп'ютерна програма “VjorJarNorm” (авторське свідоцтво права на твір № 111700 від 09.02.2022). Дана програма дозволяє лікарям ортодонтам швидко та якісно встановити індивідуальні телерентгенографічні параметри за методиками Vjork і Jarabak.

Ключові слова: стоматологія, телерентгенографія, цефалометричний аналіз за методиками Vjork, Sassouni та Jarabak, українські юнаки та дівчата, ортогнатичний прикус, статевий диморфізм, етнічні розбіжності.

ANNOTATION

Vakhovskyi V. V. Features of teleradiographic indicators determined according to Vjork, Sassouni and Jarabak methods in young Ukrainians with orthognathic occlusion. – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for the degree Doctor of Philosophy in «Health Care» in specialty 221 – «Dentistry». – National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya Ministry of Health of Ukraine, Vinnytsia, 2022.

Teleradiography was performed at the “Vintermed” clinic using a dental cone-beam tomograph Veraviewepocs 3D Morita (Japan) followed by cephalometric analysis using Vjork, Sassouni and Jarabak methods for young men (aged 17 to 21,

n=11) and young women (from 16 to 20 years, n=21), who had a physiological bite as close as possible to orthognathic (hereinafter orthognathic). OnyxCeph³™ software, 3DPro version, Image Instruments GmbH, Germany (license № URSQ-1799) was used for cephalometric analysis. In addition, 38 young men and 55 young women of the same age with orthognathic occlusion were selected from the database of the National Pirogov Memorial Medical University Research Center, Vinnytsya. The Bioethics Committee of the National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya, found that the teleradiographic studies did not contradict the basic bioethical norms of the Declaration of Helsinki, the Council of Europe Convention on Human Rights and Biomedicine (1977), WHO regulations and Ukrainian law.

To structure a large array of metric characteristics, ease of perception and correct modeling, we used the distribution of teleradiographic indicators proposed by Dmitriev M. O. (2017) into three groups: the first group – metric characteristics of the skull, which usually do not change in during surgical and orthodontic treatment, in relation to which the lateral teleradiograms determine the inclination, anteroposterior or vertical position of the upper and lower jaws, occlusal plane and individual teeth; the second group – indicators of the dental-jaw system, which with the help of orthognathic surgery can change the width, length, angles and positions of the upper and lower jaws; the third group – indicators that characterize the position of each individual tooth relative to each other, cranial structures and the profile of the soft tissues of the face. Statistical processing of the obtained results was performed in the licensed statistical package "Statistica 6.0" using non-parametric evaluation methods. To build models, the method of step-by-step regression analysis was used.

For the first time in Ukrainian young men and young women with orthognathic occlusion, the limits of the percentile range of teleradiographic indicators used in the methods of Bjork, Sassouni and Jarabak, which can be used by dentists as standards in the Ukrainian youth population.

For the first time, it was established that the teleradiographic indicators used in the Bjork and Jarabak methods in Ukrainian youth have pronounced sex differences. Thus, according to the Bjork method, young men have significantly higher values of

distances Ii-Is (2nd group) and Wits (3rd group), and young women – significantly higher values of angles NSL/ML, NL/ML (2nd group), Pr-N-A, OLS/NL and OLF/NSL (3rd group); and according to the Jarabak method in young men – significantly higher values of distances N-S, S-Ar, Ar-Go (1st group), Go_Me, N-Go, S-Gn, S-Go, N-Me and the ratio S-Go:N-Me (2nd group), and in young women – significantly higher values of the angles Sum and SN-GoGn (2nd group). Sex differences of telerradiographic indicators used in the Sassouni method are insignificant – only significantly higher values of Max-Bas distance (group 2) were found in young women.

Thus, for one third of the telerradiography indicators of the 2nd and 3rd groups used in the Bjork method, and for most of the indicators of the 1st group and almost half of the indicators of the 2nd group used in the Jarabak method, expressed sexual differences, moreover, young men have higher values of linear indicators, and young women – angular.

For the first time, pronounced ethnic differences in telerradiographic indicators used in the Bjork and Jarabak methods in Ukrainian young men and young women from similar indicators listed in the specialized medical software OnyxCeph^{3TM}, offered as normative for residents of European origin, were established. Thus, according to the Bjork method, Ukrainian young men and young women have significantly higher values of angles S-N-A, S-N-Pog, S-N-B (2nd group), CL/ML and ILS/ILi (3rd group) and significantly lower values of angles A-N-Pog, A-N-B, NSL/ML, NL/ML, ML/RL (group 2), OLS/NL, OLi/ML, OLF/NSL and Is-NSL distances (group 3); only in Ukrainian young men the value of the NSL/NL angle is significantly higher (group 2); only Ukrainian young women have significantly higher values of the angle Pr-N-A (3rd group) and significantly lower values of the distance Is-OLF (3rd group). According to the Jarabak method, Ukrainian young men have significantly larger, or a tendency to greater values of the distances S-Ar, Ar-Go (group 1), Go_Me and S-Go (group 2), angles N-S-Ar (1st group), S-N-Pog (2nd group), Mand1-GoMe (3rd group) and S-Go:N-Me ratio (2nd group) and significantly lower values of Ar-Go-Gn, Sum, N-S-Gn and N-Me distances (group 2); and in Ukrainian

young women there are significantly higher values of angles Max1-SN, Mand1-GoMe (3rd group), distances Ar-Go (1st group) and the ratio S-Go:N-Me (2nd group) and significantly smaller values of the distance N-S (group 1), N-Me and angles Ar-Go-Gn, Sum (group 2).

Thus, when comparing the telerradiographic indicators obtained in Ukrainian young men and young women with orthognathic occlusion with normative data for residents of European origin, pronounced differences were established by the Bjork method regardless of sex for most indicators of the 2nd and 3rd groups; and according to the Jarabak method – for Ukrainian young men for most indicators belonging to the 1st and 2nd groups, and for Ukrainian young women for half of the indicators of all three groups. The obtained results confirm the need to determine not only age and sex, but also regional standards for the correct use of these methods in Ukraine.

For the first time in Ukrainian young men and young women with orthognathic occlusion, the peculiarities of reliable correlations of telerradiographic indicators of the 1st group by the methods of Bjork and Jarabak with the indicators of the 2nd and 3rd groups were established. According to these methods, a greater number of reliable relationships in both young men and young women was established between the indicators of the 1st and 2nd groups (respectively 23.3 % in young men and 50.0 % in young women according to Bjork and 48.4 % in young men and 41.1 % in young women according to Jarabak) than between the indicators of the 1st and 3rd groups (respectively 12.8 % for young men and 7.7 % for young women according to Bjork and 22.5 % for young men and 12.5 % for young women and 12.5 % for young women according to Jarabak).

Also for the first time in Ukrainian young men and young women with orthognathic occlusion features of reliable correlations of telerradiographic indicators of the 2nd group according to Bjork, Sassouni and Jarabak methods with indicators of the 3rd group (respectively 46.9 % in young men and 38.5 % in young women according to Bjork; 36.2 % of young men and 44.7 % of young women according to Jarabak, 42.8 % for young men and young women according to Sassouni).

The established features of correlations are necessary for the correct conduct of regression analysis and will allow a more reasonable interpretation of the data obtained from the analysis of lateral telerradiograms in the Ukrainian adolescence by these methods.

For the first time in Ukrainian young men and young women with orthognathic occlusion, the analysis of reliable regression models (with a coefficient of determination R^2 higher than 0.5) of telerradiographic indicators used in the Bjork and Jarabak methods was developed and analyzed.

According to the Bjork method, when modeling telerradiographic indicators included in the 3rd group depending on the indicators of the 1st and 2nd groups, 9 out of 13 possible reliable regression models were built in young men ($R^2 =$ from 0.528 to 0.775), and for young women – 7 models ($R^2 =$ from 0.508 to 0.844). The constructed equations in young men most often include the value of the angles S-N-Pog, NSL/NL (13.89 % each), the angle NSL/ML and the distance Ii-Is (11.11 % each) and the angles NL/ML, A-N-Pog and S-N-B (8.33 % each), and for young women – the value of the angles NSL/ML, NL/ML, A-N-Pog, ML/RL and A-N-B (14.29 % each).

According to the Jarabak method, when modeling telerradiographic indicators included in the 2nd group depending on the indicators of the 1st group, 8 out of 19 possible reliable regression models were built for young men ($R^2 =$ from 0.589 to 0.950), and for young women – 6 models. $R^2 =$ from 0.609 to 0.971). The constructed equations for young men most often include the value of the angle N-S-Ar (33.33 %) and the distances Ar-Go and N-S (29.12 % each), and for young women – the value of the distances Ar-Go, S-Ar and the angle N-S-Ar (23.81 % each) and the distance N-S (19.05 %). When modeling the indicators included in the 3rd group according to the Jarabak method, depending on the indicators of the 1st and 2nd groups, 5 out of 8 possible models were built for young men ($R^2 =$ from 0.658 to 0.751), and for young women – 6 models ($R^2 =$ from 0.509 to 0.772). For young men, the constructed equations most often include the value of the angle N-A-Pog (20.00 %) and the angles N-Go-Gn, S-N-B and A-N-B (13.33 % each), and for young women – the value of the

angle N-A-Pog (25.00 %), the angle A-N-B (12.50 %) and S-Ar-Go, S-N-A and Go_Me:N-S ratios (8.33 % each).

The computer program “BjoJarNorm” (author's certificate of the right to the work № 111700 from 09.02.2022) has been developed for convenient use of modeling results in practical dentistry. This program allows orthodontists to quickly and efficiently establish individual telerradiographic parameters according to the methods of Bjork and Jarabak.

Key words: dentistry, telerradiography, cephalometric analysis according to the methods of Bjork, Sassouni and Jarabak, Ukrainian young men and young women, orthognathic occlusion, sexual dimorphism, ethnic differences.

Список публікацій здобувача за темою дисертації:

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Vakhovskyi, V. V. (2021). Correlations of telerradiographic parameters of teeth location determined by the methods of Bjork, Jarabak and Sassouni with the parameters of the upper and lower jaws in young men and young women with orthognathic occlusion. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 25(2), 229-237.

2. Vakhovskyi, V. V., Shinkaruk-Dykovytska M. M., Chaika, V. H., Likhitskyi O. O., & Yasko, V. V. (2021). Regression models of telerradiographic parameters according to the Jarabak method in young men and young women with orthognathic occlusion. *Reports of Morphology*, 27(3), 35-41.

3. Vakhovskyi, V. V. (2021). Regression models of telerradiographic parameters according to the Bjork method in young men and young women with orthognathic occlusion. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 25(3), 376-380.

4. Vakhovskyi, V. V., Chaika, V. H., Zhuchenko, I. I., Loboda, I. V., & Gunas I. V. (2021). Telerradiographic parameters in young men and young women with orthognathic occlusion, determined by Jarabak method. *World of Medicine and Biology*, 4(78), 16-21.

5. Vakhovskyi, V. V., Shinkaruk-Dykovytska, M. M., Dmitriev, M. O., Isakova, N. M., & Perlova, A. V. (2021). Teleradiographic indicators in young men and young women with orthognathic occlusion determined according to the Bjork method. *Український стоматологічний альманах*, (4), 34-41.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

6. Ваховський, В. В., Шінкарук-Диковицька, М. М., & Костенко, М. П. (2022). *Комп'ютерна програма для визначення нормативних індивідуальних черепно-лицьових параметрів "BjoJarNorm"*. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 111700; заявл. 25.11.2021, № с202108537, опубл. 09.02.2022.

7. Vakhovskyi, V. V., Shinkaruk-Dykovytska, M. M., Pogorila, A. V., Likhitskyi, O. O., & Gunas, I. V. (2020). Correlations of basal cranial structures characteristics determined by Bjork and Jarabak methods with teleradiographic parameters of the upper and lower jaws and tooth location in young men and young women with orthognathic occlusion. *Biomedical and Biosocial Anthropology*, 41, 52-59.

8. Vakhovskyi, V. V. (2019). Features of teleroentgenographic indices determined by the methods of Bjork, Sassouni, Jarabak and Kim (scientific literature analysis). *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 23(3), 522-525.

9. Vakhovskyi, V. V. (2021). *Limits of the percentage of teleroentgenographic parameters in young men and young women with orthognathic occlusion, determined by the method of Jarabak*. The 1th International scientific and practical conference "Topical issues of modern science, society and education", Kharkiv (pp. 141-145). Kharkiv: SPC «Sci-conf.com.ua».

10. Ваховський, В. В. (2021). *Межі процентильного розмаху телерентгенографічних показників у юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом, що визначаються за методом Bjork*. The 6th International scientific and practical conference "Topical issues of modern science, society and education", Kharkiv (pp. 159-162). Kharkiv: SPC «Sci-conf.com.ua».

11. Ваховський, В. В. (2022). *Межі процентильного розмаху та особливості телерентгенографічних показників у юнаків і дівчат із ортогнатичним при-*

кусом, що визначаються за методом Sassouni. In proceedings of 1st International scientific and practical conference “Eurasian Scientific Discussions”, Barcelona (pp. 48-51). Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua”: Barca Academy Publishing.

ЗМІСТ

	стор.
АНОТАЦІЯ	2
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	17
ВСТУП	22
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	29
1.1. Значення рентгенологічних методів у діагностиці та лікуванні зубо-щелепної патології	29
1.2. Методики цефалометричного аналізу бокових телерентгенограм. Необхідність визначення етнічних, популяційних, вікових та статевих нормативів	39
РОЗДІЛ 2 ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	51
2.1. Загальна методика та суб'єкти дослідження	51
2.2. Методи дослідження	51
2.2.1. Телерентгенографія.	51
2.2.2. Телерентгенометрія за Bjork.	55
2.2.3. Телерентгенометрія за Sassouni.	59
2.2.4. Телерентгенометрія за Jarabak.	61
2.2.5. Математична статистика.	67
РОЗДІЛ 3 ОСОБЛИВОСТІ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ В УКРАЇНСЬКИХ ЮНАКІВ І ДІВЧАТ ІЗ ОРТОГНАТИЧНИМ ПРИКУСОМ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬСЯ ЗА МЕТОДАМИ BJORK, SASSOUNI ТА JARABAK	68
3.1. Телерентгенометричні показники за методом Bjork	68
3.2. Телерентгенометричні показники за методом Sassouni	72
3.3. Телерентгенометричні показники за методом Jarabak	74

РОЗДІЛ 4 КОРЕЛЯЦІЇ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У ЮНАКІВ ТА ДІВЧАТ ІЗ ОРТОГНАТИЧНИМ ПРИКУСОМ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬСЯ ЗА МЕТОДАМИ VJORK, JARABAK І SASSOUNI	80
4.1. Кореляції характеристик базальних краніальних структур із телерентгенографічними параметрами верхньої й нижньої щелеп та розташування зубів	80
4.2. Кореляції телерентгенографічними параметрів розташування зубів із параметрами верхньої й нижньої щелеп	83
РОЗДІЛ 5 МОДЕЛЮВАННЯ, ЗА ДОПОМОГОЮ РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ, ІНДИВІДУАЛЬНИХ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ, ЩО ЗАПРОПОНОВАНІ В МЕТОДАХ VJORK І JARABAK	90
5.1. Регресійні моделі телерентгенографічних показників за методом Vjork в юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом	90
5.1.1. Моделювання телерентгенографічних показників за методом Vjork, які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи.	90
5.1.2. Моделювання телерентгенографічних показників за методом Vjork, які увійшли до третьої групи в залежності від показників першої та другої груп.	91
5.2. Телерентгенографічні моделі за методом Jarabak в юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом	107
5.2.1. Моделювання телерентгенографічних показників за методом Jarabak, які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи.	107
5.2.2. Моделювання телерентгенографічних показників за методом Jarabak, які увійшли до третьої групи в залежності від показників першої та другої груп.	121
РОЗДІЛ 6 АНАЛІЗ Й УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ	

ДОСЛІДЖЕНЬ	134
ВИСНОВКИ	161
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	165
ДОДАТКИ	200

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

відстань **llo-NPog** (відома також як: Lower incisor to facial plane N-Po, Distance of Incisal Edge of l1 to N-Pog) – відстань від ріжучого краю нижнього присереднього різця до лінії **N-Pog** (мм);

відстань **lup-NPog** (відома також як: Upper incisor to facial plane N-Po, Distance of Incisal Edge of lu to N-Pog) – відстань від ріжучого краю верхнього присереднього різця до лінії **N-Pog** (мм);

відстань **Ant-Fac-Heig** (відома також як: Anterior Facial Height) – відстань від точки **Me** до кола радіусом **ANS-RO** збільшеного на 10 мм проведеного з точки **ANS** (мм);

відстань **Ar-Go** (відома також як: Ramus Length, довжина гілки нижньої щелепи) – відстань від точки **Ar** до точки **tGo** (мм);

відстань **Go_Me** (відома також як: Body (Mandibular) Length, довжина тіла нижньої щелепи) – відстань від точки **tGo** до точки **Me** (мм);

відстань **Ii-Is** (відома як Overbite за *CFT-Bjork*) – відстань від точки **Is** до **Ii** у вертикальній площині (мм);

відстань **Ii-NCL** (Lower Lip Protrusion, відома також як $Li-NsPog'$ за *Roth-Jarabak*) – відстань від точки **Li** до лінії **Ns-Pog'** (мм);

відстань **Is-NCL** (відома також як: Upper Lip Protrusion та $Ls-NsPog'$ за *Roth-Jarabak*) – відстань від точки **Ls** до лінії **Ns-Pog'** (мм);

відстань **Is-Olf** (відома також як: Max-Incisor Extrusion lu-OcP, Max. Incisor to Occl. Plane) – відстань між точкою **Is** та змикальною площиною (**POcp**) (мм);

відстань **Li-NsPog'** (відома також як: Facial aesthetic line Lower lip, Distance of Lower Lip to Esthetic Line) – відстань від точки **Li** до лінії **Ns-Pog'** (мм);

відстань **Ls-NsPog'** (відома також як: Facial aesthetic line upper lip, Distance of Upper Lip to Esthetic Line) – відстань від точки **Ls** до лінії **Ns-Pog'** (мм);

відстань **Mand-Pos** (відома також як: Mandibular Position) – відстань від точки **Pog** до передньої дуги (**Anterior Arc**) (мм);

відстань **Max-Bas** (відома також як: Maxillary Bases) – відстань від точки **B** до базальної дуги (**Basal Arc**) (мм);

відстань **Max-Mand** (відома також як: Maxilla to Mandible) – відстань від точки **Pog** до спінальної дуги (**ANS Arc**) (мм);

відстань **Max-Pos** (відома також як: Maxillary Position) – відстань від точки **ANS** до передньої дуги (**Anterior Arc**) (мм);

відстань **N-Go** (відома також як: Facial Depth, глибина лиця) – відстань від точки **N** до точки **tGo** (мм);

відстань **N-Me** (відома також як: Anterior Facial Height, передня висота лиця) – відстань від точки **N** до точки **Me** (мм);

відстань **N-S** (відома також як: Anterior Cranial Base Length, передня довжина основи черепа) – відстань від точки **N** до точки **S** (мм);

відстань **Overjet** (аналіз *CFT-Bjork*) – відстань від точки **Is** до **Ii** у стріловій площині (мм);

відстань **Pos-Gon** (відома також як: Position Gonion) – відстань від точки **Go** до задньої дуги (**Posterior Arc**) (мм);

відстань **Pos-Inc** (відома також як: Position Incisor) – відстань від точки **Is1u** до передньої спінальної дуги (**ANS Arc**) (мм);

відстань **Pos-Mol** (відома також як: Position Molar) – відстань від точки **A6u** до серединно-лищевої дуги (**Midfacial Arc**) (мм);

відстань **Post-Fac-Heig** (відома також як: Posterior Facial Height) – відстань від точки **Go** до кола радіусом **PNS-Si** проведеного з точки **PNS** (мм);

відстань **S-Ar** (відома також як: Posterial Cranial Base Length, Length of Lateral Cranial Base, задня довжина основи черепа, бокова довжина основи черепа) – відстань від точки **S** до точки **Ar** (мм);

відстань **S-Gn** (відома також як: Facial Length on Y Axis, довжина лиця) – відстань від точки **S** до точки **Gn** (мм);

відстань **S-Go** (відома також як: Posterior Facial Height, задня висота лица) – відстань від точки **S** до точки **tGo** (мм);

відстань **Wits** (аналіз *CFT-Bjork*) – відстань між проєкціями точок **A** та **B** на змикальну площину (**POcp**) (мм);

кут **A-N-B** (відомий також як Angle ANB, ss-n-sm, Jaw Relation) – утворюється лініями **A-N** та **N-B** (°);

кут **A-N-Pog** (відомий також як: ss-n-pg, Jaw Relation to Pog, NAPog, Angle of Convexity) – утворюється лініями **A-N** та **N-Pog** (°);

кут **Ar-Go-Gn** (відомий також як: Gonial Angle, гоніальний кут) – утворюється лініями **Ar-tGo** та **tGo-Gn** (°);

кут **CL/ML** (відомий також як Mandibular alveolar prognathism) – утворюється лініями **Id-Pog** та **c-Me** (°);

кут **II** (відомий також як: Interincisal Angle, міжрізцевий кут) – утворюється центральними осями верхнього та нижнього присередніх різців (°);

кут **ILi/ML** (відомий також як Mandibular incisor inclination) – утворюється центральною віссю нижнього присереднього різця та лінією **tGo-Me** (°);

кут **ILs/ILi** (відомий також як: Interincisal Angle за Roth-Jarabak, міжрізцевий кут) – утворюється центральними вісями верхнього та нижнього присередніх різців (°);

кут **ILs/NL** (відомий також як: Max1-SpP Angle, Maxillary incisor inclination) – утворюється центральною віссю верхнього присереднього різця та лінією **SpP** (°);

кут **Mand1-GoMe** (відомий також як: Lower incisor to Go-Gn, Angle of Axis of I1 to Mand. Plane) – утворюється центральною віссю нижнього присереднього різця та лінією **tGo-Me** (°);

кут **Max1-SN** (відомий також як: I1 to Sn, Angle of Axis of I1 to Anterior Cranial Base) – утворюється центральною віссю верхнього присереднього різця та лінією **S-N** (°);

кут **ML/RL** (відомий також як: Mand. Growth Zone 1, arGoMe, Jaw-/Gonial Angle) – утворюється лініями **Ar-tGo** та **tGo-Me** (°);

кут **N-A-Pog** (відомий також як: Facial Convexity (NA-Po), кут лицевої опуклості) – утворюється лініями **N-A** та **A-Pog** (°);

кут **N-Go-Ar** (відомий також як: Upper Gonial Angle, верхній гоніальний кут) – утворюється лініями **N-tGo** та **tGo-Ar** (°);

кут **N-Go-Gn** (відомий також як: Lower Gonial Angle, нижній гоніальний кут) – утворюється лініями **N-tGo** та **tGo-Gn** (°);

кут **NL/ML** (відомий також як: Jaw Relation, Vertical jaw Relationship, SpP-GoMe Angle) – утворюється лініями **tGo-Me** та **SpP** (°);

кут **N-S-Ar** (відомий також як: Growth Zone 1, NSar Angle, Sella-/Saddle Angle) – утворюється лініями **N-S** та **S-Ar** (°);

кут **N-S-Ba** (відомий також як: Growth Zone 2, NSBa Angle) – утворюється лініями **N-S** та **S-Ba** (°);

кут **N-S-Gn** (відомий також як: Y Axis to SN, кут Y вісі) – утворюється лініями **N-S** та **S-tGn** (°);

кут **NSL/ML** (відомий також як: Mand. Inclination, SNGoMe Angle, ML-NSL) – утворюється лініями **S-N** та **tGo-Me** (°);

кут **NSL/NL** (відомий також як: Max. Inclination, SNSpP Angle, NL-NSL) – утворюється лініями **S-N** та **SpP** (°);

кут **OcP-GoGn** (відомий також як: Oclusal plane to G-Gn, Angle of Mand. to Occl. Plane) – утворюється лініями **OcP** та **tGo-Me** (°);

кут **OLf/NSL** (відомий також як: Occl. Plane Inclination, SN-OcP Angle) – утворюється лініями **S-N** та **OcP** (°);

кут **OLi/ML** (відомий також як: Mand. Dental Zone, ML/Oli, Mandibular zone, MeGo-OcP Angle) – утворюється лініями **tGo-Me** та **OcP** (°);

кут **OLs/NL** (відомий також як: Max. Dental Zone, NL/OLs, Maxillary zone, SpP-OcP Angle) – утворюється лініями **SpP** та **OcP** (°);

кут **Pr-N-A** (відомий також як: pr-n-ss, Maxillary alveolar prognathism) – утворюється лініями **A-N** та **N-Pr** (°);

кут **S-Ar-Go** (відомий також як: Articular Angle, суглобовий кут) – утворюється лініями **S-Ar** та **Ar-tGo** (°);

кут **S-N-A** (відомий також як: Max. Protrusion, Maxillary prognatism, SNA Angle) – утворюється лініями **S-N** та **N-A** (°);

кут **S-N-B** (відомий також як: Mand. Protrusion, Mandibular alveolar prognathism, SNB Angle) – утворюється лініями **S-N** та **N-B** (°);

кут **SN-GoGn** (відомий також як: Angle of Anterior Cranial Base to Mand. Plane, кут передньої основи черепа по відношенню до нижньощелепної площини) – утворюється лініями **S-N** та **tGo-Gn** (°);

кут **S-N-Pog** (аналіз *CFT-Bjork* – Mand. Protrusion, відомий також як: Facial Plane (N-Po), кут лицевої площини) – утворюється лініями **S-N** та **N-Pog** (°);

показник **Sum** – сума кутів **N-S-Ar**, **S-Ar-Go** та **Ar-Go-Gn** (°);

співвідношення **Go_Me:N-S** – співвідношення відстаней **Go_Me** та **N-S** (%);

співвідношення **N-S:S-Ar'** (Growth Zone 3 N-S) – співвідношення відстаней **N-S** та **S-Ar'** (ум.од.);

співвідношення **S-Ar:Ar-Go** – співвідношення відстаней **S-Ar** та **Ar-Go** (%);

співвідношення **S-Go:N-Me** – співвідношення відстаней **S-Go** та **N-Me** (%).

ВСТУП

Актуальність теми. Надання якісної стоматологічної допомоги досі лишається однією з головних цілей сучасної медицини. Варто розуміти, що лікарі, які працюють у галузі стоматології стикаються з захворюваннями зубо-щелепної системи, що мають мультифакторіальну природу, і можуть провокуватися патологією інших систем органів (захворювання серцево-судинної, дихальної, ендокринних систем тощо), шкідливими звичками (наприклад тютюнопаління), погіршенням якості води [128].

Патологія зубо-щелепної системи зустрічається у осіб в усіх куточках планети, незалежно від віку, статі та соціального статусу. Усе це призвело до стрімкого розвитку галузі стоматології та утворення різних суб-спеціальностей та напрямлень у ній, як наприклад стоматології дитячого віку [68] тощо. Згідно даних ВООЗ стоматологічної допомоги у тому чи іншому вигляді потребує близько 3.5 мільярда осіб [128].

Одним з поширених різновидів одонтологічної патології є порушення прикусу. За оцінкою вчених серед дітей та підлітків поширеність цієї патології складає 56 %, причому в Африці показники поширеності вищі і складають 81 %, в той час як в Азії складає 48 % [166]. Так, згідно даних Бразильських дослідників патологію прикусу мають 32.5 % дітей віком 3-5 років, причому найбільш розповсюдженим є відкритий прикус [84], зокрема відповідно до даних іншої вибірки у більше 700 дітей встановлено, що відкритий прикус зустрічається у 21 % осіб а задній прикус у 11.6 % обстежуваних [262]. В Індії обстеження 3000 дітей віком 6-10 років зафіксувало розлади прикусу у 52 % [232]. Розповсюдженість перехресного прикусу серед дітей віком 3-5 років в Італії складає 3.7 % [110]. Передній відкритий прикус виявлено у 8.5 % обстежених студентів Судану [124].

Розлади прикусу є серйозною проблемою, адже вони тим чи іншим чином впливають не тільки на функціонування всього організму але і погіршують якість життя людини [230]. Роботи різних авторів вказують на існування кореляцій

між різними видами патології прикусу та її впливом на самопочуття людини, соціальне самопочуття та якість життя [44, 60].

У зв'язку з цим, існує високий попит на нові, науково обґрунтовані та достовірні методи лікування, діагностики та профілактики патології прикусу. Найбільшу цінність у діагностиці та плануванні лікування даної патології мають радіографічні методи дослідження [289]. Наприклад, оцінка прикусу наразі можлива навіть у пренатальному періоді [70].

Найбільш перспективним методом для планування лікування патології прикусу є телерентгенографічний метод [102, 125], який пройшов довгий шлях розвитку та за цей період набув різні модифікації [140, 177, 183], серед яких особливу цікавість становлять методи аналізу за Bjork, Sassouni та Jarabak. Проте їх застосування у практиці стоматологів є досить обмеженим, адже їх нормативні показники не є адаптованими для населення України. Усі ці факти доводять надзвичайну актуальність виявленої проблеми і вимагають вирішення, шляхом проведення дослідження щодо визначення нормативних показників для українців із урахуванням інших факторів, таких як стать і вік.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тема дисертації затверджена вченою радою Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова МОЗ України (протокол № 3 від 31 жовтня 2019 року). Дослідження виконується в рамках ініціативної наукової тематики кафедри терапевтичної стоматології Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова “Особливості телерентгенографічних показників, визначених за методами Bjork, Sassouni та Jarabak, в українців юнацького віку з ортогнатичним прикусом” (№ державної реєстрації: 0121U113160). У її виконанні автору належать результати визначення та аналізу особливостей телерентгенографічних показників за методами Bjork, Sassouni та Jarabak в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом, що послужило підґрунтям дисертації.

Мета дослідження. Встановити особливості телерентгенографічних показників, що визначаються за методами Bjork, Sassouni та Jarabak в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом для мінімізації ризику діагностичних

помилки та проведення більш ефективного лікування.

Завдання дослідження:

1. В українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встановити межі процентильного розмаху базових телерентгенографічних показників (1-а група), верхньої, нижньої щелеп і міжщелепних показників (2-а група) та показників положення зубів і профілю м'яких тканин обличчя (3-я група), що використовуються в методиках Bjork, Sassouni та Jarabak.

2. Дослідити статеві відмінності телерентгенографічних черепно-лицьових показників за методами Bjork, Jarabak і Sassouni в українців юнацького віку з ортогнатичним прикусом.

3. Визначити відмінності телерентгенографічних показників українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом від значень, що пропонуються в методиках Bjork і Jarabak в якості нормативних для мешканців європейського походження.

4. В українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встановити та провести аналіз кореляцій телерентгенографічних показників 1-ї групи, визначених за методиками Bjork і Jarabak, із телерентгенографічними показниками 2-ї та 3-ї груп.

5. В українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом визначити та провести аналіз кореляцій телерентгенографічних показників 2-ї групи, визначених за методиками Bjork, Jarabak і Sassouni, із телерентгенографічними показниками 3-ї групи.

6. За методиками Bjork і Jarabak в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом розробити та провести аналіз регресійних моделей телерентгенографічних показників які увійшли до 2-ої групи в залежності від показників 1-ої групи, а також показників 3-ої групи в залежності від показників 1-ої та 2-ї груп.

Об'єкт дослідження – індивідуальна варіабельність метричних характеристик черепно-лицевих структур людини.

Предмет дослідження – особливості телерентгенографічних показників в

українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом, що використовуються в методиках Bjork, Sassouni та Jarabak, статевих і етнічних розбіжностей та кореляцій між даними показниками, а також побудова регресійних моделей для визначення індивідуальних цефалометричних показників за даними методиками.

Методи дослідження: телерентгенографічні – для визначення лінійних і кутових розмірів черепно-лицевих показників; математичної статистики – для обґрунтування об'єктивності отриманих результатів та побудови регресійних моделей.

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встановлені статеві особливості телерентгенографічних показників, що використовують у методиках Bjork, Jarabak і Sassouni.

Уперше визначені достовірні відмінності телерентгенографічних показників, отриманих для українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом, від аналогічних показників приведених в спеціалізованому медичному програмному забезпеченні OnyxСerph³™, що пропонуються в якості нормативних за методиками Bjork і Jarabak для мешканців європейського походження.

Уперше в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом встановлені та проведено аналіз кореляції між базовими телерентгенографічними показниками черепних структур (1-а група), визначених за методами Bjork і Jarabak, із телерентгенографічними показниками верхньої й нижньої щелеп, міжщелепними показниками (2-а група) та показниками положення зубів і профілю м'яких тканин обличчя (3-я група), а також кореляції між показниками 2-ї групи, визначених за методами Bjork, Jarabak і Sassouni із показниками 3-ої групи.

Уперше в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом розроблені та проведено аналіз достовірних (з коефіцієнтом детермінації R^2 вищим 0,5) регресійних моделей телерентгенографічних показників положення зубів і профілю м'яких тканин обличчя (3-я група) за методикою Bjork в залежності від характеристик базальних краніальних структур (1-а група) та показників верхньої, нижньої щелеп і міжщелепних показників (2-а група), а також показників які увійшли до 2-ої групи за методикою Jarabak в залежності від показників 1-ої гру-

пи та які увійшли до 3-ої групи за методикою Jarabak в залежності від показників 1-ої та 2-ої груп.

Практичне значення одержаних результатів. Отримані в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом межі процентильного розмаху телерентгенографічних показників, що використовуються в методиках Bjork, Sassouni та Jarabak, можуть слугувати в якості нормативів даних показників та дозволяють усунути явище гіпо- або гіпердіагностики при використанні стоматологами стандартних середніх показників.

Розробленні, за допомогою регресійного аналізу, моделі телерентгенографічних показників черепно-лицевих структур дозволяють визначити індивідуальні метричні параметри верхньої, нижньої щелеп, міжщелепних показників і показників положення зубів і профілю м'яких тканин обличчя в українських юнаків і дівчат. На основі результатів моделювання запропонована діагностична комп'ютерна програма "BjoJarNorm" (авторське право на твір № 111700, опубл. 09.02.2022), яка надає можливість лікарям стоматологам швидко розрахувати індивідуальні необхідні телерентгенографічні параметри та покращити діагностику і лікування різноманітних аномалій зубощелепної системи.

Результати досліджень використовуються в лекційних курсах та практичних заняттях на кафедрах: терапевтичної стоматології, ортопедичної стоматології та стоматології дитячого віку Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова; ортопедичної стоматології та стоматології ФПО Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського; а також в практичній роботі лікарів-стоматологів Вінницької міської клінічної стоматологічної поліклініки та КУ «Полтавський обласний центр стоматології – стоматологічна клінічна поліклініка».

Особистий внесок здобувача. Дисертантом самостійно проведено патентно-інформаційний пошук даних світової літератури; здійснено розробку основних теоретичних та практичних положень дисертаційного дослідження; проведено морфометрію телерентгенографічних показників, що використовуються в методиках Bjork, Sassouni та Jarabak з наступною статистичною обробкою отрима-

них результатів; написаний аналітичний огляд літератури та усі розділи власних досліджень. Аналіз та узагальнення результатів дослідження та обґрунтування висновків проведено спільно з науковим керівником. Первинні телерентгенограми 11 юнаків і 21 дівчини, які мали фізіологічний прикус максимально наближений до ортогнатичного отримані з медичного центру «Вінінтермед». Крім того, з банку даних науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова відібрані телерентгенограми 38 юнаків та 55 дівчат аналогічного віку з ортогнатичним прикусом, яким також було проведено телерентгенографію на базі медичного центру «Вінінтермед». У сумісних з науковим керівником та колегами публікаціях дисертанту належать основні результати стосовно телерентгенографічних показників, що використовують у методиках Bjork, Sassouni та Jarabak, їх статевих та етнічних розбіжностей, кореляцій між даними показниками, а також регресійних моделей телерентгенографічних показників. В опублікованому свідоцтві про реєстрацію авторського права на твір (№ 111700) дисертанту належать побудовані регресійні моделі, на основі яких з науковим співробітником науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова Костенком М. П. написана комп'ютерна програма.

Апробація результатів дисертації. Основні положення роботи викладені та обговорені на: науково-практичній конференції з міжнародною участю «Взаємоінтеграція теорії та практики в сучасній стоматології», присвячено 75-ти річчю ВДНЗ «Буковинський державний медичний університет» (Чернівці, 2019); тренінг-практикумі у форматі телемосту «Імплементация міжнародних протоколів у стоматологічну практику» (Вінниця, 2019); науково-практичній конференції «Мультидисциплінарний підхід в лікуванні стоматологічних захворювань в практичній діяльності лікаря-стоматолога» (Вінниця, 2019); міжнародній науково-практичній конференції «Medicine and health care in modern society: topical issues and current aspects» (Lublin, 2021); міжнародній науково-практичній конференції «Scientific progress of medicine and pharmacy of the EU countries» (Czestochowa, 2021); міжнародній науково-практичній конференції «The concept

of modern pharmacy and medicine in Ukraine and EU countries» (Wloclawek, 2021); 1-й Міжнародній науково-практичній конференції “Topical issues of modern science, society and education” (Харків, 2021); 6-му Національному українському стоматологічному конгресі «Інноваційні технології в стоматології» (Київ, 2021); 6-й Міжнародній науково-практичній конференції “Topical issues of modern science, society and education” (Харків, 2021); I Міжнародної науково-практичної конференції “Eurasian Scientific Discussions” (Барселона, 2022).

Публікації. За матеріалами дисертаційного дослідження опубліковано 11 наукових праць, серед яких 6 самостійних. 6 статей опубліковано в наукових фахових журналах України, серед яких 1 відносяться до наукометричної бази Web of Science. 1 стаття опублікована в закордонному науковому журналі (Польща). Отримане свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір. 3 тези опубліковано у матеріалах міжнародних науково-практичних конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація представлена українською мовою на 252 сторінках (164 сторінок залікового машинописного тексту) і складається з анотації, змісту, переліку умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів, вступу, огляду літератури, загальної методики й основних методів дослідження, трьох розділів власних досліджень, аналізу й узагальнення результатів дослідження, висновків, списку використаних джерел, з яких 8 викладені кирилицею і 296 – латиницею, а також п’яти додатків. Дисертація ілюстрована 6 рисунками та 115 таблицями.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Значення рентгенологічних методів у діагностиці та лікуванні зубо-щелепної патології

Перші згадки про спроби надання стоматологічної допомоги датуються 7000 роками до нашої ери і належать цивілізаціям, що населяли долину річки Інд. Надалі археологічних знахідки свідчать про незалежну появу і розвиток примітивних стоматологічних знань та навичок в Стародавньому Єгипті, Імперії Інків та племенах, що населяють сучасні території Словенії і подальше поширення в Стародавньому Китаї, на Близькому Сході і в кінці-кінців з формування перших науково обґрунтованих знань в контексті Середньовічної Європи [129].

Третя індустріальна революція, що її зазнав світ від початку 1900-их років принесла людству численні блага цивілізації, що дозволили покращити якість життя людині і відповідно подовжити її термін життя, зокрема, за рахунок розвитку медицини. Стрімкий науково-технічний прогрес не оминув і галузь стоматології. Поява нових матеріалів, новітніх інструментальних засобів, що можуть застосовуватися з метою імплантування та пломбування, значно покращили якість надання стоматологічної допомоги. Проте ключову роль в стрімкому розвитку даної галузі зіграло виникнення та активне впровадження рентгенологічних методів дослідження, які чудово доповнили традиційні методи обстеження, такі як фізикальний огляд та збір анамнезу захворювання.

Відкриття Вільгеймом Рентгеном рентгенівського випромінювання у 1895 році значно пришвидшило розвиток галузі стоматології в цілому. Вже в 1899 Едвард Хартлі Енгл створює класифікацію прикусів, а в 1900 створюється перша школа стоматології. В 1901 році створена перша асоціація ортодонтів і наступного ж року засновується перший науковий журнал зі стоматологічним напрямком [129].

Едмунда Келлса можна вважати одним з ключових піонерів у впровадженні рентгенологічного методу дослідження в стоматологію, та першою особою хто застосував дентальних радіограф, що сталося на півдні США [43].

В цілому ж процес переходу даного методу дослідження з групи рідкісних нововведень до рутинного у застосуванні в практиці інструменту для стоматолога зайняв близька 40 років [256].

Самі рентгенологічні методи дослідження також пройшли свій шлях розвитку – від звичайної рентгенографії до більш складних і комплексних методів обстеження як конусно-променева комп'ютерна томографія, інтраоральні, екстраоральні сканери, проте в основі яких лежить та ж сама база [175].

З часом спеціалістам стало зрозуміло, що дані методи можуть використовуватись не тільки з метою діагностики захворювань але і для складання плану лікування і прогнозування його наслідків [175, 256].

Проте обмеження дослідження людського тіла у двовимірному форматі не могло задовільнити потреби клініцистів, що призвело до представлення Г. Н. Хаунсфілдом у 1972 році нової технології – комп'ютеризованого поперечного осьового сканування, тобто, пращура комп'ютерної томографії. Проте довгий час дана технологія не знаходила свого застосування у практичній стоматології, (що пов'язано з різними факторами і в першу чергу з ціною) доки наприкінці 1990их не було винайдено конусно-променеву комп'ютерну томографію, що значно здешевило імплементацію тривимірних технологій у стоматологію [291].

Сфери застосування конусно-променевої комп'ютерної томографії надзвичайно різноманітні: це пародонтологія, ортодонтія, щелепно-лицева хірургія, ендодонтія, імплантологія, судова стоматологія та стоматологія дитячого віку [135, 143, 188, 291].

Так, успішно даний інструментальний метод використовується з метою визначення об'єму кісткових структур уражених розпростанням пухлинного процесу; розташування переломів (зокрема, Ле Форт 1, Ле Форт 2 та Ле Форт 3), що виникають внаслідок вогнепальної, транспортної та інших видів травм; планування розташування імпланту, ступеню розвитку остеогенезу, висоти та ширини

кістки, визначення анатомічних варіацій розташування альвеолярних нервів; розповсюдження карієсу, розташування кіст; об'єм втрати кісткової тканини, фенестрації; визначення віку та статі особи тощо [256].

При оцінці напрямлень для проведення конусно-променевої комп'ютерної томографії серед дітей встановлено такий розподіл: 36 % – оцінка локальних зубних рядів, 16 % – наступне хірургічне лікування, 14 % – зубо-альвеолярна травма, 10 % – ендодонтія, 4 % – оцінка генералізованих зубних рядів, 18 % – інші причини [287].

Одним з важливих аспектів, що стосуються будь якого методу дослідження чи лікування є його безпека [259]. Це особливо стосується рентгенологічного методу дослідження. Визначено, що томографи ProMax3D і NewTom5G призводять до ефективної дози 88 мкЗв і 170 мкЗв відповідно, в той час панорамна рентгенограма – 4,1 мкЗв, періапикальна рентгенограма – 0,6 мкЗв. Таким чином конусно-променева комп'ютерна томографія викликає у 140 разів більшу дозу опромінення ніж звичайне рентгенологічне дослідження [141].

Огляд 27 літературних джерел щодо даної тематики дозволив встановити, що найвищі дози опромінення спостерігаються при використанні комп'ютерної томографії. Також значне навантаження несе FMX метод дослідження та конусно-променева комп'ютерна томографія, що узгоджується з даними наведених вище досліджень [167].

Щодо того чи іншого шляху застосування конусно-променевої комп'ютерної томографії існують як спеціальні протоколи так і загальні рекомендації. У випадку застосування даного методу з метою імплантації даний метод рекомендують застосовувати у випадку якщо в анамнезі є травма щелеп, присутність дефектів розвитку чи сторонніх тіл, близькість життєво важливих структур до місця імплантації. Також ймовірно застосування конусно-променевої комп'ютерної томографії і після імплантації з метою оцінки ймовірних ускладнень (остеомієліт, риносинусит тощо) [59, 135, 143].

Одним з проєктів націлених на стандартизацію проведення конусно-променевою КТ для дітей та підлітків є проєкт DIMITRA (dentomaxillofacial

paediatric imaging: an investigation towards low-dose radiation induced risks) націлена на оптимізацію і зниження дози опромінення шляхом проведення рентгенологічних досліджень у дітей [203].

Судова стоматологія хоч і є досить молодою наукою, проте, наразі переживає різкий підйом, в тому числі і через широке застосування рентгенологічних методів в більшості наукових публікаціях присвячених дані темі [135]. Колективом авторів [69] досліджено 116 осіб віком від 18 до 74 років з метою вивчення співвідношення показників зони пульпи/зуба і можливості використання даного співвідношення з метою визначення віку особи. Як виявилось найбільшу інформативність з метою визначення віку має дане співвідношення щодо ікол, премоллярів і у меншій ступені різців.

Рентгенівська мікротомографія успішно використовується з метою виявлення білих плям на емалі, що є передвісниками карієсу зуба. За допомогою даного методу встановлено, що товщина ураження складає від 35 до 130 мкм, а середній вміст мінеральних речовин в даних ділянках складає від 1,73 до 2,48 г/см³ [82].

Автоматична сегментація рентгенівських зображень за допомогою нейронних мереж дозволяє ідентифікувати структури кожного зуба окремо, різних кісткових структур ротової порожнини [258].

Широке застосування має мікрокомп'ютерна томографія, що у порівнянні зі звичайною комп'ютерною томографією забезпечує більшу роздільну здатність та дозволяє оцінити особливості внутрішніх кісткових структур, товщину і пористість кісток, мінеральну щільність, що має особливу цінність в імплантології [134].

Ортопантомографія є ще одним важливим рентгенологічним методом, що застосовується у стоматологічній практиці, особливо в імплантології, діагностиці нижньощелепної асиметрії тощо [156]. При застосуванні графічної обробки та штучних нейронних мереж даний метод також може бути високоефективним для виявлення навіть найменших вогнищ карієсу (за даними авторів ефективність складає до 98,70 %) [206].

Панорамна радіографія є доцільною також у випадках роботи з ураженням третіх молярів, пухлинним та іншого роду ураженням кісток, оцінкою віку зубів, захворюванням пародонту та з метою ортодонтичної оцінки зубної порожнини, а саме – виявлення зародків зубів, стадії розвитку зубного ряду, виявлення ретенуваних або зайвих зубів [238].

J. В. Lo у співавторстві [165] встановлені рентгенологічні предиктори ураженого верхньощелепного ікла. Під час експерименту досліджені 24 ікла з верхньої щелепи, що підлягали ортодонтичному чи хірургічному лікуванню. Виявлено, що мезіодистальне положення ураженого ікла достовірно пов'язане з тривалістю ортодонтичного лікування ($p=0,000$).

З метою встановлення ефективності виявлення резорбції кореня зубів авторами дослідження проведено порівняння двох рентгенологічних методів дослідження – ендоральної та панорамної рентгенографії. Оцінка результатів показала, що ендоральний метод має значно більші переваги і є об'єктивним методом дослідження резорбції кореня зуба [239].

Цефалометричний метод дослідження бокових телерентгенограм є одним з ключових методів планування лікування в ортодонтії [151, 259]. Це зумовлює велику актуальність та численні публікації, що продовжують понині і стосуються різних аспектів даної методики.

Наприклад – першочерговим етапом, який потребує контролю для проведення телерентгенометричного дослідження є правильне положення голови пацієнта. На думку більшості авторів найбільш доцільним для цефалометричного аналізу є так зване «природне положення голови», коли стає можливим замість орієнтації на внутрішньочерепні орієнтири (горизонтальна площина Франкфурта) застосовувати поза черепні [55].

Одним зі шляхів покращення ефективності використання методу «природне положення голови» є застосування фотографування з суміжним накладанням фото на телерентгенограму. За допомогою цього стає можливим виконання стандартизації останніх з переважним застосуванням N-лінії (лінія м'яких тканин) [103].

Цефалометричний метод аналізу дозволяє зрозуміти вплив краніофасціальних структур на зубо-щелепні показники та навпаки [151, 196, 259]. Так, в роботі сербських дослідників доведено, що особи з нижньощелепним прогнатизмом мають значно збільшені розміри турецького сідла (ширина та глибина), довжину носової кістки, що в свою чергу дозволить з більшою точністю оцінювати результати цефалометрії і планувати ортодонтичне лікування [85].

Одним із питань, що наразі активно і повсюдно досліджується вченими є порівняння ефективності застосування різних рентгенографічних методів дослідження або способів їх аналізу з метою виявлення, лікування захворювань та, зокрема, планування втручання [151, 234, 243, 269].

Одним з напрямків таких досліджень є порівняння ефективності застосування тривимірних та двовимірних методів рентгенографічного обстеження. Зесса Р. А. та іншими [303] з даною метою проведено дослідження 312 осіб європеоїдного походження на предмет ідентифікації 11 орієнтирів, 14 вертикальних та 14 сагітальних кутових вимірювань. Як показали результати обробки отриманих даних достовірної відмінності між застосуванням три- та двовимірних досліджень не виявлено. Аналогічні результати отримані командою вчених на чолі з Yitschaky O. [297].

В іншому дослідженні для оцінки можливості використання тривимірних досліджень з метою виявлення цефалометричних орієнтирів (в дослідженні визначалися 41 орієнтир у трьох просторових осях) було проведено 3690 вимірювань та оброблено 11070 даних. Результати обробки даних показали високу точність визначення більшості орієнтирів. Найгірші показники спостерігалися при визначенні показників задньої носової ості, правої вилиці та супраорбітальної ділянки [301].

В той же час варто відмітити, що можливості ефективного застосування тривимірної цефалометрії у порівнянні з класичною двовимірною досі є вельми обмеженими, про що свідчить аналіз 35 публікацій проведений групою дослідників з Таїланду, Бельгії та Норвегії [217].

При порівнянні ефективності застосування традиційних рентгенологічних

методів діагностики та конусно-променевої комп'ютерної томографії в ендодон-тії встановлено значне переважання останньої, що дозволяє виявляти з більшою ймовірністю такі явища як резорбцію та переломи кореня, стан каналів різців та молярів верхньої та нижніх щелеп [164].

Перспективним є використання фрактальної геометрії при обробці рентгенологічних зображень. Зокрема перспективними є такі напрямки його застосування як карієс, остеопороз, рак, пародонтит, моніторинг загоєння тканин зуба тощо [244].

Одним зі шляхів покращення діагностики на основі рентгенологічних даних є застосування графічної обробки зображень. Як показують результати робіт Naam, J. зі співавторами [192, 193] застосування множинних морфологічних градієнтів та кадрювання дозволяє полегшити виявлення проксимального карієсу.

Дослідження щілини між постійними і молочними зубами є одним з показників, які можуть застосовувати стоматологи для прийняття рішення про необхідність видалення молочного зуба. Для полегшення даної роботи можливим є застосування щодо рентгенологічних зображень цифрової обробки. Точність моделі рішень щодо видалення зуба запропонована авторами становить 98 % [201].

S. F. Albarakati зі співавторами [34] проведено порівняння ефективності застосування традиційного (ручного) та цифрового методів вимірювання та виявлення анатомічних орієнтирів та параметрів (13 та 16 відповідно) на телерентгенограмах. Після статистично аналізу даних дослідниками зроблено висновок про однакову високу точність та ефективність обох методів. Деякі неточності (меншої сили кореляції при вимірюванні довжини верхньої щелепи при використанні традиційного методу) на думку вчених не мають значного клінічного наслідку для планування лікування пацієнта.

Схоже дослідження представлено іншим колективом авторів. У даному дослідженні оцінювалися ефективності застосування традиційного та цифрового методів вимірювання за допомогою двох різних програм в застосуванні трьох різних методів цефалометричного аналізу. Статистичний аналіз даних виявили

значне переважання традиційного методу над цифровими (50 %, 31,2 % та 18,8 % схожості відповідно) [113].

Для навчання нейронної системи дослідниками застосовано 153 рентгенограми з позначеннями кожного зуба, зроблено попередньо зубо-щелепного рентгенолога. Система змогла досягти чутливості і точності 98,9 % і 99,6 % відповідно [160].

В іншому випадку проведено аналіз програми створеної для обробки рентгенологічних зображень, що дозволяє виявляти ураження карієсом. Результати експерименту дозволили підтвердити високу ефективність програми у порівнянні з аналогічними, такими як UNet, Trans-UNet і Swin-UNet [296].

S. Shahidi зі співавторами [252] розроблено програма, що дозволяє збільшувати точність вимірювання 16 цефалометричних орієнтирів. Для навчання програми були відібрані 40 телерентгенограм, що були оброблені трьома експертами ортодонтами традиційним способом. Було досягнуто значення середніх похибок всіх орієнтирів менше 4 мм.

Перспективним є використання згорткових нейронних мереж з метою виявлення цефалометричних орієнтирів. Алгоритм розроблений командою вчених дозволяє визначити 19 орієнтирів на базі 38 незалежних змінних за допомогою регресійної системи [158].

Байєсівські згорткові нейронні мережі дозволяють значно зменшити величину похибки при визначенні цефалометричних орієнтирів. Так, значення помилки орієнтиру LE склала $1,53 \pm 1,74$ мм, а орієнтиру SDR 82,11, 92,28 і 95,95 % відповідно в діапазоні 2, 3 і 4 мм. Усе це дозволить у значно кращій мірі прогнозувати лікування у випадку наявних аномалій зубо-щелепної системи [159].

Огляд робіт що стосуються автоматичних програм для визначення цефалометричних орієнтирів показав, що більшість з них дозволяють досягнути показників визначення у більше 80 % при точності 4 мм і тільки один метод має показник більше 70 % при діапазоні точності 2 мм [294].

WebCeph (веб-програма для цефалометричного аналізу) з програмним забезпеченням AutoCAD показує хороші результати для більшості показників, ок-

рім кута нижнього різця до нижньої щелепи [295].

Проте, чи не є значення цефалометричного аналізу для планування ортодонтичного лікування перебільшеним? L. Devereux та інші [93] у своєму дослідженні не виявили значної різниці у результаті лікування пацієнтів з та без використання цефалометричного аналізу. Варто зауважити, що розмір вибірки (6 осіб) не є достатнім для того аби робити однозначні висновки щодо оцінки ефективності даного методу дослідження, тим більше, що за словами самих же авторів в одному випадку саме результати цефалометричного аналізу мали ключове значення в лікуванні.

В іншій роботі, де оцінювали ефективність застосування цефалометрії при лікуванні змішаного піднебінного розширення отримано однозначно позитивні і статистично значущі результати щодо ефективності його застосування у порівнянні з контрольною групою осіб, що проходили лікування ($p < 0,001$) [116].

Натомість, Helal N. M. зі співавторами [126] стверджують, що роль цефалометрії перебільшена. У своїй роботі вони виявили, що в 93,6 % рішень щодо тактики лікування та в 70 %, що стосувалися рішення щодо екстракції зуба співпадали серед лікарів що використовували та не використовували цефалометричний метод аналізу.

Також варто розуміти, що в такому виді дослідження як цефалометричному аналізі людський фактор є досить значним і часто впливає на оцінку і інтерпретацію даних. В одному з досліджень порівнювали результати оцінки бокових телерентгенограм двома категоріями лікарів – ортодонтів та зубо-щелепними радіологами. Результати аналізу даних показали, що ортоданти мали гірші показники щодо відтворення цефалометричних орієнтирів [100].

Аналіз щодо ефективності проведеного лікування серед ортодонтів Португалії з використанням цефалометричного аналізу показав, що ортоданти з меншим досвідом або практично без досвіду були найбільш непослідовними щодо використання цефалометричного аналізу, в той час як більш досвідчені ортоданти з більшою частотою застосовували цефалометричний метод аналізу [101].

Цефалометричний метод дослідження є ефективним засобом для відслідко-

ування ефективності проведеної палатопластики у осіб з дефектами піднебіння [145] та при оцінці змін викликаних таким захворюванням як синдром Тернера [268].

Дані цефалометричного аналізу можна використовувати з метою передбачення тяжкості та тривалості трансорального роботизованого хірургічного втручання. Так, встановлені величини, що дозволяють статистично достовірно передбачити тривалість даного втручання до 1 та більше 1 години ($p=0,026$) [169].

Застосування цефалометричного методу аналізу дозволило визначити ефективність застосування двох різних систем лікування – Twin-Block і Forsus Fatigue Resistant Device (FRD), що застосовуються для стимулювання росту нижньої щелепи. В більшій мірі зростання ($p<0,001$) довжини нижньої щелепи виявлено при застосуванні Twin-Block (на 6,02 мм), в той час як для FRD ($p<0,05$) дане значення склало 1,6 мм у порівнянні з контрольною групою – 0,3 мм. Проте в обох випадках спостерігалось значне покращення профілю обличчя [171].

Лікування неправильно прикусу класу III є складною задачею, що потребує в першу чергу складання правильного прогнозу. З метою створення такого прогнозу можливо застосувати цефалометричний аналіз. З даною метою дослідниками проведено обстеження 26 осіб з даною патологією, з подальшим застосування дискримінаційного аналізу до отриманих даних і шляхом покрокового аналізу виявлено два провісники, що можна використовувати при даній патології – LAFH у поєднанні з CondAx.MP дають можливість передбачити результат лікування з імовірністю 88,5 % [194].

Створені на базі цефалометричного дослідження програми, що дозволяють передбачати показники м'яких тканин обличчя при ортодонтичному лікуванні. Програма створена на базі даних щодо лікування 26 пацієнтів з ортодонтичною патологією класу II дозволила передбачати з високою ймовірністю сагітальні зміни, що матимуть місце при лікуванні пацієнта [211].

В дослідженні Rajak R. R. K. та співавторів [227] допускається використання правобічної панорамної рентгенографії як альтернативи цефалометричному дослідженню для визначення гоніального кута.

Цефалометричний аналіз з високою ефективністю може застосовуватися для передбачення ефективності застосування геніопластики [233].

Виконання ультра-низькодозової конусно-променевої комп'ютерної томографії дозволяє отримати приблизно такої ж якості та достовірності цефалограми як і звичайної конусно-променевої комп'ютерної томографії, що дозволяє розглядати її як більш бажану для використання в ортодонтичних цілях [288].

Таким чином, можна оцінити етапи становлення рентгенологічних методів дослідження, їх розвитку та збільшення можливостей застосування у стоматологічній галузі. Більше того, стає зрозумілим, що цей динамічний процес зберігається до тепер і доказом цьому є новітні публікації за останні кілька років, наведені у даному розділі. Особливу цікавість для науковців, зокрема, становлять дослідження щодо вивчення телерентгенографічного методу, що є практичною основою цефалометричного аналізу.

1.2. Методики цефалометричного аналізу бокових телерентгенограм. Необхідність визначення етнічних, популяційних, вікових та статевих нормативів

Моментом відліку з дати започаткування для цефалометричного аналізу є середина 1920их років, коли Бродбент і Годд розробили рентгенографічний краніостат. Вже у 1931 році Бродбент та Болтон на базі Коледжу Енгл в Пасадені, Каліфорнія представили покращений прилад під назвою цефалометр Бродбента-Болтона. Надалі саме з цим коледжем пов'язаний розвиток цефалометрії. На початку даний метод розглядався в більшій мірі як засіб для теоретичного застосування. Проте, через 6 років студент цього ж коледжу – Brodie A. G. вперше застосував його в клінічній практиці для прогнозування ортодонтичного лікування, що в подальшому стало темою його дисертаційної роботи. Вже у 1948 році учень Brodie – Downs відкриває абсолютно нову сторінку розвитку цефалометрії та опублікував перший цефалометричний аналіз, призначений для аналізу зубних

малюнків, скелетних моделей та що є головним – їх взаємозв'язків. В наступні десятиліття науковий світ побачив роботи Стейнера, Харвольда, Джарабака, Бйорка та Рікетса, що ще більше популяризували використання цефалометрії у клінічній практиці [67, 121].

Наразі існують десятки різних методів цефалометричного аналізу бічних телерентгенограм, що використовують як спільні так і свої особливі анатомічні орієнтири, кути, площини та інші параметри. Тільки в США працюють близько 12 тисяч ортодонтів, що не менше 100 разів на рік застосовують даний метод для лікування пацієнтів [121].

Однією з проблем, з якою стикаються практикуючі ортодонти наразі – є проблема щодо актуалізації нормативних цефалометричних показників для своїх пацієнтів відповідно до їх національності, етнічної приналежності. Нормативні показники, що їх створили кожний автор методики були сформовані за рахунок однорідної вибірки, яку складало місцеве населення, певного віку, статі, національності тощо [63, 137, 121, 246]. В той же час результати численних робіт однозначно стверджують – існують не тільки відмінності в цефалометричних показниках осіб з різних етнічних груп, але і відмінності навіть серед осіб, що проживають у різних регіонах однієї країни [9, 17, 21, 35, 61, 75, 109, 114, 122, 146, 197, 202, 207, 208, 212, 213, 214, 271, 273].

А. М. Shafі зі співавторами [251] виконано дослідження 100 бокових телерентгенограм за методом Holdaway, жителів Пакистану з метою адаптації даного методу для місцевого населення. Аналіз даних показав значущі відмінності практично всіх досліджуваних показників м'яких тканин обличчя у порівнянні з нормативними показниками.

Аналіз телерентгенограм малайців та китайців, що проживають в Малайзії відповідно до методу COGS дозволив виявити 16 суттєвих ($p \leq 0,05$) відмінностей між ними (з 38 вимірювань). Окрім того виявлені внутрішньостатеві відмінності між досліджуваними етнічними групами [50].

В іншому дослідженні Aziz A. S. N. та іншими [53] проведено дослідження з метою визначення особливостей цефалометричних параметрів губ у малайсь-

ких китайців. У порівнянні з нормативними показниками виявлено значні відмінності у показниках диспропорції нижньої губи до s-лінії, Z-куті та товщині верхньої губи.

Групою дослідників визначено особливості цефалометричних показників відповідно до аналізу McNamara для жителів Туреччини. Для турок обох статей у порівнянні з нормативними показниками встановлені вищі значення N перр А та P_g N перр ($p \leq 0,001$), менші значення SNA ($p \leq 0,001$), CoGn ($p \leq 0,001$), CoA ($p \leq 0,001$) [51].

Масштабне дослідження проведено колективом авторів на чолі з Alam M. K. [24, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33] в період з 2012 по 2016 роки з метою визначення особливостей цефалометричних показників за методами Down, Bjork-Jarabak, Harvold, McNamara, Pancherz та COGS для жителів Малайзії, Бангладеш та Саудівської Аравії. Результатом стало виявлено значної кількості відмінностей цефалометричних показників у досліджуваних популяціях (це стосується всіх методів аналізу) порівняно нормативними даними та окрім того виявлено відмінності між досліджуваними національностями.

З метою виявлення відмінностей у цефалометричних показниках між жінками японської та іспанської національностей з патологією прикусу класу I, вченими було проведено обстеження 66 осіб (по 33 особи відповідних національностей). Як наслідок виявлено, що японки мають значно більше випинання обох щелеп та більший нахил різців (проте менший міжрізцевий кут) ніж іспанки [254].

Дослідження денто-краніофасціальних характеристик жителів Південного і Північного В'єтнаму та порівняння з даними європеїдної раси дозволило виявити такі статистично значущі відмінності: жителі Південного В'єтнаму мають меншу опуклість обличчя ($p < 0,01$) та більший виступ верхніх та нижніх різців, більше випинання губ ($p < 0,01$). Жителі Південного В'єтнаму мають більші значення кута нижньої щелепи та випинання як верхнього так і нижнього різців у порівнянні з жителями Північного В'єтнаму ($p < 0,05$) [127].

Огляд літературних джерел (13 джерел, що відповідали критеріям дослідження), щодо вивчення особливостей цефалометричних показників жителів

Японії дозволив встановити, що в цілому японці, порівняно з жителями Європи та США мають менш опуклий профіль обличчя, менш виступаючий ніс та менше підборіддя [65].

Встановлені основні відмінності зубо-щелепних та фаціальних показників у сирійських та угорських підлітків з порушенням прикусу II класу. Сирійські підлітки мають більші вертикальні показники ($p < 0,01$) ніж угорські підлітки. Дівчата угорського походження мали коротші нижні щелепи та менш виступаючі різці у порівнянні з сирійськими ($p < 0,01$) [22].

Для етнічних яванців з патологією прикусу класу III встановлені особливостей цефалометричних показників. Автори дослідження виявили, що у даних осіб кут $Go1$ знаходиться нижче норми, $Go2$ вище норми, а загальний кутовий кут перебуває в межах норми [66].

В місті Ірбіль проведено цефалометричне обстеження етнічних курдів за методом Стейнера. Отримані дані порівнювалися з нормативними показниками. Як виявилось існують істотні ($p < 0,05$) відмінності у таких показниках як $Ls-SL$, $Li-SL$, SNA , $U1-NA$, $L1-NB$, $Pog-NB$, $L1-Pog//NB$ та $ML-NSL$ [73].

Досліджено відмінності цефалометричних показників основи черепа серед різних етнічних груп Азії. Для дослідження були відібрані телерентгенограми 100 корейців, 100 тайванців, 100 китайців та 100 японців. Найбільшу різницю виявлено серед показників горизонтального стиснення та вертикального розширення передньої частини основи черепа та верхній частині середини обличчя [74].

Практично всі цефалометричні показники, окрім значень кута $Sella-Gnathion-Nasion$ ($YAxis-SN$), $Wits Appraisal$ і $Pogonion$ до $McNamara Nasion Perpendicular$ та $A pointNasion-B$ (ANB) мають статистично значущі відмінності ($p < 0,05$) у порівнянні з нормативними показниками для населення Ефіопії [130].

Нейронні мережі є перспективним методом для використання у клінічній практиці. Так, на базі 840 пацієнтів, етнічних корейців проведено навчання нейронної мережі, яка в подальшому змогла дати належну відповідь на 394 з 413 поставлених завдань, що свідчить про її точність (0,954), специфічність (0,993) та чутливість (0,844) [255].

М. М. Imani з колегами [132, 133] визначили особливості висоти обличчя та цефалометричні показники відповідно до методу Стейнера для іранських курдів. У порівнянні з європейськими нормами встановлено статистично значущі відмінності щодо показників GoGn-SN L1-NB, SL, SN, SE, SNA, SNB, ANB, SND та міжрізцевого кута.

Навіть враховуючі міграційні процеси не сивої давнини а останніх кількох століть, вони вже лишили свій своєрідний слід, що прослідкували у своїй роботі Janson G. та інші [136]. Вони дослідили по 40 осіб європеоїдів та афро-європеоїдів, що проживають в Бразилії. Афроєвропеоїди мали більші значення висоти задньої частини обличчя, верхньощелепного кута, випинання м'яких тканин обличчя та менші значення верхньої передньої частини обличчя, нижньої висоти задньої частини обличчя у порівнянні з європеоїдами.

Малайці ж у порівнянні з європейцями мають значні відмінності щодо таких показників як ММРА, SNA, SNB, міжрізцевого кута, відношень UInc до MxPl, LInc до MnPl. Встановлені норми значно покращать діагностичні і лікувальні можливості малайських ортодонтів [200].

Також значущу різницю було виявлено при аналізі бокових телерентгенограм 111 нігерійців, студентів, жителів Лагосу з симетричними обличчями та без патології прикусу, за методами Steiner, Ricketts, Burstone та Holdaway у порівнянні з нормативними даними [131].

83 особам, жителів Гонконгу, етнічним китайцям, проведено серію цефалометричних обстежень з метою виявлення взаємозв'язків між індикаторами основи черепа та щелеп. Для досягнення мети досліджувани були поділені на три групи відповідно до значень кута ANB. В усіх групах виявлено кореляції між досліджуваними показниками. Особливо сильними кореляції визначалися у осіб з групи скелетного класу III [79].

L. Chiurapatya зі співавторами [80] було поставлено за мету дослідити особливості нормативних цефалометричних показників для жителів Південної Індії. Для цього авторами було відібрано 40 осіб віком від 18 до 30 років. В результаті виявлено, що дана категорія осіб має підвищені значення міжрізцевого

кута, верхнього різця до NA, верхнього різця до SN, нижнього різця до NB.

На основі даних зібраних у 100 осіб, етнічних жителів Іраку, з патологією прикусу класу III, віком 18-29 років, встановлені особливості цефалометричних показників. Усього досліджено 14 кутових та 8 лінійних показників. Прогнатизм щелеп спостерігався у 43 % обстежуваних, ретрогнатизм щелеп – у 20 %, 17 % мали нормальне розташування верхньої щелепи та виступаюче розташування нижньої [37].

Визначені норми цефалометричних показників відповідно до методу Ricketts для жителів північної частини Саудівської Аравії. Дані статистичної обробки 160 бокових телерентгенограм виявили, що отримані показники для жителів відповідних регіонів статистично достовірно не відрізняються від нормативних європейських показників [39].

В той же час в іншому дослідженні, проведеному Alshahrani I. зі співавторами [41] за участі 100 жителів Саудівської Аравії, яким проведено цефалометричне обстеження за методами Ricketts та Steiner виявлено значущі відмінності у порівнянні з нормативними показниками, а саме: більші значення нижньої губи, співвідношення нижньої губи до лінії Н.

Аналогічного роду дослідження проведено для жителів ще однієї країни Аравійського півострову – Ємену. Значні відмінності з нормативними даними виявлені щодо трьох лінійних параметрів, одного кутового та чотирьох лінійних зубних параметрів [42].

Відповідно до методу цефалометричного аналізу за Арнетт, встановлені межі норми для жителів штату Гімачал-Прадеш (Індія). Всього було обстежено 100 осіб, корінних жителів даного регіону. Аналіз даних вказує, що у порівнянні з нормативними показниками дані особи мають більшу товщину м'яких тканин обличчя [16].

Порівняння цефалометричних показників жителів Японії та Бангладеш виконано групою дослідників на чолі з Ahsan A. [18]. Для проведення експерименту використано телерентгенограми 98 бангладешців та банк даних показників з японських досліджень і нормативні європейські показники. У порівнянні з дослі-

джуваними групами, жителі Бангладеш мають менше значення нижньої висоти обличчя, більш виступаюче положення обох щелеп ($P < 0,01$).

Цефалометричні показники нігерійців та нормативні показники за методом Твіда були порівняні групою вчених в 2020 році. Встановлені середні значення показників для FMA, FMIA та IMPA (що склали відповідно $23,26 \pm 4,78^\circ$, $54,08 \pm 5,11^\circ$, $103,5 \pm 6,3^\circ$). Статистично достовірно відрізнявся від нормативних даних тільки показник FMA (мав вищі значення) [19].

Що стосується яванців, з патологією прикусу класу II, то вони мають більші значення показників SN-MP, LAFH, ANB та осі Y. Встановлено, що довжина нижньої щелепи у даних осіб корелює з кутом осі обличчя, кутом нижньої щелепи, а також нижньою передньою висотою обличчя [46, 47].

Цефалометричне обстеження за методом Harvold 105 жінок та 89 чоловіків віком 18-25 років у Сані (Ємен) з нормальним прикусом, симетричним обличчям, без попередньої історії будь якого ортодонтичного чи оперативного втручання обличчя дозволило виявити нормативні показники для місцевого населення відповідно даних методики. Статистично значущі відмінності виявлені для таких показників як Gn-tgo-Ar, NL-NSL, ML-NSL та ML-NL [87].

117 осіб, етнічних жителів Лівану, було обстежено за допомогою цефалометричного аналізу за McNamara та Steiner з метою виявлення показників норми. Статистичний аналіз дозволив встановити відмінності щодо показників ANB та SNA [88].

Аналогічного роду дослідження виконано на вибірці жителів Пакистану, з метою виявлення особливостей цефалометричних показників за методом Steiner. Для цього було використано 100 телерентгенограм осіб середнього віку 20 років з відсутністю в анамнезі ортодонтичного лікування, та з естетичним профілем обличчя. Більшість показників була відмінна від нормативним показників, окрім OP-SN, ANB та GO.GN-SN [147].

Таке ж дослідження було виконано, проте задля визначення нормативних показників за McNamara групою авторів на чолі з Khan S. A. [148]. Авторами застосовані аналогічні методи відбору осіб, та аналогічна по численності вибірка.

Також виявлені відмінності, а саме – практично всі показники у жителів Пакистану були вищими, ніж зазначені у нормах McNamara. Окрім того виявлені суттєві прояви статевого диморфізму.

Відмінності в цефалометричних показниках монголів та корейців виявлені в результаті дослідження Kim J. H. зі співавторами [150]. Порівняно з корейцями, монголи мали менші значення передньої висоти обличчя. Також виявлено, що корейці мають більш вертикальні верхні різці та більш виступаючі підборіддя. В той же час практично не виявлено відмінностей у показниках м'яких тканин обличчя.

Бокові телерентгенограми 43 чоловіків та 37 жінок середнього віку 22 роки, жителів Саудівської Аравії були проаналізовані відповідно до методу Steiner's та порівняні з європейськими показниками. Середні значення більшості обчислених показників статистично значуще відрізнялася від нормативних показників. Окрім того були виявлені прояви статевого диморфізму щодо показників ANB, SND, SNA, SNB [154, 155].

В іншому дослідженні, проведеному також на жителях Саудівської Аравії (500 осіб) визначали нормативні показники, проте вже відповідно до методу Ricketts. Статистично достовірні відмінності виявлені лише щодо таких показників як відношення U6 до Ptv ($p < 0,001$) та L1 до A-Pog ($p < 0,05$) [257].

Також проведено дослідження щодо визначення цефалометричних норм за методом Wits для населення Саудівської Аравії. В даному дослідженні прийняло участь 66 осіб, і аналогічно до попередніх публікацій, що стосуються арабів – авторами також були виявлені значущі етнічні відмінності, порівняно з нормативними даними [302].

Групою дослідників на чолі Purnal K. [223, 224, 225] виконано серію масштабних досліджень з метою виявлення особливостей цефалометричних показників малайзійських індійців та малайзійських китайців. Окрім того проведено порівняння отриманих даних. Як виявилось малайзійські китайці мають більш виставлені до передку обидві щелепи, в той час як у малайзійських індійців менші значення задньої висоти обличчя.

L. Ousehal та інші [209, 210] присвятили свої дослідження вивченню особливостей цефалометричних показників за методом аналізу Steiner у марокканців. Найбільші відмінності у порівнянні з нормативними даними встановлені для сагітальних показників, також виявлено більші значення нахилання губної коронки нижніх різців та ретрузія основ верхньої та нижньої щелеп у жителів Марокко.

Вивчення черепів з Оазису Бахарія (Єгипет) дозволило оцінити цефалометричні показники осіб, що населяли його в Римський період. 16 лінійних вимірювань було виконано групою дослідників. Аналіз даних виявив не тільки прояви статевого диморфізму, але і значущі відмінності між показниками осіб, що проживають і проживали в інших частинах нинішнього Єгипту [300].

60 особам, жителям Центральної Індії проведено кефалометричне дослідження з метою встановлення нормативних показників. Аналіз статистичних даних виявив, що у даних осіб є тенденція до опуклого профілю обличчя, а також виявлено прояви статевого диморфізму – у чоловіків виявлено більші значення висоти та ширини обличчя ($p \leq 0,05$) [276].

Для племені Йоруба, що проживає на території Нігерії також встановлені особливості цефалометричних показників. Для досягнення даної мети було обстежено 1000 осіб з племені. Вимірювали вісім цефалометричних показників. На базі отриманих даних були побудовані дискримінантні функції з точністю визначення належності до племені 89,70 % [277].

Особливості параметрів м'яких тканин обличчя для жителів Індії встановлені в дослідженні Uradhuay J. S. зі співавторами [278]. Аналіз даних отриманих з 33 цефалограм виявив, що в порівнянні з європейськими даними індійці мають менші значення довжини обличчя, верхньої та нижньої щелеп і більш опукле обличчя.

Одним з перших очікуваних результатів аналізу бічних телерентгенограм, виконаних ще в першій половині 20 століття стало виявлення ознак статевого диморфізму щодо досліджуваних цефалометричних показників. Тому як мінімум будь яка робота виконана в науковому колі щодо вивчення тих чи інших особли-

востей цефалометричних показників включає у себе роздільні вибірки для чоловіків та жінок [48, 49, 76, 77, 78, 94, 95, 106, 111, 186, 229].

13 показників нижніх щелеп 215 португальців були досліджені з метою виявлення проявів статевого диморфізму. Аналіз даних дозволив побудувати моделі, що мали рівень чутливості від 67,8 % до 79,4 % (за умови прийняття до уваги усіх змінних) [83].

Аналіз цефалометричних даних за методом Burstone 221 осіб (114 чоловіків та 107 жінок) жителів Саудівської Аравії з патологією різних класів зубо-щелепної системи виявив значні прояви статевого диморфізму: чоловіки мали більші значення показника FSTT, товщини нижньої та верхньої губ [20].

Цефалометричне обстеження 49 юнаків та 76 дівчат, жителів України, за методом Schwarz та послідуєча статистична обробка даних дозволила побудувати 10 з 27 регресійних моделей для юнаків та 8 із 27 можливих для дівчат телерентгенографічних показників, які можна коригувати під час операції залежно від параметрів, які зазвичай не змінюються [178].

Дискримінанті функції з використання 11 змінних дозволили з точністю у 93 % визначати стать у підліткового населення міста Нашика (Індія). З 11 досліджуваних параметрів найбільше значення мали 4 лінійні та 2 кутові вимірювання черепа [181].

Схожого роду робота виконана відносно популяції, що проживає на півдні Індії. Для цього було відібрано 50 чоловіків та 50 жінок, корінних жителів Південної Індії. Побудовані дискримінанті функції дозволили з точністю у 88 % визначати стать чоловіків та 84 % визначати стать жінок [62].

Робота Abbassy M. A. та Abushal A. [10] присвячена визначенню відмінностей зубо-щелепних показників між жінками, жителями Саудівської Аравії а Японії, що мають патологію прикусу класу I. Жінки з Саудівської Аравії мали більші значення кута обличчя, кутового кута і нижньої висоти обличчя.

Прояви статевого диморфізму виявлені при обстеженні жителів Анатолії (Туреччина) з патологією прикусу класу I. Показник, що найбільше відрізняв чоловіків та жінок – PP/MP, який у жінок було достовірно вищим, ніж у чоловіків

($p < 0,01$) [64].

28 кутових та лінійних вимірювань за методами Steiner, McNamara, Downs, Jarabak, Wits та Jacobson були вибрані для аналізу і виявленні ключових відмінностей між жінками малазійками з патологією прикусу класу I та III. Щодо більшості досліджуваних показників виявлені значущі відмінності. Виявлені дані є цінними як для клінічної так і для теоретичної медицини та дозволять покращити надання одонтологічної допомоги [54].

C. Belaldavar та співавтори [58] провели обстеження цефалометричних показників 155 чоловіків та 149 жінок віком 18-30 років, індійців з метою виявлення особливостей значень середнього кута і можливостей його використання з метою визначення статі. Аналіз логістичної регресії показав точність у визначенні статі 56,3 % (61,9 % для жінок і 50,3 % для чоловіків).

Кращі результати отримані групою вчених, що досліджували кефалометричні показники іранців. Значення більшості визначених показників були вищі у чоловіків ніж у жінок ($p < 0,001$), а чутливість моделей склала 100 %, в той час як специфічність складала 97,3 % для чоловіків та 100 % для жінок. [107].

Не менш важливим є взяття до уваги віку обстежуваних осіб [104, 117, 163, 185, 187, 204, 216, 228, 231, 235, 249, 274, 293].

Так, з метою лікування осіб з патологією прикусу класу II вирішальне значення має кут $CoGoMe^\wedge$. Колективом авторів вивчено значення даного кута для жителів Південної Італії. Як виявилось значення даного кута пов'язано з віком – з кожним роком значення кута знижувався на $0,6^\circ$ ($B = -0,6$; 95 % ДІ: -1,05, -0,12; $p = 0,014$) [86].

Проведено обстеження 120 осіб, жителів Центральної Індії, що належали до різних вікових груп – 10-14 років та 18-22 роки і мали різні класи патології – I та II. Встановлено, що найбільш нестабільним параметром, що можна використовувати у клінічних цілях є довжина S-N, як окрім того має статистично значущу відмінність з нормативними європейськими даними (65,25 мм та 71 мм відповідно) [153].

Особливості цефалометричних параметрів та їх зміни з віком встановлені

при обстеженні 38 осіб різних вікових груп (8-11 років, 12-14 років, 15-18 років) жителів Іспанії. Встановлено, що від 8 до 18 років відбувається постійний сагітальний ріст верхньої щелепи зі швидкістю 0,2 мм на рік [36].

L. Torlakovic та E. Færøvig [275] зміни профілю обличчя у осіб 20, 30 та 40 років. Найбільш істотні зміни у профілі обличчя встановлено з 20 по 40 років, причому у чоловіків ці зміни наступають на 10 років пізніше ніж у жінок, проте вони мають більш різкий характер. Відмічається зміщення верхнього профілю обличчя у передньому напрямку а усього профілю донизу (яка у чоловіків так і у жінок).

Для іранців підлітків (віком 6-17 років) з правильним профілем обличчя та без патології прикусу встановлені нормативні показники відповідно до методу Down, Burrstone, Rakosi та Steiner. У порівнянні з нормативними показниками Down дана вікова група іранців збільшений кут опуклості та ІМРА; у порівнянні з Burrstone – більші значення висоти нижньої частини обличчя та висоти передньої частини обличчя; Rakosi – більше значення довжини S-N; і за Steiner – більше значення кута ANB [52].

Відповідно до методу McNamara було проаналізовано 60 цефалограм бразильських підлітків, з метою формування норм для даної групи осіб. Колективом авторів успішно виявлені цефалометричні норми показників, виявлені прояви статевого диморфізму. У порівнянні з дорослими жителями Бразилії, виявлено менші значення величини щелеп [245].

Колективом авторів на чолі з Jiménez I. [138, 139] проведено довготривале спостереження за зміною цефалометричних параметрів у підлітків з 6 до 25 років, що відносяться до етносу Colombian Mestizo (жителі Колумбії європеїдного походження). Встановлено існування пубертатних стрибків зростання показників в період 12-14 років у дівчат та 14-16 років у хлопчиків. У обох статей відмічалось зменшення значення кута нижньої щелепи зі зростанням віку.

O. B. Salcedo-Ospina та P. M. Jaramillo-Vallejo [242] проведено аналогічного роду дослідження на популяції Colombian Mestizo у віці з 6 до 12 років на вибірці у 1627 осіб. Автори отримали дані щодо того, що ключові зміни стосуються роз-

мірів верхньої та нижньої щелепи, та те що найбільші відмінності показників виявляються у віці 8 та 9 років.

Особливості будови основи черепа у підлітків, жителів Анатолії (Туреччина) з різними типами патології прикусу досліджені Kamak H. зі співавторами в 2013 році [142]. Серед усіх досліджуваних показників найбільшу відмінність в досліджуваних групах патології прикусу мав нахил передньої основи черепа (SN-FH).

Взаємовплив краніофасціальних структур на дихальні шляхи є важливою темою, що потребує розуміння для правильного подальшого планування лікування. Вченими досліджено дані параметри у 34 іранської дитини віком 9-11 років. Дані показали, що більшість структур верхніх дихальних шляхів ростуть одночасно і взаємопов'язано з краніофасціальними компонентами [108].

У 263 дітей, віком 10-14 років, корінних жителів округу Південна Канада були зібрані дані кефалометричних показників за методом Rancierz з метою визначення нормативних показників. У порівнянні зі стандартною вибіркою виявлено відмінності у 9 з 11 сагітальному параметрі і 10 з 10 вертикальних [241].

Аналогічного роду дослідження виконано на вибірці у 541 дитині монгольської національності, віком 6-15 років з метою визначення нормативних показників відповідно до методу Arnett. В порівнянні з європейськими даними виявлено значну кількість відмінностей; в той же час не виявлено проявів статевого диморфізму [222].

З'являються все нові і нові роботи де акцентують увагу на включенні в параметри вибірки визначення типу обличчя людини [89, 92, 170, 173, 184, 219, 250].

Прикладом цього є роботи Прокопенка О. С. зі співавторами [220, 221] в яких окрім національності, віку та статі також бралось до уваги тип обличчя людини. Результатом роботи стало створення регресійних моделей показників профілю м'яких тканин обличчя, положення зубів (за методом Schwarz A.M.) в залежності від базових цефалометричних та гнатометричних показників для відповідних категорій досліджуваних груп.

Схожий тип роботи виконаний іншим колективом авторів на чолі з Драчевською І. Ю. [98, 99] де бралися до уваги аналогічного роду показники, проте застосовувався метод цефалометричного аналізу за Ricketts. Як наслідок, авторами успішно побудовані регресійні моделі як для юнаків так і для дівчат.

Типи обличчя визначали у своїй публікації Satpute S. з колегами [248]. Всього в дослідженні взяло участь 200 осіб (100 жінок та 100 чоловіків) віком 18-25 років, жителів Махараштри у мінімум третьому поколінні. Дані дослідження показали, що 84 % чоловіків і 65 % жінок мають гіподивергентне обличчя, 16 % чоловіків і 33 % жінок – нормодивергентне і 2 % жінок – гіпердивергентне. Найбільш доцільним цефалометричним показником для розрізнення видів обличчя є передня висота обличчя.

Таким чином, вкотре доведена актуальність і необхідність врахування якомога більшої кількості змінних при проведенні цефалометричних досліджень, що мають за мету оновити нормативні показники для певного методу аналізу бокових телерентгенограм та тієї чи іншої країни чи навіть регіону [189, 190, 191, 195, 247, 260, 265, 266, 298].

Лише експериментальне дослідження, що може охопити якомога більше категорій осіб, що відповідають певним критеріям вкочення та виключення з експерименту дозволять повноцінно імплементувати методіку цефалометричного аналізу у практику.

Результати досліджень, які представлені в даному розділі дисертації, відображені в статті у фаховому науковому журналі України [279].

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Загальна методика та суб'єкти дослідження

На базі медичного центру «Вінінтермед» було проведено телерентгенографію з наступним цефалометричним аналізом за методиками Bjork A. [63], Sassouni V. [246] та Jarabak J. R. [137] юнакам (віком від 17 до 21 року, n=11) і дівчатам (віком від 16 до 20 років, n=21), які мали фізіологічний прикус максимально наближений до ортогнатичного (в подальшому ортогнатичний), що визначається за 11 пунктами за Бушан М. Г. та ін. [2]. Крім того, з бази даних науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова відібрані 38 юнаків та 55 дівчат аналогічного віку із ортогнатичним прикусом, яким також було проведено телерентгенографію з наступним, проведеним нами, цефалометричним аналізом за вище наведеними методиками.

Усі обстеження були проведені на основі принципу добровільної інформованої згоди. Комітетом з біоетики Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова встановлено, що проведені телерентгенографічні дослідження не суперечать основним біоетичним нормам Гельсінської декларації, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1977), відповідним положенням Всесвітньої організації охорони здоров'я та законам України (протокол № 8 від 17.10.2019 р. та протокол № 4 від 19.05.2022 р.).

2.2. Методи дослідження

2.2.1. Телерентгенографія.

Телерентгенографію проведено за допомогою дентального конусно-про-

меневого томографу Veraviewerocs 3D Morita (Японія) в режимі цефалометричного дослідження. Режим та умови проведення дослідження є загальноприйнятими [6, 118]: пацієнт розташовувався лівим боком до цифрового датчика, який максимально наближували до голови, а правим – до основної стойки томографу; вушні фіксатори визначали позицію та фіксували розташування зовнішніх слухових отворів; лицевим калібрувальним упором проводили фіксацію розташування перенісся в стані природнього положення голови; пацієнта просили зробити ковтальний рух, стиснути зуби та під час знімку не робити ніяких рухів.

Телерентгенографічне дослідження проводилися в межах наступних характеристик: напруга на генераторі 90 кВ, сила струму на генераторі 10 мА, час експозиції складав 0,1 с, ефективна доза опромінення – до 0,001 мЗв [допустимий річний граничний рівень опромінення 1 мЗв – Закон України Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку (№ 40/95-ВР від 08.02.95, Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1995, № 12, ст. 82); Закон України Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання (ВВР, 1998, № 22, ст. 115) {із змінами, внесеними згідно із Законами № 2397-III (2397-14) від 26.04.2001, ВВР, 2001, № 30, ст. 139; № 1248-VI (1248-17) від 14.04.2009, ВВР, 2009, № 34-35, ст. 506; № 5460-VI (5460-17) від 16.10.2012, ВВР, 2014, № 2-3, ст. 41; № 442-VII (442-18) від 05.09.2013, ВВР, 2014, № 20-21, ст. 727}; Наказ № 294 від 04.06.2007 про затвердження Державних санітарних правил і норм "Гігієнічні вимоги до облаштування та експлуатації рентгенівських кабінетів і проведення рентгенологічних процедур"]. Відстань між цифровою матрицею розміром 225 мм×254 мм. та рентгенівською трубкою становила 1,5 м. Отримане зображення зберігалось у JPEG форматі.

Для проведення цефалометричного аналізу використовувалось програмне забезпечення OnyxCeph³™, версії 3DPro, компанії Image Instruments GmbH, Німеччина (ліцензія № URSQ-1799 зареєстрована на Дмитрієва М. О.). OnyxCeph є потужною Клієнт/Сервер програмою для Windows середовища з базою даних SQL-типу для роботи з дво- та тривимірними записами зображень, має сертифікат відповідності ЄС, що відповідає медичному програмному забезпеченню 1-го

класу з функцією вимірювання і розроблено для управління зображеннями та їх аналізу в стоматології. Цефалометричні точки визначали відповідно до рекомендацій Phulari B. S. [215] та Дорошенко С. І. і Кульгінського Є. А. [8].

Для структуризації великого масиву метричних характеристик, зручності сприйняття та коректного моделювання нами використаний запропонований Дмитрієвим М. О. [7] розподіл телерентгенографічних показників на три групи:

перша група – метричні характеристики черепа, які зазвичай не змінюються в ході хірургічного та ортодонтичного лікування, відносно яких на бокових телерентгенограмах визначають нахил, передньо-заднє або вертикальне положення верхньої та нижньої щелеп, оклюзійної площини та окремих зубів;

друга група – показники зубощелепної системи, яким за допомогою ортогнатичної хірургії можливо змінювати ширину, довжину, кути та положення верхньої та нижньої щелеп;

третья група – показники, які характеризують положення кожного окремого зуба відносно один одного, черепних структур та профілю м'яких тканин обличчя.

2.2.2. Телерентгенометрія за Bjork.

Основні цефалометричні точки та вимірювання визначали та проводили згідно однієї з сучасних модифікацій методики Bjork A. [63], що використовується в спеціалізованому медичному діагностичному програмному забезпеченні OnyxСeph німецької компанії ImageInstruments – *CFT-Bjork* (рис. 2.1 та 2.2):

1) кут **Pr-N-A** (відомий також як: pr-n-ss, Maxillary alveolar prognathism) – утворюється лініями **A-N** та **N-Pr**, характеризує положення верхньощелепного коміркового паростка ($^{\circ}$) – *третья група*;

2) кут **CL/ML** (відомий також як Mandibular alveolar prognathism) – утворюється лініями **Id-Pog** та **c-Me**, характеризує положення нижньощелепного коміркового паростка ($^{\circ}$) – *третья група*;

3) кут **ILs/NL** (відомий також як: Max1-SpP Angle, Maxillary incisor inclination) – утворюється центральною віссю верхнього присереднього різця та лінією **SpP**,

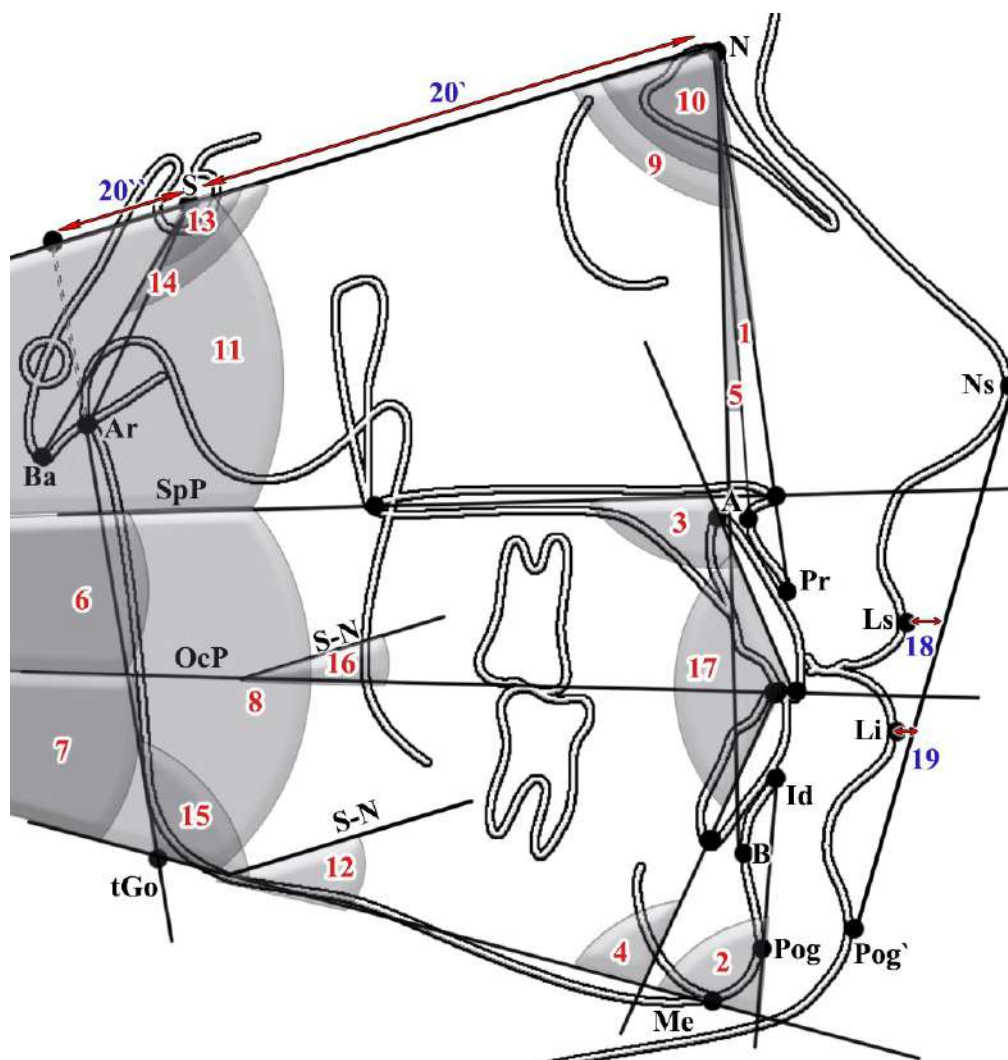


Рис. 2.1. Основні цефалометричні точки та вимірювання за методикою Bjork: 1 – кут Pr-N-A; 2 – кут CL/ML; 3 – кут ILs/NL; 4 – кут ILi/ML; 5 – кут A-N-B; 6 – кут OLS/NL; 7 – кут OLi/ML; 8 – кут NL/ML; 9 – кут S-N-A; 10 – кут S-N-B; 11 – кут NSL/NL; 12 – кут NSL/ML; 13 – кут N-S-Ar; 14 – кут N-S-Ba; 15 – кут ML/RL; 16 – кут OLf/NSL; 17 – кут ILs/IIi; 18 – відстань Is-NCL; 19 – відстань Ii-NCL; 20 – співвідношення N-S:S-Ar'.

характеризує положення верхнього присереднього різця до піднебінної площини ($^{\circ}$) – *третья група*;

4) кут ILi/ML (відомий також як Mandibular incisor inclination) – утворюється центральною віссю нижнього присереднього різця та лінією tGo-Me, характеризує положення нижнього присереднього різця до площини нижньої щелепи ($^{\circ}$) – *третья група*;

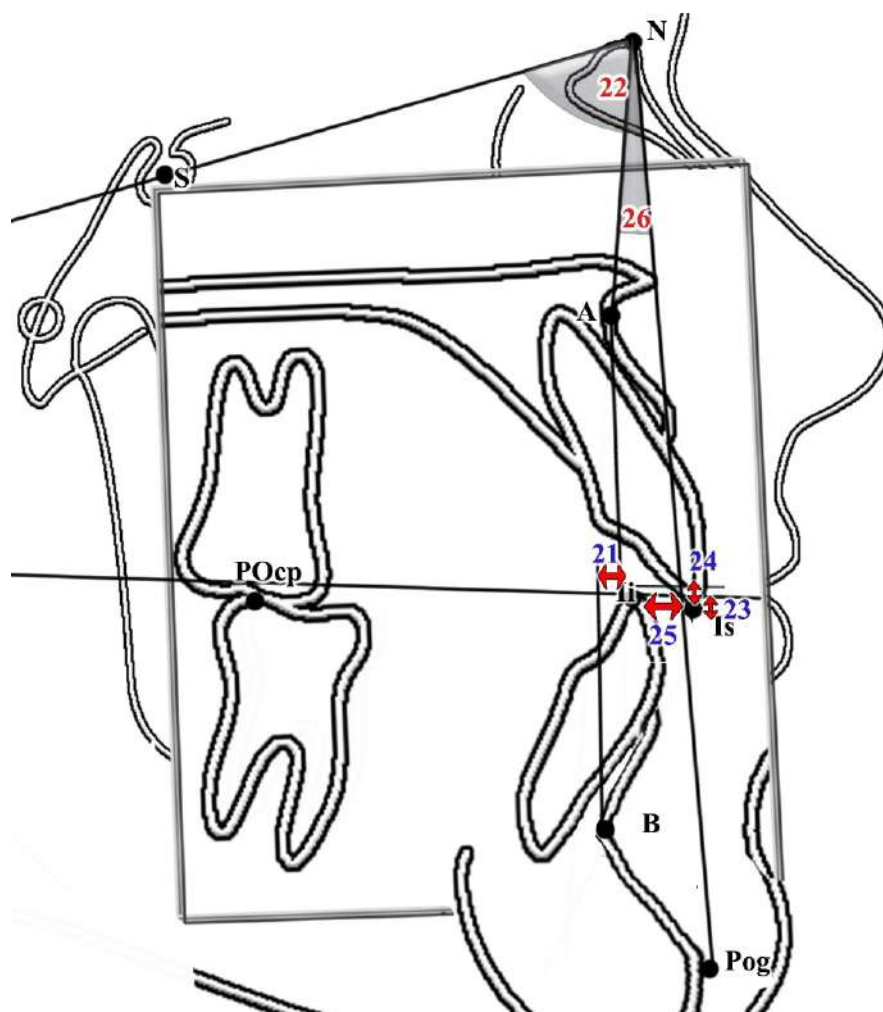


Рис. 2.2. Основні цефалометричні точки та вимірювання за методикою Bjork:
 21 – відстань **Wits**; 22 – кут **S-N-Pog**; 23 – відстань **Is-Olf**; 24 – відстань **Ii-Is**; 25 – відстань **Overjet**; 26 – кут **A-N-Pog**.

5) кут **A-N-B** (відомий також як: *ss-n-sm*, *Jaw Relation*) – утворюється лініями **A-N** та **N-B**, характеризує положення щелеп одна до одної ($^{\circ}$) – *друга група*;

6) кут **OLs/NL** (відомий також як: *Max. Dental Zone*, *NL/OLs*, *Maxillary zone*, *SpP-Ocp Angle*) – утворюється лініями **SpP** та **Ocp**, характеризує положення змикальної площини до піднебінної площини ($^{\circ}$) – *третья група*;

7) кут **OLi/ML** (відомий також як: *Mand. Dental Zone*, *ML/Oli*, *Mandibular zone*, *MeGo-Ocp Angle*) – утворюється лініями **tGo-Me** та **Ocp**, характеризує положення змикальної площини до нижньощелепної площини ($^{\circ}$) – *третья група*;

8) кут **NL/ML** (відомий також як: *Jaw Relation*, *Vertical jaw Relationship*, *SpP-GoMe Angle*) – утворюється лініями **tGo-Me** та **SpP**, характеризує положення зми-

кальної площини до піднебінної площини ($^{\circ}$) – *друга група*;

9) кут **S-N-A** (відомий також як: Max. Protrusion, Maxillary prognatism, SNA Angle) – утворюється лініями **S-N** та **N-A**, характеризує положення верхньої щелепи у стріловій площині ($^{\circ}$) – *друга група*;

10) кут **S-N-B** (відомий також як: Mand. Protrusion, Mandibular alveolar prognathism, SNB Angle) – утворюється лініями **S-N** та **N-B**, характеризує положення нижньої щелепи у стріловій площині ($^{\circ}$) – *друга група*;

11) кут **NSL/NL** (відомий також як: Max. Inclination, SNSpP Angle, NL-NSL) – утворюється лініями **S-N** та **SpP**, характеризує нахил верхньої щелепи до передньої основи черепа ($^{\circ}$) – *друга група*;

12) кут **NSL/ML** (відомий також як: Mand. Inclination, SNGoMe Angle, ML-NSL) – утворюється лініями **S-N** та **tGo-Me**, характеризує нахил тіла нижньої щелепи до передньої основи черепа ($^{\circ}$) – *друга група*;

13) кут **N-S-Ar** (відомий також як: Growth Zone 1, NSar Angle, Sella-/Saddle Angle) – утворюється лініями **N-S** та **S-Ar**, характеризує положення скронево-нижньощелепного суглобу ($^{\circ}$) – *перша група*;

14) кут **N-S-Ba** (відомий також як: Growth Zone 2, NSBa Angle) – утворюється лініями **N-S** та **S-Ba**, характеризує кут основи черепа ($^{\circ}$) – *перша група*;

15) кут **ML/RL** (відомий також як: Mand. Growth Zone 1, arGoMe, Jaw-/Gonial Angle) – утворюється лініями **Ar-tGo** та **tGo-Me**, характеризує кут нижньої щелепи ($^{\circ}$) – *друга група*;

16) кут **OLf/NSL** (відомий також як: Occl. Plane Inclination, SN-OcP Angle) – утворюється лініями **S-N** та **OcP**, характеризує положення змикальної площини до основи черепа ($^{\circ}$) – *третья група*;

17) кут **ILs/ILi** (відомий також як: Interincisal Angle за Roth-Jarabak, міжрізцевий кут) – утворюється центральними вісями верхнього та нижнього присередніх різців, характеризує нахил верхнього та нижнього присередніх різців один до одного ($^{\circ}$) – *третья група*;

18) відстань **Is-NCL** (відома також як: Upper Lip Protrusion та **Ls-NsPog'** за Roth-Jarabak) – відстань від точки **Ls** до лінії **Ns-Pog'**, характеризує положення верх-

ньої губи (мм) – *третья група*;

19) відстань **Ii-NCL** (Lower Lip Protrusion, відома також як Li-NsPog' за *Roth-Jarabak*) – відстань від точки **Li** до лінії **Ns-Pog'**, характеризує положення нижньої губи (мм) – *третья група*;

20) співвідношення **N-S:S-Ar'** (Growth Zone 3 N-S) – співвідношення відстаней **N-S** та **S-Ar'**, характеризує положення проекції скронево-нижньощелепного суглобу на лінії **N-S** (ум.од.) – *перша група*;

21) відстань **Wits** (аналіз *CFT-Bjork*) – відстань між проекціями точок **A** та **B** на змикальну площину (**POcp**), характеризує лінійне співвідношення нижньої та верхньої щелеп вздовж змикальній площині (мм) – *третья група*;

22) кут **S-N-Pog** (аналіз *CFT-Bjork – Mand. Protrusion*) – утворюється лініями **S-N** та **N-Pog**, характеризує положення нижньої щелепи у стріловій площині (°) – *друга група*;

23) відстань **Is-Olf** (відома також як: Max-Incisor Extrusion 1u-OcP, Max. Incisor to Occl. Plane) – відстань між точкою **Is** та змикальною площиною (**POcp**), характеризує вертикальне розташування ріжучого краю присереднього різця (мм) – *третья група*;

24) відстань **Ii-Is** (відома як Overbite за *CFT-Bjork*) – відстань від точки **Is** до **Ii** у вертикальній площині, характеризує міжрізцеве перекриття у вертикальній площині (мм) – *друга група*;

25) відстань **Overjet** (аналіз *CFT-Bjork*) – відстань від точки **Is** до **Ii** у стріловій площині, характеризує міжрізцеву відстань у стріловій площині (мм) – *третья група*;

26) кут **A-N-Pog** (відомий також як: ss-n-pg, Jaw Relation to Pog, NAPog, Angle of Convexity) – утворюється лініями **A-N** та **N-Pog**, характеризує міжщелепне положення у стріловій площині (°) – *друга група*.

2.2.3. Телерентгенометрія за Sassouni.

Основні цефалометричні точки та вимірювання визначалися та проводилися згідно однієї з сучасних модифікацій методики за Sassouni V. [246], що вико-

ристовується в спеціалізованому медичному діагностичному програмному забезпеченні OnyxСeph німецької компанії ImageInstruments (рис. 2.3):

1) відстань **Max-Pos** (відома також як: Maxillary Position) – відстань від точки **ANS** до передньої дуги (**Anterior Arc**), характеризує положення верхньої щелепи у стріловій площині (мм) – *друга група*;

2) відстань **Mand-Pos** (відома також як: Mandibular Position) – відстань від точки **Pog** до передньої дуги (**Anterior Arc**), характеризує положення нижньої щелепи (кісткового підборіддя) у стріловій площині (мм) – *друга група*;

3) відстань **Max-Mand** (відома також як: Maxilla to Mandible) – відстань від точки **Pog** до спінальної дуги (**ANS Arc**), характеризує положення нижньої щелепи відносно верхньої (мм) – *друга група*;

4) відстань **Max-Bas** (відома також як: Maxillary Bases) – відстань від точки **B** до базальної дуги (**Basal Arc**), характеризує положення базису нижньої щелепи відносно базису верхньої (мм) – *друга група*;

5) відстань **Pos-Gon** (відома також як: Position Gonion) – відстань від точки **Go** до задньої дуги (**Posterior Arc**), характеризує положення кута нижньої щелепи у стріловій площині (мм) – *друга група*;

6) відстань **Pos-Inc** (відома також як: Position Incisor) – відстань від точки **Is1u** до передньої спінальної дуги (**ANS Arc**), характеризує положення центрального присереднього різця верхньої щелепи відносно базису верхньої у стріловій площині (мм) – *третья група*;

7) відстань **Pos-Mol** (відома також як: Position Molar) – відстань від точки **Abu** до серединно-лищевої дуги (**Midfacial Arc**), характеризує положення першого великого кутнього зуба відносно серединно-лищевої дуги у стріловій площині (мм) – *третья група*;

8) відстань **Ant-Fac-Heig** (відома також як: Anterior Facial Height) – відстань від точки **Me** до кола радіусом **ANS-RO** збільшеного на 10 мм проведеного з точки **ANS**, характеризує положення кісткового підборіддя у вертикальній площині (мм) – *друга група*;

9) відстань **Post-Fac-Heig** (відома також як: Posterior Facial Height) – відстань

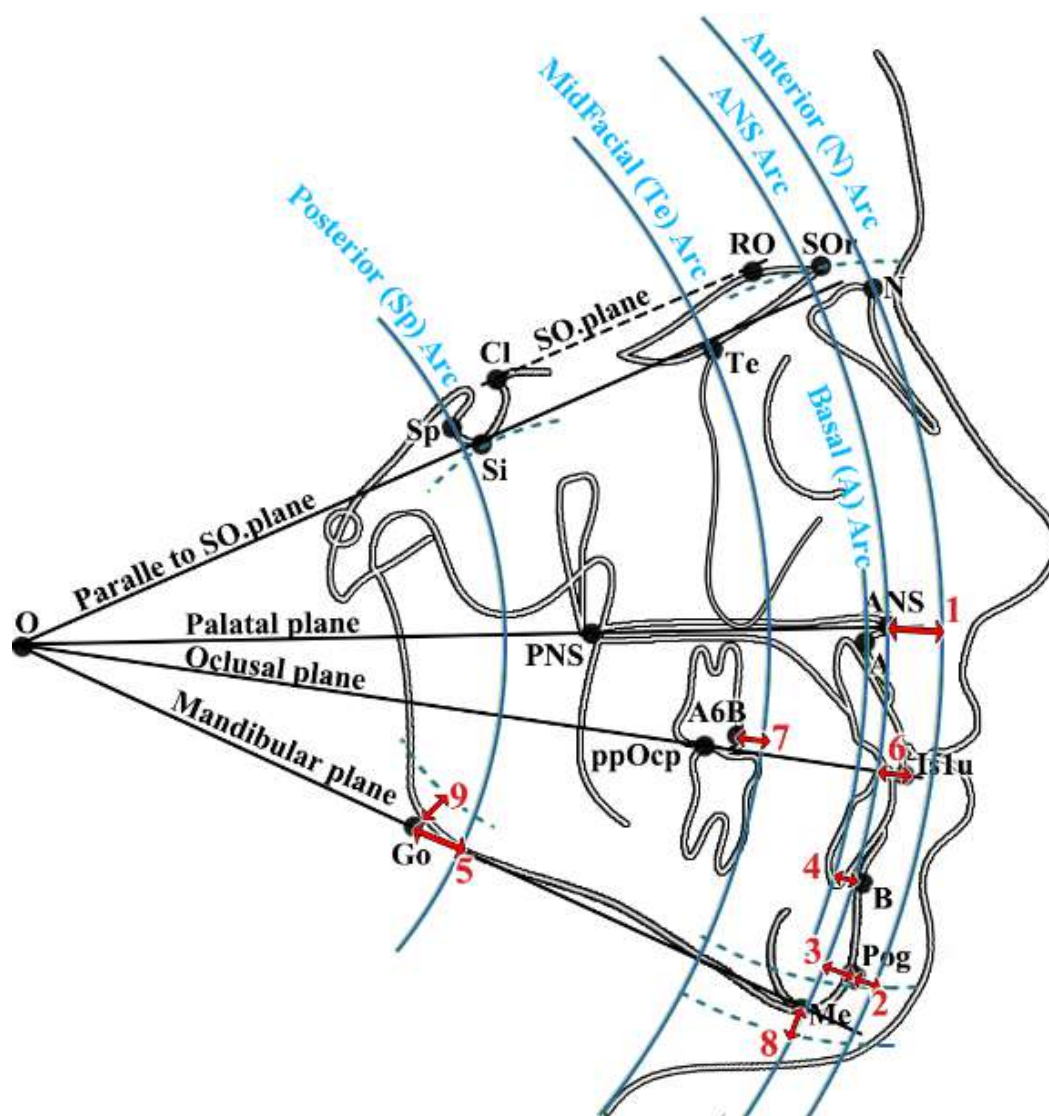


Рис. 2.3. Основні цефалометричні точки та вимірювання за методикою Sassouni: **1** – відстань **Max-Pos**; **2** – відстань **Mand-Pos**; **3** – відстань **Max-Mand**; **4** – відстань **Max-Bas**; **5** – відстань **Pos-Gon**; **6** – відстань **Pos-Inc**; **7** – відстань **Pos-Mol**; **8** – відстань **Ant-Fac-Heig**; **9** – відстань **Post-Fac-Heig**.

від точки **Go** до кола радіусом **PNS-Si** проведеного з точки **PNS**, характеризує положення кута нижньої щелепи у вертикальній площині (мм) – *друга група*.

2.2.4. Телерентгенометрія за Jarabak.

Основні цефалометричні точки та вимірювання визначали та проводили згідно однієї з сучасних модифікацій методики Jarabak J. R. [137], що використовується в спеціалізованому медичному діагностичному програмному забезпе-

ченні OnyxСeph німецької компанії ImageInstruments – *Roth-Jarabak* (рис. 2.4 та 2.5):

1) кут **N-S-Ar** (відомий також як: Saddle Angle, кут Сідла) – утворюється лініями **N-S** та **S-Ar**, характеризує положення скронево-нижньощелепного суглоба ($^{\circ}$) – *перша група*;

2) кут **S-Ar-Go** (відомий також як: Articular Angle, суглобовий кут) – утворюється лініями **S-Ar** та **Ar-tGo**, характеризує положення скронево-нижньощелепного суглоба та гілки нижньої щелепи ($^{\circ}$) – *друга група*;

3) кут **Ar-Go-Gn** (відомий також як: Gonial Angle, гоніальний кут) – утворюється лініями **Ar-tGo** та **tGo-Gn**, характеризує значення кута нижньої щелепи ($^{\circ}$) – *друга група*;

4) відстань **N-S** (відома також як: Anterior Cranial Base Length, передня довжина основи черепа) – відстань від точки **N** до точки **S**, характеризує довжину передньої основи черепа (мм) – *перша група*;

5) відстань **S-Ar** (відома також як: Posterial Cranial Base Length, Length of Lateral Cranial Base, задня довжина основи черепа, бокова довжина основи черепа) – відстань від точки **S** до точки **Ar**, характеризує розташування скронево-нижньощелепного суглоба відносно турецького сідла (мм) – *перша група*;

6) кут **N-Go-Ar** (відомий також як: Upper Gonial Angle, верхній гоніальний кут) – утворюється лініями **N-tGo** та **tGo-Ar**, характеризує кут нахилу гілки нижньої щелепи до лінії **N-tGo** ($^{\circ}$) – *друга група*;

7) кут **N-Go-Gn** (відомий також як: Lower Gonial Angle, нижній гоніальний кут) – утворюється лініями **N-tGo** та **tGo-Gn**, характеризує кут розташування тіла нижньої щелепи до лінії **N-tGo** ($^{\circ}$) – *друга група*;

8) відстань **Ar-Go** (відома також як: Ramus Length, довжина гілки нижньої щелепи) – відстань від точки **Ar** до точки **tGo**, характеризує довжину гілки нижньої щелепи (мм) – *перша група*;

9) відстань **Go_Me** (відома також як: Body (Mandibular) Length, довжина тіла нижньої щелепи) – відстань від точки **tGo** до точки **Me**, характеризує довжину тіла нижньої щелепи (мм) – *друга група*;

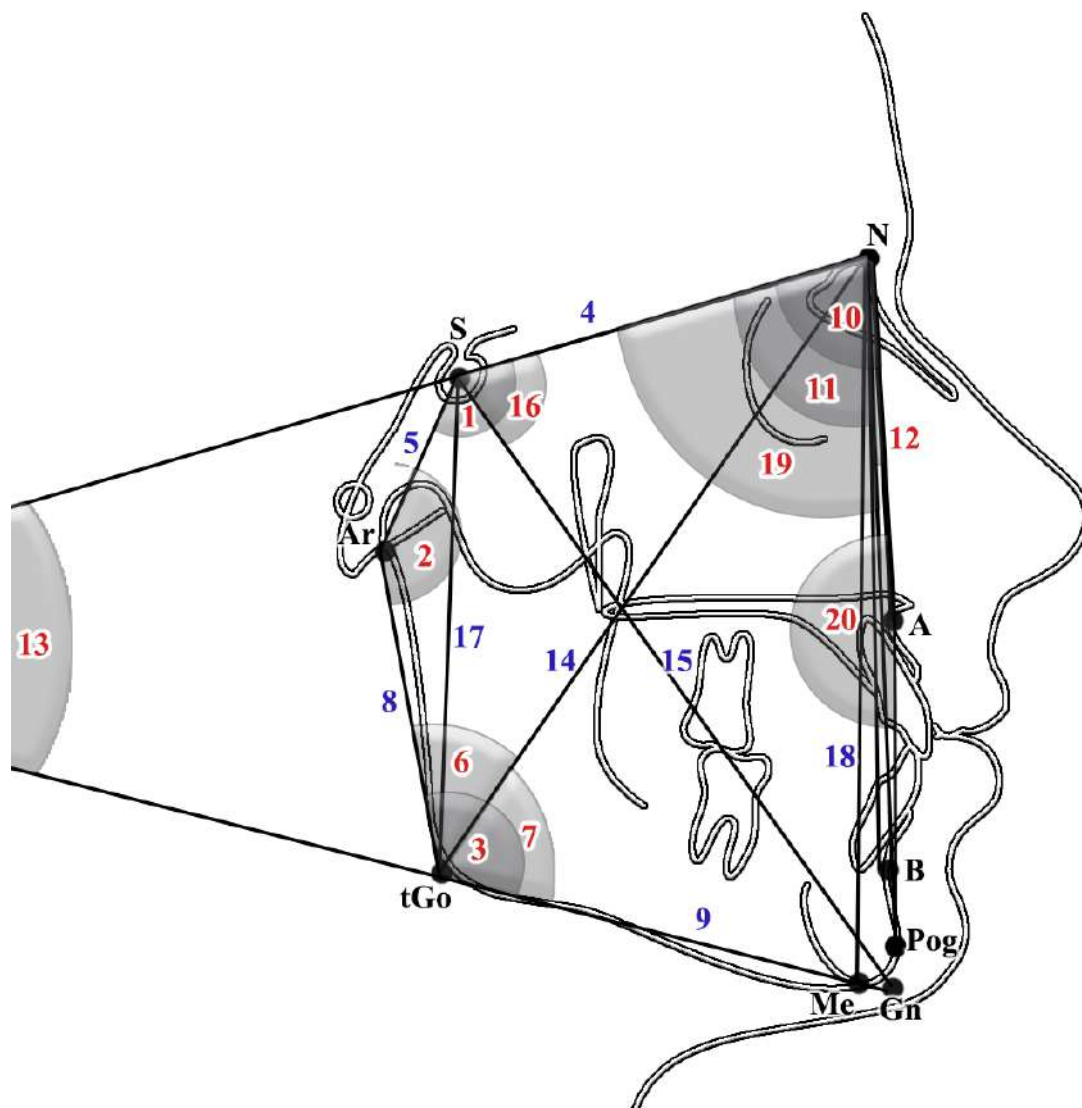


Рис. 2.4. Основні цефалометричні точки та вимірювання за методикою Roth-Jarabak: 1 – кут N-S-Ar; 2 – кут S-Ar-Go; 3 – кут Ar-Go-Gn; 4 – відстань N-S; 5 – відстань S-Ar; 6 – кут N-Go-Ar; 7 – кут N-Go-Gn; 8 – відстань Ar-Go; 9 – відстань Go_Me; 10 – кут S-N-A; 11 – кут S-N-B; 12 – кут A-N-B; 13 – кут SN-GoGn; 14 – відстань N-Go; 15 – відстань S-Gn; 16 – кут N-S-Gn; 17 – відстань S-Go; 18 – відстань N-Me; 19 – кут S-N-Pog; 20 – кут N-A-Pog.

10) кут S-N-A (відомий також як Angle SNA) – утворюється лініями S-N та N-A, характеризує положення верхньої щелепи у стріловій площині (°) – друга група;

11) кут S-N-B (відомий також як Angle SNB) – утворюється лініями S-N та N-B, характеризує положення нижньої щелепи у стріловій площині (°) – друга група;

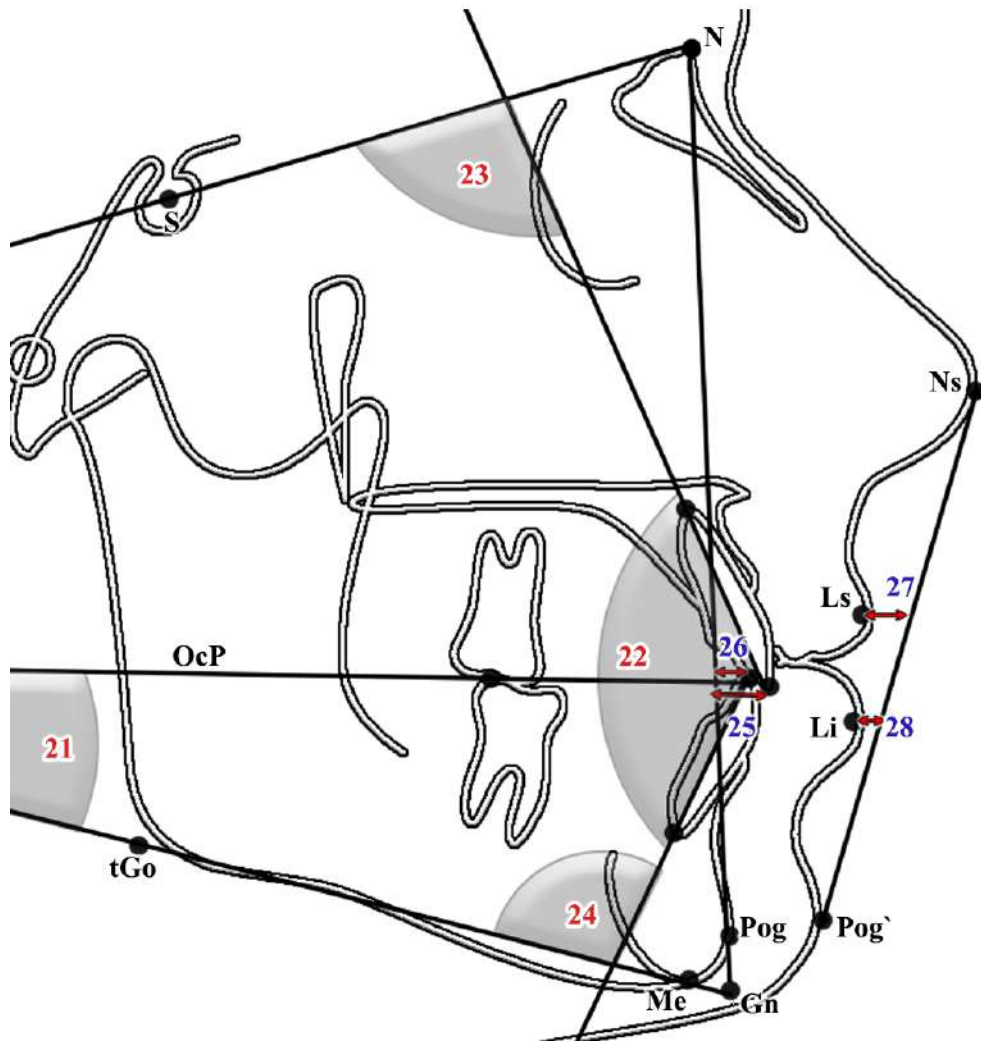


Рис. 2.5. Основні цефалометричні точки та вимірювання за методикою Roth-Jarabak: 21 – кут **OcP-GoGn**; 22 – кут **II**; 23 – кут **Max1-SN**; 24 – кут **Mand1-GoMe**; 25 – відстань **1up-NPog**; 26 – відстань **1lo-NPog**; 27 – відстань **Ls-NsPog'**; 28 – відстань **Li-NsPog'**.

12) кут **A-N-B** (відомий також як Angle ANB) – утворюється лініями **A-N** та **N-B**, характеризує міжщелепне співвідношення у стріловій площині ($^{\circ}$) – *друга група*;

13) кут **SN-GoGn** (відомий також як: Angle of Anterior Cranial Base to Mand. Plane, кут передньої основи черепа по відношенню до нижньощелепної площини) – утворюється лініями **S-N** та **tGo-Gn**, характеризує нахил тіла нижньої щелепи до передньої основи черепа ($^{\circ}$) – *друга група*;

14) відстань **N-Go** (відома також як: Facial Depth, глибина лиця) – відстань від точки **N** до точки **tGo**, характеризує висоту кісткової основи лиця, а власне відда-

леність підборіддя від точки **N** у вертикальній площині (мм) – *друга група*;

15) відстань **S-Gn** (відома також як: Facial Length on Y Axis, довжина лица) – відстань від точки **S** до точки **Gn**, характеризує довжину лица визначену по вісі **У**, а власне віддаленість підборіддя від турецького сідла (мм) – *друга група*;

16) кут **N-S-Gn** (відомий також як: Y Axis to SN, кут **У** вісі) – утворюється лініями **N-S** та **S-tGn**, характеризує напрямок вісі розвитку нижньої щелепи (°) – *друга група*;

17) відстань **S-Go** (відома також як: Posterior Facial Height, задня висота лица) – відстань від точки **S** до точки **tGo**, характеризує задню висоту лица, а власне віддаленість кута нижньої щелепи від турецького сідла, також визначає ступінь розвитку гілки нижньої щелепи в основному у вертикальній площині (мм) – *друга група*;

18) відстань **N-Me** (відома також як: Anterior Facial Height, передня висота лица) – відстань від точки **N** до точки **Me**, характеризує передню висоту лица, а власне віддаленість нижньої точки підборіддя **Me** від точки **N** (мм) – *друга група*;

19) кут **S-N-Pog** (відомий також як: Facial Plane (N-Po), кут лицевої площини) – утворюється лініями **S-N** та **N-Pog**, характеризує положення нижньої щелепи. А саме кісткового підборіддя у стріловій площині (°) – *друга група*;

20) кут **N-A-Pog** (відомий також як: Facial Convexity (NA-Po), кут лицевої опуклості) – утворюється лініями **N-A** та **A-Pog**, характеризує опуклість кісткового профілю обличчя (°) – *друга група*;

21) кут **OcP-GoGn** (відомий також як: Oclusal plane to G-Gn, Angle of Mand. to Occl. Plane) – утворюється лініями **OcP** та **tGo-Me**, характеризує нахил змикальної площини до нижньощелепної площини (°) – *третья група*;

22) кут **II** (відомий також як: Interincisal Angle, міжрізцевий кут) – утворюється центральними осями верхнього та нижнього присередніх різців, характеризує кутове співвідношення присередніх різців верхньої та нижньої щелеп (°) – *третья група*;

23) кут **Max1-SN** (відомий також як: 1to Sn, Angle of Axis of 1u to Anterior Cranial Base) – утворюється центральною віссю верхнього присереднього різця

та лінією **S-N**, характеризує нахил верхнього присереднього різця до передньої основи черепа ($^{\circ}$) – *третья група*;

24) кут **Mand1-GoMe** (відомий також як: Lower incisor to Go-Gn, Angle of Axis of 1l to Mand. Plane) – утворюється центральною віссю нижнього присереднього різця та лінією **tGo-Me**, характеризує нахил нижнього присереднього різця до нижньощелепної площини ($^{\circ}$) – *третья група*;

25) відстань **1up-NPog** (відома також як: Upper incisor to facial plane N-Po, Distance of Incisal Edge of 1u to N-Pog) – відстань від ріжучого краю верхнього присереднього різця до лінії **N-Pog**, характеризує передньо-заднє положення верхнього присереднього різця визначене в міліметрах (мм) – *третья група*;

26) відстань **1lo-NPog** (відома також як: Lower incisor to facial plane N-Po, Distance of Incisal Edge of 1l to N-Pog) – відстань від ріжучого краю нижнього присереднього різця до лінії **N-Pog**, характеризує передньо-заднє положення нижнього присереднього різця визначене в міліметрах (мм) – *третья група*;

27) відстань **Ls-NsPog'** (відома також як: Facial aesthetic line upper lip, Distance of Upper Lip to Esthetic Line) – відстань від точки **Ls** до лінії **Ns-Pog'**, характеризує положення верхньої губи відносно «Естетичної лінії» – лінії **Ns-Pog'** (мм) – *третья група*;

28) відстань **Li-NsPog'** (відома також як: Facial aesthetic line Lower lip, Distance of Lower Lip to Esthetic Line) – відстань від точки **Li** до лінії **Ns-Pog'**, характеризує положення нижньої губи відносно «Естетичної лінії» – лінії **Ns-Pog'** (мм) – *третья група*.

Крім того, за методикою *Roth-Jarabak* вимірювали:

показник **Sum** – сума кутів **N-S-Ar**, **S-Ar-Go** та **Ar-Go-Gn**, характеризує напрямок розвитку (вертикальний при збільшенні та горизонтальний при зменшенні) нижньої щелепи ($^{\circ}$) – *друга група*;

співвідношення **Go_Me:N-S** – співвідношення відстаней **Go_Me** та **N-S**, дозволяє оцінити ступінь розвитку тіла нижньої щелепи відносно передньої основи черепа (%) – *друга група*;

співвідношення **S-Ar:Ar-Go** – співвідношення відстаней **S-Ar** та **Ar-Go**, доз-

воляє оцінити ступінь розвитку гілки нижньої щелепи відносно її тіла (%) – *перша група*;

співвідношення **S-Go:N-Me** – співвідношення відстаней **S-Go** та **N-Me**, характеризує співвідношення між передньою та задньою висотами лица (%) – *друга група*.

Необхідно відмітити, що на відміну від оригінального аналізу Jarabak, в аналізі Roth-Jarabak не використовується специфічна **A**-точка яку розміщують на 2 мм перед верхівкою присеренього верхньощелепного різця, а використовують більш загальноприйнятту **A**-точку за Downs.

2.2.5. Математична статистика.

Статистична обробка отриманих результатів проведена в ліцензійному статистичному пакеті "Statistica 6.0" з використанням непараметричних методів оцінки. Після проведення оцінки характеру розподілів для кожного з варіаційних рядів, визначали середні для кожної ознаки, стандартне квадратичне відхилення та межі процентильного розмаху. Достовірність різниці значень між незалежними кількісними величинами визначали за допомогою U-критерія Мана-Уїтні. Кореляції визначали за допомогою метода Спірмена. Для побудови моделей, застосовано метод покрокового регресійного аналізу [1].

РОЗДІЛ 3

ОСОБЛИВОСТІ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ В УКРАЇНСЬКИХ ЮНАКІВ І ДІВЧАТ ІЗ ОРТОГНАТИЧНИМ ПРИКУСОМ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬСЯ ЗА МЕТОДАМИ BJORK, SASSOUNI ТА JARABAK

3.1. Телерентгенометричні показники за методом Bjork

В результаті проведених досліджень в юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встановлено процентильний розмах телерентгенографічних показників за методом Bjork (табл. В.1-В.3):

перша група показників – кут N-S-Ag (в юнаків 122,3 – 129,4; у дівчат 121,1 – 129,1); кут N-S-Ba (в юнаків 125,9 – 132,5; у дівчат 125,6 – 134,5); співвідношення N-S:S-Ag' (в юнаків 3,1 – 3,9; у дівчат 3,4 – 4,0);

друга група показників – кут S-N-A (в юнаків 80,3 – 84,9; у дівчат 80,0 – 84,2); кут S-N-Pog (в юнаків 79,4 – 85,1; у дівчат 78,9 – 83,7); кут S-N-B (в юнаків 77,9 – 83,5; у дівчат 78,2 – 82,3); кут A-N-Pog (в юнаків -1,5 – 2,6; у дівчат -1,1 – 2,4); кут A-N-B (в юнаків 0,8 – 3,8; у дівчат 0,7 – 3,4); кут NSL/NL (в юнаків 5,6 – 9,3; у дівчат 4,3 – 9,1); кут NSL/ML (в юнаків 21,1 – 30,4; у дівчат 24,9 – 32,1); кут NL/ML (в юнаків 14,4 – 22,6; у дівчат 18,8 – 24,5); відстань Ii-Is (в юнаків 1,7 – 3,4; у дівчат 1,5 – 2,8); кут ML/RL (в юнаків 114,7 – 122,0; у дівчат 114,8 – 125,2);

третя група показників – кут Pr-N-A (в юнаків 1,5 – 2,7; у дівчат 2,1 – 3,4); кут CL/ML (в юнаків 68,8 – 76,1; у дівчат 68,2 – 76,8); кут ILS/NL (в юнаків 107,5 – 114,2; у дівчат 107,1 – 115,3); кут ILi/ML (в юнаків 92,1 – 103,5; у дівчат 89,3 – 100,2); кут ILS/ILi (в юнаків 128,7 – 137,6; у дівчат 126,6 – 137,9); відстань Overjet (в юнаків 1,5 – 2,8; у дівчат 1,6 – 2,6); відстань Wits (в юнаків -2,0 – 1,9; у дівчат -3,4 – 0,2); кут OLS/NL (в юнаків 4,4 – 9,4; у дівчат 6,5 – 12,1); кут OLi/ML (в юнаків 12,1 – 18,0; у дівчат 13,6 – 18,5); кут OLf/NSL (в юнаків 10,0 – 16,0; у дівчат 12,5 – 18,1); відстань Is-Olf (в юнаків 0,1 – 1,7; у дівчат 0 – 1,4); відстань Is-NCL

(в юнаків -6,7 – -3,1; у дівчат -6,7 – -3,6); відстань Іі-NCL (в юнаків -4,7 – -1,0; у дівчат -4,5 – -1,3).

Між телерентгенографічними показниками, що відносяться до *першої групи* за методом Bjork, достовірних або тенденцій статевих розбіжностей, а також відмінностей із аналогічними показниками, що використовується в спеціалізованому медичному діагностичному програмному забезпеченні ОпухСерh³™ (використовуються в якості нормативних показників для мешканців європейського походження за методикою CFT-Bjork), нами не встановлено (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Порівняння телерентгенографічних показників за методом Bjork, які відносяться до *першої групи*, між українськими юнаками та дівчатами з ортогнатичним прикусом, а також із величиною даних показників отриманих Bjork ($M \pm \sigma$).

Показники	Юнаки	Дівчата	p	За Bjork	p _ю	p _д
N-S-Ar (°)	125,4±5,7	124,6±5,9	>0,05	124,0±5,0	>0,05	>0,05
N-S-Ba (°)	129,0±5,5	129,5±5,7	>0,05	130,0±5,0	>0,05	>0,05
N-S:S-Ar' (ум.од)	3,582±0,556	3,784±0,765	>0,05	3,9		

Примітки: тут і в подальших таблицях, p – достовірність різниці значень відповідних показників між українськими юнаками та дівчатами з ортогнатичним прикусом; p_ю – достовірність різниці значень відповідних показників між українськими юнаками з ортогнатичним прикусом із значеннями отриманими автором методики; p_д – достовірність різниці значень відповідних показників між українськими дівчатами з ортогнатичним прикусом із значеннями отриманими за методикою CFT-Bjork.

При порівнянні цефалометричних показників, що відносяться до *другої групи* за методом Bjork, між українськими юнаками та дівчатами з ортогнатичним прикусом (табл. 3.2) у юнаків встановлені достовірно більші значення відстані Іі-Іs (2,598±1,173 мм в юнаків і 2,091±0,859 мм у дівчат, p<0,05); а у дівчат – достовірно більші значення кутів NSL/ML (28,53±5,43 ° у дівчат і 26,00±6,47 ° в юнаків, p<0,05) і NL/ML (21,68±4,66 ° у дівчат і 18,74±5,20 ° в юнаків, p<0,01).

Таблиця 3.2

Порівняння телерентгенографічних показників за методом Bjork, які відносяться до другої групи, між українськими юнаками та дівчатами з ортогнатичним прикусом, а також із величиною даних показників отриманих Bjork ($M \pm \sigma$).

Показники	Юнаки	Дівчата	p	За Bjork	p _ю	p _д
S-N-A (°)	82,90±3,32	82,19±3,96	>0,05	80,7±3,5	<0,01	<0,05
S-N-Pog (°)	82,22±3,57	81,55±3,59	>0,05	76,1±3,5	<0,001	<0,001
S-N-B (°)	80,60±3,38	80,39±3,46	>0,05	77,0±3,0	<0,001	<0,001
A-N-Pog (°)	0,688±2,441	0,650±2,492	>0,05	4,6±2,5	<0,001	<0,001
A-N-B (°)	2,294±1,961	1,807±2,108	>0,05	3,7±2,5	<0,01	<0,001
NSL/NL (°)	7,253±3,099	6,854±3,638	>0,05	6,0±3,0	<0,05	>0,05
NSL/ML (°)	26,00±6,47	28,53±5,43	<0,05	33,1±6,0	<0,001	<0,001
NL/ML (°)	18,74±5,20	21,68±4,66	<0,01	27,3±5,0	<0,001	<0,001
Ii-Is (мм)	2,598±1,173	2,091±0,859	<0,05	2,5±2,0	>0,05	>0,05
ML/RL (°)	118,6±6,1	119,9±6,8	>0,05	127,2±5,0	<0,001	<0,001

При порівнянні цефалометричних показників, що відносяться до другої групи за методом Bjork, між українськими юнаками або дівчатами із ортогнатичним прикусом із показниками, що використовується в спеціалізованому медичному діагностичному програмному забезпеченні ОпухСерф^{3ТМ} (див. табл. 3.2), в юнаків встановлені достовірно більші значення величини кутів S-N-A (82,90±3,32 ° проти 80,7±3,5 °, p<0,01), S-N-Pog (82,22±3,57 ° проти 76,1±3,5 °, p<0,001), S-N-B (80,60±3,38 ° проти 77,0±3,0 °, p<0,001) і NSL/NL (7,253±3,099 ° проти 6,0±3,0 °, p<0,05) та достовірно менші значення величини кутів A-N-Pog (0,688±2,441 ° проти 4,6±2,5 °, p<0,001), A-N-B (2,294±1,961 ° проти 3,7±2,5 °, p<0,01), NSL/ML (26,00±6,47 ° проти 33,1±6,0 °, p<0,001), NL/ML (18,74±5,20 ° проти 27,3±5,0 °, p<0,001) і ML/RL (118,6±6,1 ° проти 127,2±5,0 °, p<0,001); а у дівчат – достовірно більші значення величини кутів S-N-A (82,19±3,96 ° проти 80,7±3,5 °, p<0,05), S-N-Pog (81,55±3,59 ° проти 76,1±3,5 °, p<0,001) і S-N-B (80,39±3,46 ° проти 77,0±3,0 °, p<0,001) та достовірно менші значення величини кутів A-N-Pog (0,650±2,492 ° проти 4,6±2,5 °, p<0,001), A-N-B (1,807±2,108 °

проти $3,7 \pm 2,5^\circ$, $p < 0,001$), NSL/ML ($28,53 \pm 5,43^\circ$ проти $27,3 \pm 5,0^\circ$, $p < 0,001$), NL/ML ($21,68 \pm 4,66^\circ$ проти $27,3 \pm 5,0^\circ$, $p < 0,001$) і ML/RL ($119,9 \pm 6,8^\circ$ проти $127,2 \pm 5,0^\circ$, $p < 0,001$).

При порівнянні цефалометричних показників, що відносяться до *третьої групи* за методом Bjork, між українськими юнаками та дівчатами з ортогнатичним прикусом (табл. 3.3) у юнаків встановлені достовірно більші значення відстані Wits ($-0,180 \pm 2,829$ мм в юнаків і $-1,588 \pm 2,817$ мм у дівчат, $p < 0,01$); а у дівчат – достовірно більші значення кутів Pr-N-A ($2,679 \pm 1,122^\circ$ у дівчат і $2,296 \pm 0,990^\circ$ в юнаків, $p < 0,05$), OLS/NL ($9,284 \pm 3,814^\circ$ у дівчат і $7,459 \pm 3,852^\circ$ в юнаків, $p < 0,05$) і OLF/NSL ($15,09 \pm 4,35^\circ$ у дівчат і $13,24 \pm 5,09^\circ$ в юнаків, $p < 0,05$).

Таблиця 3.3

Порівняння телерентгенографічних показників за методом Bjork, які відносяться до *третьої групи*, між українськими юнаками та дівчатами з ортогнатичним прикусом, а також із величиною даних показників отриманих Bjork ($M \pm \sigma$).

Показники	Юнаки	Дівчата	p	За Bjork	p _ю	p _д
Pr-N-A (°)	$2,296 \pm 0,990$	$2,679 \pm 1,122$	<0,05	$2,0 \pm 2,0$	>0,05	<0,05
CL/ML (°)	$72,31 \pm 5,31$	$72,19 \pm 5,98$	>0,05	$70,0 \pm 6,0$	<0,05	<0,05
ILs/NL (°)	$110,9 \pm 5,5$	$111,2 \pm 5,8$	>0,05	$110,0 \pm 6,0$	>0,05	>0,05
ILi/ML (°)	$96,84 \pm 7,35$	$95,20 \pm 6,84$	>0,05	$97,0 \pm 7,0$	>0,05	>0,05
ILs/ILi (°)	$133,6 \pm 7,9$	$131,9 \pm 8,4$	>0,05	$125,5 \pm 9,0$	<0,001	<0,001
Overjet (мм)	$2,204 \pm 0,978$	$2,126 \pm 0,873$	>0,05	$2,5 \pm 2,5$	>0,05	>0,05
Wits (мм)	$-0,180 \pm 2,829$	$-1,588 \pm 2,817$	<0,01	0		
OLS/NL (°)	$7,459 \pm 3,852$	$9,284 \pm 3,814$	<0,05	$13,1 \pm 3,5$	<0,001	<0,001
OLi/ML (°)	$15,34 \pm 3,95$	$15,80 \pm 4,04$	>0,05	$18,1 \pm 4,0$	<0,001	<0,01
OLf/NSL (°)	$13,24 \pm 5,09$	$15,09 \pm 4,35$	<0,05	$16,9 \pm 4,0$	<0,001	<0,05
Is-OLf (мм)	$0,967 \pm 1,127$	$0,661 \pm 1,021$	>0,05	$1,2 \pm 1,2$	>0,05	<0,01
Is-NCL (мм)	$-4,753 \pm 2,292$	$-5,251 \pm 2,429$	>0,05	$-3,3 \pm 2,0$	<0,01	<0,001
Ii-NCL (мм)	$-3,106 \pm 2,220$	$-3,159 \pm 2,650$	>0,05	$-1,3 \pm 2,0$	<0,001	<0,001

При порівнянні цефалометричних показників, що відносяться до *третьої групи* за методом Bjork, між українськими юнаками або дівчатами із ортогнатич-

ним прикусом із показниками, що використовується в спеціалізованому медичному діагностичному програмному забезпеченні OnyxCeph³™ (див. табл. 3.3), в юнаків встановлені достовірно більші значення величини кутів CL/ML ($72,31 \pm 5,31^\circ$ проти $70,0 \pm 6,0^\circ$, $p < 0,05$) і ILS/ILi ($133,6 \pm 7,9^\circ$ проти $125,5 \pm 9,0^\circ$, $p < 0,001$) та достовірно менші значення величини кутів OLS/NL ($7,459 \pm 3,852^\circ$ проти $13,1 \pm 3,5^\circ$, $p < 0,001$), OLi/ML ($15,34 \pm 3,95^\circ$ проти $18,1 \pm 4,0^\circ$, $p < 0,001$), OLf/NSL ($13,24 \pm 5,09^\circ$ проти $16,9 \pm 4,0^\circ$, $p < 0,001$) і відстані Is-NCL ($-4,753 \pm 2,292$ мм проти $-3,3 \pm 2,0$ мм, $p < 0,01$); а у дівчат – достовірно більші значення величини кутів Pr-N-A ($2,679 \pm 1,122^\circ$ проти $2,0 \pm 2,0^\circ$, $p < 0,05$), CL/ML ($72,19 \pm 5,98^\circ$ проти $70,0 \pm 6,0^\circ$, $p < 0,05$) і ILS/ILi ($131,9 \pm 8,4^\circ$ проти $125,5 \pm 9,0^\circ$, $p < 0,001$) та достовірно менші значення величини кутів OLS/NL ($9,284 \pm 3,814^\circ$ проти $13,1 \pm 3,5^\circ$, $p < 0,001$), OLi/ML ($15,80 \pm 4,04^\circ$ проти $18,1 \pm 4,0^\circ$, $p < 0,01$), OLf/NSL ($15,09 \pm 4,35^\circ$ проти $16,9 \pm 4,0^\circ$, $p < 0,05$) і відстаней Is-OLf ($0,661 \pm 1,021$ мм проти $1,2 \pm 1,2$ мм, $p < 0,01$) і Is-NCL ($-5,251 \pm 2,429$ мм проти $-3,3 \pm 2,0$ мм, $p < 0,001$).

3.2. Телерентгенометричні показники за методом Sassouni

В українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встановлено процентильний розмах телерентгенографічних показників за методом Sassouni (табл. В.4, В.5):

друга група показників – відстань Max-Pos (в юнаків $-5,0 - -1,0$; у дівчат $-6,0 - -1,0$); відстань Mand-Pos (в юнаків $-5,0 - -1,0$; у дівчат $-3,5 - -1,0$); відстань Max-Mand (в юнаків $0 - 4,0$; у дівчат $0 - 4,0$); відстань Max-Bas (в юнаків $-1,0 - 2,0$; у дівчат $0 - 3,0$); відстань Pos-Gon (в юнаків $-6,0 - -2,0$; у дівчат $-7,0 - -1,5$); відстань Ant-Fac-Heig (в юнаків $-3,0 - 4,0$; у дівчат $-3,0 - 4,5$); Post-Fac-Heig (в юнаків $-3,0 - 2,0$; у дівчат $-4,0 - 2,0$);

третя група показників – відстань Pos-Inc (в юнаків $-1,0 - 2,0$; у дівчат $0 - 2,5$); відстань Pos-Mol (в юнаків $-8,0 - -2,0$; у дівчат $-9,0 - -3,0$).

При аналізі статевих розбіжностей телерентгенографічних параметрів за методом Sassouni встановлено лише достовірно більше значення відстані Max-Bas у дівчат порівняно з юнаками ($1,316 \pm 2,228$ мм у дівчат і $0,388 \pm 2,507$ мм в юнаків, $p < 0,05$) (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Порівняння телерентгенографічних показників за методом Sassouni, які відносяться до другої групи, між українськими юнаками та дівчатами з ортогнатичним прикусом, а також із величиною даних показників отриманих Sassouni ($M \pm \sigma$).

Показники	Юнаки	Дівчата	p	За Sassouni	p _ю	p _д
Max-Pos (мм)	$-3,061 \pm 3,071$	$-3,618 \pm 3,358$	$>0,05$	0		
Mand-Pos (мм)	$-1,327 \pm 3,870$	$-1,461 \pm 3,897$	$>0,05$	0		
Max-Mand (мм)	$1,816 \pm 3,598$	$2,105 \pm 3,177$	$>0,05$	0		
Max-Bas (мм)	$0,388 \pm 2,507$	$1,316 \pm 2,228$	$<0,05$	0		
Pos-Gon (мм)	$-3,653 \pm 4,884$	$-4,237 \pm 4,378$	$>0,05$	0		
Ant-Fac-Heig (мм)	$0,347 \pm 5,298$	$0,974 \pm 5,460$	$>0,05$	0		
Pos-Fac-Heig (мм)	$0,367 \pm 4,251$	$-0,921 \pm 4,254$	$>0,05$	0		

Оскільки, в спеціалізованому медичному діагностичному програмному забезпеченні OnyxSerph³™ значення телерентгенографічних показників, що відносяться до другої або третьої групи за методом Sassouni окрім середньої величини не мають стандартного квадратичного відхилення, порівняння даних показників не проводилося (див. табл. 3.4, табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Порівняння телерентгенографічних показників за методом Sassouni, які відносяться до третьої групи, між українськими юнаками та дівчатами з ортогнатичним прикусом, а також із величиною даних показників отриманих Sassouni ($M \pm \sigma$).

Показники	Юнаки	Дівчата	p	За Sassouni	p _ю	p _д
Pos-Inc (мм)	$0,265 \pm 2,612$	$1,026 \pm 2,233$	$>0,05$	0		
Pos-Mol (мм)	$-4,673 \pm 4,361$	$-5,878 \pm 3,294$	$>0,05$	0		

Між телерентгенографічними показниками, що відносяться до третьої групи за методом Sassouni, достовірних або тенденцій статевих розбіжностей нами не встановлено (див. табл. 3.5).

3.3. Телерентгенометричні показники за методом Jarabak

У юнаків і дівчат встановлено наступні межі процентильного розмаху телерентгенографічних показників за методом Jarabak (табл. В.6-В.8):

перша група показників – величина кута N-S-Ar (від 122 до 129 у юнаків і від 121 до 129 у дівчат); величина відстані N-S (від 68 до 72 у юнаків і від 64 до 68 у дівчат); величина відстані S-Ar (від 33 до 37 у юнаків і від 30 до 34 у дівчат); величина відстані Ar-Go (від 50 до 55 у юнаків і від 44 до 49 у дівчат); величина співвідношення S-Ar:Ar-Go (від 138 до 147 у юнаків і від 138,5 до 147,5 у дівчат);

друга група показників – величина кута S-Ar-Go (від 138 до 147 у юнаків і від 138,5 до 147,5 у дівчат); величина кута Ar-Go-Gn (від 115 до 122 у юнаків і від 115 до 125 у дівчат); величина показника Sum (від 381 до 390 у юнаків і від 385 до 392 у дівчат); величина кута N-Go-Ar (від 48 до 53 у юнаків і від 48 до 53 у дівчат); величина кута N-Go-Gn (від 65 до 72 у юнаків і від 66 до 73 у дівчат); величина відстані Go_Me (від 70 до 77 у юнаків і від 66,5 до 71,5 у дівчат); величина співвідношення Go_Me:N-S (від 100 до 109 у юнаків і від 100 до 108,5 у дівчат); величина кута S-N-A (від 80 до 85 у юнаків і від 80 до 84 у дівчат); величина кута S-N-B (від 78 до 83 у юнаків і від 78 до 82 у дівчат); величина кута A-N-B (від 1 до 4 у юнаків і від 1 до 3 у дівчат); величина кута SN-GoGn (від 21 до 30 у юнаків і від 25 до 32 у дівчат); величина відстані N-Go (від 116 до 122 у юнаків і від 106,5 до 114 у дівчат); величина відстані S-Gn (від 124 до 132 у юнаків і від 116,5 до 124 у дівчат); величина кута N-S-Gn (від 62 до 68 у юнаків і від 63 до 68 у дівчат); величина відстані S-Go (від 81 до 85 у юнаків і від 72 до 78 у дівчат); величина відстані N-Me (від 111 до 119 у юнаків і від 105 до 112 у дівчат);

чат); величина співвідношення S-Go:N-Me (від 68 до 76 у юнаків і від 66,5 до 72 у дівчат); величина кута S-N-Pog (від 79 до 85 у юнаків і від 79 до 84 у дівчат); величина кута N-A-Pog (від -3,2 до 5,3 у юнаків і від -2,2 до 5,4 у дівчат);

третя група показників – величина кута OcP-GoGn (від 11 до 16 у юнаків і від 12 до 16,5 у дівчат); величина кута II (від 129 до 138 у юнаків і від 126,5 до 138 у дівчат); величина кута Max1-SN (від 99 до 107 у юнаків і від 101 до 107,5 у дівчат); величина кута Mand1-GoMe (від 92 до 103 у юнаків і від 89 до 100 у дівчат); величина відстані Iup-NPog (від 3 до 7 у юнаків і від 3 до 6,5 у дівчат); величина відстані Ilo-NPog (від 0 до 4 у юнаків і від 0,5 до 4 у дівчат); величина відстані Ls-NsPog' (від -7 до -3 у юнаків і від -7 до -4 у дівчат); величина відстані Li-NsPog' (від -5 до -1 у юнаків і від -4,5 до -1 у дівчат).

При порівнянні цефалометричних показників, що відносяться до *першої групи* за методом Jarabak, між українськими юнаками та дівчатами з ортогнатичним прикусом (табл. 3.6) у юнаків встановлені достовірно більші значення відстаней N-S ($70,45 \pm 2,89$ мм в юнаків і $66,64 \pm 4,98$ мм у дівчат, $p < 0,001$), S-Ar ($34,92 \pm 3,18$ мм в юнаків і $32,17 \pm 3,41$ мм у дівчат, $p < 0,001$), Ar-Go ($52,41 \pm 4,89$ мм в юнаків і $47,53 \pm 4,81$ мм у дівчат, $p < 0,001$).

Таблиця 3.6

Порівняння телерентгенографічних показників за методом Jarabak, які відносяться до *першої групи*, між українськими юнаками та дівчатами з ортогнатичним прикусом, а також із величиною даних показників отриманих Jarabak ($M \pm \sigma$).

Показники	Юнаки	Дівчата	p	За Jarabak	p _ю	p _д
N-S-Ar (°)	125,4±5,6	124,6±5,9	>0,05	123,0±5,0	<0,05	>0,05
N-S (мм)	70,45±2,89	66,64±4,98	<0,001	71,0±3,0	>0,05	<0,001
S-Ar (мм)	34,92±3,18	32,17±3,41	<0,001	32,0±3,0	<0,001	>0,05
Ar-Go (мм)	52,41±4,89	47,53±4,81	<0,001	44,0±5,0	<0,001	<0,001
S-Ar:Ar-Go (%)	67,27±8,65	67,99±7,76	>0,05	60,0 – 75,0		

При порівнянні цефалометричних показників, що відносяться до *першої групи* за методом Jarabak, між українськими юнаками або дівчатами із ортогна-

тичним прикусом із показниками, що використовується в спеціалізованому медичному діагностичному програмному забезпеченні ОпухСерп^{3ТМ} (див. табл. 3.6), в юнаків встановлені достовірно більші значення відстаней S-Ar (34,92±3,18 мм проти 32,0±3,0 мм, p<0,001) і Ar-Go (52,41±4,89 мм проти 44,0±5,0 мм, p<0,001) та кута N-S-Ar (125,4±5,6 ° проти 123,0±5,0 °, p<0,05); у дівчат достовірно більше значення відстані Ar-Go (47,53±4,81 мм проти 44,0±5,0 мм, p<0,001) і достовірно менше значення відстані N-S (66,64±4,98 мм проти 71,0±3,0 мм, p<0,001).

При порівнянні цефалометричних показників, що відносяться до другої групи за методом Jarabak, між українськими юнаками та дівчатами з ортогнатичним прикусом (табл. 3.7) у юнаків встановлені достовірно більші значення відстаней Go_Me (73,61±5,13 мм в юнаків і 69,34±5,97 мм у дівчат, p<0,001), N-Go (119,6±5,7 мм в юнаків і 111,6±8,8 мм у дівчат, p<0,001), S-Gn (128,1±5,3 мм в юнаків і 121,2±9,1 мм у дівчат, p<0,001), S-Go (82,63±5,40 мм в юнаків і 75,87±6,96 мм у дівчат, p<0,001), N-Me (114,9±5,8 мм в юнаків і 109,2±8,3 мм у дівчат, p<0,001) та співвідношення S-Go:N-Me (72,14±5,63 % в юнаків і 69,57±4,60 % у дівчат, p<0,05); а у дівчат – достовірно більші значення кутів Sum (388,5±5,4 ° у дівчат і 386,0±6,5 ° в юнаків, p<0,05) і SN-GoGn (28,51±5,41 ° у дівчат і 25,96±6,45 ° в юнаків, p<0,05).

Таблиця 3.7

Порівняння телерентгенографічних показників за методом Jarabak, які відносяться до другої групи, між українськими юнаками та дівчатами з ортогнатичним прикусом, а також із величиною даних показників отриманих Jarabak (M±σ).

Показники	Юнаки	Дівчата	p	За Jarabak	p _ю	p _д
S-Ar-Go (°)	142,0±6,5	144,0±7,0	>0,05	143,0±6,0	>0,05	>0,05
Ar-Go-Gn (°)	118,6±6,1	119,9±6,7	>0,05	130,0±7,0	<0,001	<0,001
Sum (°)	386,0±6,5	388,5±5,4	<0,05	396,0±5,0	<0,001	<0,001
N-Go-Ar (°)	50,20±3,47	49,96±4,09	>0,05	52,0 – 55,0		
N-Go-Gn (°)	68,47±5,02	69,96±4,46	>0,05	70,0 – 75,0		

Продовження табл. 3.7

Go_Me (мм)	73,61±5,13	69,34±5,97	<0,001	71,0±5,0	<0,05	>0,05
Go_Me:N-S (%)	104,3±6,1	104,2±5,9	>0,05	100		
S-N-A (°)	82,86±3,33	82,22±3,99	>0,05	80,0 – 84,0		
S-N-B (°)	80,63±3,38	80,37±3,44	>0,05	78,0 – 82,0		
A-N-B (°)	2,306±1,906	1,776±2,114	>0,05	0 – 4,0		
SN-GoGn (°)	25,96±6,45	28,51±5,41	<0,05	36,0		
N-Go (мм)	119,6±5,7	111,6±8,8	<0,001	-		
S-Gn (мм)	128,1±5,3	121,2±9,1	<0,001	-		
N-S-Gn (°)	64,76±4,21	65,50±3,74	>0,05	66,5±3,0	<0,05	>0,05
S-Go (мм)	82,63±5,40	75,87±6,96	<0,001	74,5±6,0	<0,001	>0,05
N-Me (мм)	114,9±5,8	109,2±8,3	<0,001	118,0±7,0	<0,05	<0,001
S-Go:N-Me (%)	72,14±5,63	69,57±4,60	<0,05	64,0±2,0	<0,001	<0,001
S-N-Pog (°)	82,24±3,53	81,53±3,58	>0,05	81,0±3,0	=0,063	>0,05
N-A-Pog (°)	1,404±5,164	1,368±5,260	>0,05	175,0		

При порівнянні цефалометричних показників, що відносяться до другої групи за методом Jarabak, між українськими юнаками або дівчатами із ортогнатичним прикусом із показниками, що використовується в спеціалізованому медичному діагностичному програмному забезпеченні ОнухСерф³™ (див. табл. 3.7), в юнаків встановлені достовірно більші значення достовірно більші, або тенденція до більших значень відстаней Go_Me (73,61±5,13 мм проти 71,0±5,0 мм, p<0,05) і S-Go (82,63±5,40 мм проти 74,5±6,0 мм, p<0,001), кута S-N-Pog (82,24±3,53 ° проти 81,0±3,0 °, p=0,063) і співвідношення S-Go:N-Me (72,14±5,63 % проти 64,0±2,0 %, p<0,001), достовірно менші значення кутів Ar-Go-Gn (118,6±6,1 ° проти 130,0±7,0 °, p<0,001), Sum (386,0±6,5 ° проти 396,0±5,0 °, p<0,001), N-S-Gn (64,76±4,21 ° проти 66,5±3,0 °, p<0,05) і відстані N-Me (114,9±5,8 мм проти 118,0±7,0 мм, p<0,05); а у дівчат – достовірно менші значення кутів Ar-Go-Gn (119,9±6,7 ° проти 130,0±7,0 °, p<0,001), Sum (388,5±5,4 ° проти 396,0±5,0 °, p<0,001) і відстані N-Me (109,2±8,3 мм проти 118,0±7,0 мм, p<0,001) та достовірно більше значення співвідношення S-Go:N-Me (69,57±4,60 % проти 64,0±2,0 %, p<0,001).

Між телерентгенографічними показниками, що відносяться до *третьої групи* за методом Jarabak, достовірних або тенденцій статевих розбіжностей нами не виявлено (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Порівняння телерентгенографічних показників за методом Jarabak, які відносяться до *третьої групи*, між українськими юнаками та дівчатами з ортогнатичним прикусом, а також із величиною даних показників отриманих Jarabak ($M \pm \sigma$).

Показники	Юнаки	Дівчата	p	За Jarabak	p _ю	p _д
ОсР-GoGn (°)	13,22±4,01	14,05±3,92	>0,05	14,0		
II (°)	133,5±7,8	131,9±8,4	>0,05	135,0		
Max1-SN (°)	103,6±6,7	104,4±6,2	>0,05	102,0±2,0	>0,05	<0,01
Mand1-GoMe (°)	96,92±7,32	95,20±6,84	>0,05	90,0±3,0	<0,001	<0,001
Iup-NPog (мм)	4,531±2,837	4,868±2,744	>0,05	5,0±2,0	>0,05	>0,05
Ilo-NPog (мм)	1,816±2,675	2,263±2,650	>0,05	-2,0 – 2,0		
Ls-NsPog' (мм)	-4,776±2,257	-5,263±2,430	>0,05	-4,0 – -1,0		
Li-NsPog' (мм)	-3,143±2,208	-3,171±2,665	>0,05	0 – 2,0		

При порівнянні цефалометричних показників, що відносяться до *третьої групи* за методом Jarabak, між українськими юнаками або дівчатами із ортогнатичним прикусом із показниками, що використовується в спеціалізованому медичному діагностичному програмному забезпеченні ОпухСерп³™ (див. табл. 3.8), в юнаків встановлені достовірно більші значення кута Mand1-GoMe (96,92±7,32 ° проти 90,0±3,0 °, p<0,001); у дівчат достовірно більші значення кутів Max1-SN (104,4±6,2 ° проти 102,0±2,0 °, p<0,001) і Mand1-GoMe (95,20±6,84 ° проти 90,0±3,0 °, p<0,001).

Таким чином, в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встановлені межі процентильного розмаху телерентгенографічних показників за методами Bjork, Sassouni та Jarabak, статеві відмінності даних показників, а також відмінності від показників які приведені в спеціалізованому медичному

програмному забезпеченні ОпухСерh³™, що пропонуються в якості нормативних для мешканців європейського походження.

Результати досліджень, які представлені у даному розділі дисертації, відображені нами в двох статтях у фахових наукових журналах України [283, 285] (одна з яких відноситься до міжнародної наукометричної бази Web of Science) та в трьох тезах міжнародних науково-практичних конференцій [3, 4, 281].

РОЗДІЛ 4

КОРЕЛЯЦІЇ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У ЮНАКІВ ТА ДІВЧАТ ІЗ ОРТОГНАТИЧНИМ ПРИКУСОМ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬСЯ ЗА МЕТОДАМИ VJORK, JARABAK І SASSOUNI

4.1. Кореляції характеристик базальних краніальних структур із телерентгенографічними параметрами верхньої й нижньої щелеп та розташування зубів

В юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встановлені наступні достовірні кореляції телерентгенографічних показників базальних краніальних структур (*1-а група*) з показниками верхньої й нижньої щелеп і міжщелепними показниками (*2-а група*) за методикою *Vjork* (табл. Г.1):

величина кута N-S-Ar – в юнаків має слабкої сили прямий ($r=0,29$) зв'язок із величиною кута NSL/ML і середньої сили зворотні ($r= -0,43$ в обох випадках) зв'язки з величиною кутів S-N-Pog і S-N-B; а у дівчат має середньої сили прямі ($r= 0,39$ і $0,42$) зв'язки з величиною кутів NSL/ML і NSL/NL, а також середньої сили зворотні ($r=$ від $-0,40$ до $-0,44$) зв'язки з величиною кутів S-N-B, S-N-Pog і S-N-A;

величина кута N-S-Ba – в юнаків має середньої сили зворотні ($r= -0,38$ і $-0,39$) зв'язки з величиною кутів S-N-B і S-N-Pog; а у дівчат має середньої сили прямі ($r= 0,37$ і $0,39$) зв'язки з величиною кутів NSL/NL і NSL/ML, а також середньої сили зворотні ($r=$ від $-0,36$ до $-0,40$) зв'язки з величиною кутів S-N-A, S-N-B і S-N-Pog;

величина співвідношення N-S:S-Ar' – в юнаків має середньої сили прямі ($r= 0,32$ і $0,35$) зв'язки з величиною кутів S-N-Pog і S-N-B; а у дівчат має середньої сили прямі ($r=$ від $0,30$ до $0,38$) зв'язки з величиною кутів S-N-B, S-N-Pog і S-N-A, а також середньої сили зворотні ($r= -0,33$ і $-0,34$) зв'язки з величиною кутів NSL/ML і NSL/NL.

В юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встановлені наступні достовірні кореляції телерентгенографічних показників базальних краніальних структур (1-а група) з показниками розташування зубів і профілю м'яких тканин обличчя (3-я група) за методикою *Vjork* (див. табл. Г.1):

величина кута N-S-Ar – в юнаків має середньої сили прямі ($r= 0,33$ і $0,35$) зв'язки з величиною кутів OLS/NL і OLF/NSL; а у дівчат має лише середньої сили прямий ($r= 0,45$) зв'язок з величиною кута OLF/NSL;

величина кута N-S-Ba – в юнаків має середньої сили прямі ($r= 0,30$ і $0,35$) зв'язки з величиною кутів OLS/NL і OLF/NSL; а у дівчат має лише середньої сили прямий ($r= 0,42$) зв'язок з величиною кута OLF/NSL;

величина співвідношення N-S:S-Ar' – в юнаків має лише середньої сили зворотній ($r= -0,35$) зв'язок з величиною кута OLS/NL; а у дівчат має лише середньої сили зворотній ($r= -0,41$) зв'язок з величиною кута OLF/NSL.

В юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встановлені наступні достовірні кореляції телерентгенографічних показників базальних краніальних структур (1-а група) з показниками верхньої й нижньої щелеп і міжщелепними показниками (2-а група) за методикою *Jarabak* (табл. Г.2):

величина кута N-S-Ar – в юнаків має середньої сили прямі ($r=$ від $0,30$ до $0,40$) зв'язки з величиною співвідношення $Go_Me:N-S$, відстань N-Go і кута N-S-Gn, середньої сили зворотні ($r=$ від $-0,31$ до $-0,44$) зв'язки з величиною співвідношення S-Go:N-Me, кутів S-N-B і S-N-Pog та сильний зворотній ($r= -0,60$) зв'язок із величиною кута S-Ar-Go; а у дівчат має слабкої сили прямий ($r=0,26$) зв'язок із величиною співвідношення $Go_Me:N-S$, середньої сили прямі ($r=$ від $0,41$ до $0,50$) зв'язки з величиною показника Sum, кутів SN-GoGn і N-S-Gn, а також середньої сили зворотні ($r=$ від $-0,35$ до $-0,44$) зв'язки з величиною відстань S-Go кутів S-N-B, S-N-Pog і S-N-A, співвідношення S-Go:N-Me та сильний зворотній ($r= -0,69$) зв'язок із величиною кута S-Ar-Go;

величина відстані N-S – в юнаків має слабкої сили прямі ($r= 0,28$ і $0,29$) зв'язки з величиною відстані S-Go і кута N-Go-Ar, середньої сили прямі ($r=$ від $0,32$ до $0,51$) зв'язки з величиною відстаней N-Go й Go_Me , кута S-N-Pog, спів-

відношення S-Go:N-Me та середньої сили зворотні ($r=$ від -0,32 до -0,59) зв'язки з величиною кутів Ar-Go-Gn, N-Go-Gn, SN-GoGn і N-S-Gn та показника Sum; а у *дівчат* має середньої сили прямі ($r=$ від 0,36 до 0,56) зв'язки з величиною відстаней S-Go, Go_Me, N-Me, N-Go і S-Gn, а також слабкої сили зворотній ($r=$ -0,23) зв'язок із величиною кута N-S-Gn та середньої сили зворотній ($r=$ -0,32) зв'язок із величиною співвідношення Go_Me:N-S;

величина відстані S-Ar – в юнаків має слабкої сили прямий ($r=$ 0,29) зв'язок із величиною співвідношення S-Go:N-Me, середньої сили прямі ($r=$ від 0,35 до 0,48) зв'язки з величиною відстаней N-Go, S-Gn і S-Go; а у *дівчат* має слабкої сили прямий ($r=$ 0,29) зв'язок із величиною відстані N-Me, середньої сили прямі ($r=$ від 0,36 до 0,56) зв'язки з величиною відстаней Go_Me, N-Go, S-Gn, S-Go і співвідношення S-Go:N-Me, а також середньої сили зворотні ($r=$ -0,31 в обох випадках) зв'язки з величиною кута SN-GoGn і показника Sum;

величина відстані Ar-Go – в юнаків має слабкої сили прямий ($r=$ 0,29) зв'язок із величиною співвідношення Go_Me:N-S, середньої сили прямі ($r=$ від 0,41 до 0,53) зв'язки з величиною відстаней Go_Me, N-Go, кут S-N-A, S-N-B і S-N-Pog, сильні прямі ($r=$ 0,66 і 0,71) зв'язки з величиною співвідношення S-Go:N-Me й відстані S-Go, середньої сили зворотні ($r=$ від -0,35 до -0,50) зв'язки з величиною кутів S-Ar-Go, N-S-Gn й Ar-Go-Gn, сильні зворотні ($r=$ від -0,61 до -0,65) зв'язки з величиною кутів N-Go-Gn, SN-GoGn і показника Sum; а у *дівчат* має слабкої сили прямі ($r=$ 0,24 і 0,26) зв'язки з величиною відстані N-Me та кута S-N-Pog, середньої сили прямі ($r=$ від 0,34 до 0,59) зв'язки з величиною відстаней Go_Me, S-Gn, N-Go та співвідношення S-Go:N-Me, сильний прямий ($r=$ 0,74) зв'язок із величиною відстані S-Go, а також середньої сили зворотні ($r=$ від -0,32 до -0,47) зв'язки з величиною кутів Ar-Go-Gn, N-Go-Ar, N-Go-Gn, SN-GoGn і показника Sum;

величина співвідношення S-Ar:Ar-Go – в юнаків має середньої сили прямі ($r=$ від 0,35 до 0,43) зв'язки з величиною кутів N-S-Gn, SN-GoGn, Ar-Go-Gn, N-Go-Gn і показника Sum, слабкої сили зворотні ($r=$ -0,29 в обох випадках) зв'язки з величиною відстані Go_Me та кута S-N-Pog, а також середньої сили зворотні

(r = від -0,30 до -0,35) зв'язки з величиною кутів S-N-A, S-N-B і співвідношення S-Go:N-Me; а у дівчат має лише слабкої сили прямий (r = 0,26) зв'язок із величиною кута N-Go-Ar.

В юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встановлені наступні достовірні кореляції телерентгенографічних показників базальних краніальних структур (1-а група) з показниками розташування зубів і профілю м'яких тканин обличчя (3-я група) за методикою Jarabak (див. табл. Г.2):

величина відстані N-S – лише в юнаків має середньої сили прямий (r = 0,31) зв'язок із величиною кута Mand1-GoMe та слабкої сили зворотній (r = -0,29) зв'язок із величиною кута OcP-GoGn;

величина відстані Ar-Go – в юнаків має середньої сили прямі (r = 0,47 і 0,48) зв'язки з величиною кутів Max1-SN і Mand1-GoMe та середньої сили зворотні (r = -0,33 і -0,52) зв'язки з величиною кутів II і OcP-GoGn; а у дівчат має слабкої сили зворотні (r = від -0,23 до -0,29) зв'язки з величиною відстаней Ls-NsPog', Ilo-NPog і Iup-NPog та кута OcP-GoGn, а також середньої сили зворотній (r = -0,33) зв'язок із величиною відстані Li-NsPog';

величина співвідношення S-Ar:Ar-Go – лише в юнаків має середньої сили прямий (r = 0,35) зв'язок із величиною кута OcP-GoGn і середньої сили зворотні (r = -0,31 і -0,33) зв'язки з величиною кутів Max1-SN і Mand1-GoMe.

4.2. Кореляції телерентгенографічними параметрів розташування зубів із параметрами верхньої й нижньої щелеп

В юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встановлені наступні достовірні кореляції телерентгенографічних показників розташування зубів і профілю м'яких тканин обличчя (3-я група) з показниками верхньої й нижньої щелеп і міжщелепними показниками (2-а група) за методикою Bjork (табл. Г.3):

величина кута S-N-A – в юнаків має середньої сили прямі (r = від 0,42 до 0,55)

зв'язки з величиною кутів CL/ML, ILS/NL, ILi/ML і відстанню Overjet, слабкої сили зворотній ($r = -0,28$) зв'язок із величиною кута OLi/ML, середньої сили зворотні ($r = -0,46$ і $-0,54$) зв'язки з величиною кутів ILS/ILi й OLS/NL та сильний зворотній ($r = -0,62$) зв'язок із величиною кута OLf/NSL; у *дівчат* має слабкої сили прямі ($r = 0,27$ в обох випадках) зв'язки з величиною відстаней Wits і Is-NCL, слабкої сили зворотній ($r = -0,24$) зв'язок із величиною кута OLS/NL та середньої сили зворотні ($r = -0,34$ і $-0,45$) зв'язки з величиною кутів Pr-N-A й OLf/NSL;

величина кута S-N-Pog – в юнаків має лише сильний прямий ($r = 0,64$) зв'язок із величиною кута ILS/NL, середньої сили зворотній ($r = -0,59$) зв'язок із величиною кута OLS/NL та сильний зворотній ($r = -0,82$) зв'язок із величиною кута OLf/NSL; у *дівчат* має лише слабкої сили зворотній ($r = -0,28$) зв'язок із величиною кута OLS/NL, середньої сили зворотній ($r =$ від $-0,32$) зв'язок із величиною кута CL/ML та сильний зворотній ($r = -0,65$) зв'язок із величиною кута OLf/NSL;

величина кута S-N-B – в юнаків має слабкої сили прямий ($r = 0,29$) зв'язок із величиною відстані Overjet, сильний прямий ($r = 0,68$) зв'язок із величиною кута ILS/NL, слабкої сили зворотній ($r = -0,29$) зв'язок із величиною кута OLi/ML, середньої сили зворотні ($r = -0,38$ і $-0,55$) зв'язки з величиною кутів ILS/ILi й OLS/NL та сильний зворотній ($r = -0,78$) зв'язок із величиною кута OLf/NSL; у *дівчат* має лише слабкої сили прямий ($r = 0,27$) зв'язок із величиною кута ILS/NL, слабкої сили зворотній ($r = -0,26$) зв'язок із величиною кута OLS/NL та середньої сили зворотній ($r = -0,58$) зв'язок із величиною кута OLf/NSL;

величина кута A-N-Pog – в юнаків має слабкої сили прямий ($r = 0,29$) зв'язок із величиною кута OLS/NL, середньої сили прямі ($r =$ від $0,35$ до $0,58$) зв'язки з величиною кутів CL/ML, ILi/ML, OLf/NSL, відстаней Overjet, Wits, Is-NCL і Ii-NCL та середньої сили зворотній ($r = -0,31$) зв'язок із величиною кута ILS/ILi; у *дівчат* має слабкої сили прямий ($r = 0,25$) зв'язок із величиною відстані Is-Olf, середньої сили прямі ($r =$ від $0,51$ до $0,59$) зв'язки з величиною кутів CL/ML і ILi/ML, відстаней Overjet, Wits, Is-NCL і Ii-NCL та середньої сили зворотні ($r = -0,36$ і $-0,38$) зв'язки з величиною кутів Pr-N-A й ILS/ILi;

величина кута A-N-B – в юнаків має середньої сили прямі ($r =$ від $0,33$ до $0,50$)

зв'язки з величиною кутів CL/ML, ILi/ML й Olf/NSL, відстаней Overjet, Is-NCL й Ii-NCL, сильний прямий ($r= 0,66$) зв'язок із величиною відстані Wits, слабкої сили зворотній ($r= -0,29$) зв'язок із величиною кута IIs/ILi та середньої сили зворотні ($r= -0,32$ і $-0,34$) зв'язки з величиною кутів Pr-N-A й IIs/NL; у *дівчат* має середньої сили прямі ($r=$ від $0,33$ до $0,50$) зв'язки з величиною кутів CL/ML, ILi/ML, відстаней Overjet, Is-Olf, Is-NCL й Ii-NCL, сильний прямий ($r= 0,74$) зв'язок із величиною відстані Wits, слабкої сили зворотній ($r= -0,24$) зв'язок із величиною кута IIs/ILi та середньої сили зворотній ($r= -0,53$) зв'язок із величиною кута Pr-N-A;

величина кута NSL/NL – в *юнаків* має середньої сили прямі ($r= 0,41$ і $0,52$) зв'язки з величиною кутів IIs/ILi й Olf/NSL та середньої сили зворотні ($r=$ від $-0,32$ до $-0,45$) зв'язки з величиною кутів Pr-N-A й ILi/ML і відстані Overjet; у *дівчат* має лише слабкої сили прямий ($r= 0,26$) зв'язок із величиною кута IIs/NL, середньої сили прямий ($r= 0,38$) зв'язок із величиною кута Olf/NSL, слабкої сили зворотній ($r= -0,24$) зв'язок із величиною кута Pr-N-A та середньої сили зворотній ($r= -0,39$) зв'язок із величиною кута OLS/NL;

величина кута NSL/ML – в *юнаків* має слабкої сили прямий ($r= 0,29$) зв'язок із величиною кута IIs/ILi, середньої сили прямі ($r= 0,45$ і $0,56$) зв'язки з величиною кутів OLS/NL й OLi/ML, сильний прямий ($r= 0,82$) зв'язок із величиною кута Olf/NSL та середньої сили зворотні ($r=$ від $-0,32$ до $-0,52$) зв'язки з величиною кутів CL/ML, IIs/NL й ILi/ML і відстані Overjet; у *дівчат* має слабкої сили прямі ($r= 0,25$ і $0,29$) зв'язки з величиною кута OLS/NL і відстані Ii-NCL, середньої сили прямий ($r= 0,54$) зв'язок із величиною кута OLi/ML, сильний прямий ($r= 0,67$) зв'язок із величиною кута Olf/NSL та слабкої сили зворотній ($r= -0,25$) зв'язок із величиною кута ILi/ML;

величина кута NL/ML – в *юнаків* має середньої сили прямий ($r= 0,57$) зв'язок із величиною кута OLi/ML, сильні прямі ($r= 0,61$ і $0,73$) зв'язки з величиною кутів OLS/NL й Olf/NSL та середньої сили зворотні ($r=$ від $-0,33$ до $-0,46$) зв'язки з величиною кутів IIs/NL й ILi/ML і відстані Is-Olf; у *дівчат* має слабкої сили прямий ($r= 0,29$) зв'язок із величиною відстані Ii-NCL, середньої сили прямі

(r = від 0,33 до 0,59) зв'язки з величиною кутів Pr-N-A, OLs/NL, OLi/ML й OLf/NSL, слабкої сили зворотній (r = -0,26) зв'язок із величиною відстані Wits та середньої сили зворотній (r = -0,34) зв'язок із величиною кута ILi/ML;

величина відстані Ii-Is – в юнаків має лише середньої сили прямий (r = 0,40) зв'язок із величиною відстані Overjet та сильний прямий (r = 0,62) зв'язок із величиною відстані Is-Olf; *у дівчат* має лише середньої сили прямі (r = 0,36 і 0,46) зв'язки з величиною відстаней Overjet й Is-Olf;

величина кута ML/RL – в юнаків має середньої сили прямі (r = 0,36 і 0,50) зв'язки з величиною кутів OLi/ML і OLf/NSL та середньої сили зворотні (r = від -0,32 до -0,53) зв'язки з величиною кута ILi/ML і відстаней Overjet й Is-Olf; *у дівчат* має лише сильний прямий (r = 0,70) зв'язок із величиною кута OLi/ML, слабкої сили зворотній (r = -0,28) зв'язок із величиною кута CL/ML та середньої сили зворотній (r = -0,41) зв'язок із величиною кута ILi/ML.

В юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встановлені наступні достовірні кореляції телерентгенографічних показників розташування зубів і профілю м'яких тканин обличчя (*3-я група*) з показниками верхньої й нижньої щелеп і міжщелепними показниками (*2-а група*) за методикою Jarabak (табл. Г.4):

величина кута OcP-GoGn – в юнаків має середньої сили прямі (r = від 0,37 до 0,57) зв'язки з величиною кутів Ar-Go-Gn, N-S-Gn і відстані N-Me, сильні прямі (r = від 0,63 до 0,68) зв'язки з величиною показника Sum, кутів N-Go-Gn і SN-GoGn, слабкої сили зворотній (r = -0,29) зв'язок із величиною кута S-N-A, середньої сили зворотні (r = від -0,31 до -0,42) зв'язки з величиною кута S-N-B і відстаней N-Go й S-Go та сильний зворотній (r = -0,62) зв'язок із величиною співвідношення S-Go:N-Me; *у дівчат* має слабкої сили прямі (r = 0,27 і 0,29) зв'язки з величиною кута N-S-Gn і відстані N-Me, середньої сили прямий (r = 0,39) зв'язок із величиною кута N-Go-Ar, сильні прямі (r = від 0,61 до 0,73) зв'язки з величиною показника Sum, кутів Ar-Go-Gn, N-Go-Gn і SN-GoGn, слабкої сили зворотній (r = -0,27) зв'язок із величиною кута S-Ar-Go, середньої сили зворотні (r = від -0,31 до -0,46) зв'язки з величиною відстаней Go_Me, N-Go й S-Go та сильний зворотній (r = -0,60) зв'язок із величиною співвідношення S-Go:N-Me;

величина кута II – в юнаків має слабкої сили прями (r= 0,29 в обох випадках) зв'язки з величиною показника Sum і кута SN-GoGn та середньої сили зворотні (r= від -0,30 до -0,52) зв'язки з величиною кутів S-N-A, S-N-B, A-N-B, N-A-Pog і співвідношення S-Go:N-Me; у *дівчат* має лише слабкої сили зворотній (r= -0,24) зв'язок із величиною кута A-N-B та середньої сили зворотній (r= -0,38) зв'язок із величиною кута N-A-Pog;

величина кута MaxI-SN – в юнаків має середньої сили прями (r= від 0,31 до 0,59) зв'язки з величиною кута N-Go-Ar, відстаней S-Gn і S-Go та співвідношення S-Go:N-Me, сильні прями (r= від 0,60 до 0,78) зв'язки з величиною кутів S-N-A, S-N-B і S-N-Pog, середньої сили зворотні (r= від -0,31 до -0,44) зв'язки з величиною кутів N-Go-Gn, A-N-B, N-A-Pog і відстані N-Me та сильні зворотні (r= від -0,61 до -0,71) зв'язки з величиною показника Sum, кутів SN-GoGn і N-S-Gn; у *дівчат* має слабкої сили прями (r= 0,26) зв'язок із величиною кута S-N-A, середньої сили прями (r= від 0,31 до 0,53) зв'язки з величиною співвідношень Go_Me:N-S і S-Go:N-Me, кутів S-N-B, S-N-Pog і відстані Go_Me, слабкої сили зворотні (r= -0,26 і -0,28) зв'язки з величиною кута N-Go-Gn і відстані N-Me та середньої сили зворотні (r= від -0,31 до -0,44) зв'язки з величиною показника Sum, кутів A-N-B, SN-GoGn і N-S-Gn;

величина кута MandI-GoMe – в юнаків має середньої сили прями (r= від 0,38 до 0,52) зв'язки з величиною кутів S-N-A, A-N-B, N-A-Pog, відстаней N-Go, S-Go і співвідношення S-Go:N-Me та середньої сили зворотні (r= від -0,31 до -0,59) зв'язки з величиною показника Sum, кутів Ar-Go-Gn, N-Go-Gn, SN-GoGn і N-S-Gn; у *дівчат* має слабкої сили прями (r= 0,25 і 0,28) зв'язки з величиною кута S-Ar-Go й співвідношення S-Go:N-Me, середньої сили прями (r= від 0,30 до 0,51) зв'язки з величиною кутів A-N-B, N-A-Pog і відстаней N-Go, S-Go, слабкої сили зворотні (r= від -0,25 до -0,29) зв'язки з величиною показника Sum, кутів N-Go-Ar і SN-GoGn та середньої сили зворотні (r= -0,37 і -0,41) зв'язки з величиною кутів Ar-Go-Gn і N-Go-Gn;

величина відстані Iur-NPog – в юнаків має лише середньої сили прями (r= 0,33) зв'язок із величиною кута S-N-A та сильні прями (r= 0,68 і 0,77) зв'язки з

величиною кутів А-N-B і N-A-Pog; у дівчат має слабкої сили прямі ($r= 0,24$ і $0,26$) зв'язки з величиною кутів N-Go-Gn і S-N-A, середньої сили прямі ($r=$ від $0,32$ до $0,57$) зв'язки з величиною показника Sum, кутів SN-GoGn, А-N-B і N-S-Gn, сильний прямий ($r= 0,76$) зв'язок із величиною кута N-A-Pog, слабкої сили зворотній ($r= -0,27$) зв'язок із величиною співвідношення S-Go:N-Me та середньої сили зворотній ($r= -0,32$) зв'язок із величиною кута S-N-Pog;

величина відстані По-NPog – в юнаків має лише слабкої сили прямі ($r= 0,28$ і $0,29$) зв'язки з величиною кутів S-N-A й N-S-Gn та сильні прямі ($r= 0,71$ і $0,80$) зв'язки з величиною кутів А-N-B і N-A-Pog; у дівчат має середньої сили прямі ($r=$ від $0,33$ до $0,56$) зв'язки з величиною показника Sum, кутів N-Go-Gn, А-N-B, SN-GoGn і N-S-Gn, сильний прямий ($r= 0,76$) зв'язок із величиною кута N-A-Pog, слабкої сили зворотній ($r= -0,28$) зв'язок із величиною відстані Go_Me та середньої сили зворотні ($r= -0,33$ і $-0,37$) зв'язки з величиною співвідношення S-Go:N-Me й кута S-N-Pog;

величина відстані Ls-NsPog' – в юнаків має лише середньої сили прямі ($r= 0,36$ і $0,47$) зв'язки з величиною кутів А-N-B і N-A-Pog та середньої сили зворотній ($r= -0,31$) зв'язок із величиною відстані S-Gn; у дівчат має слабкої сили прямий ($r= 0,28$) зв'язок із величиною кута S-N-A, середньої сили прямі ($r= 0,40$ і $0,51$) зв'язки з величиною кутів А-N-B і N-A-Pog та слабкої сили зворотні ($r= -0,24$ в обох випадках) зв'язки з величиною відстаней N-Go й S-Gn;

величина відстані Li-NsPog' – в юнаків має лише середньої сили прямі ($r= 0,36$ і $0,50$) зв'язки з величиною кутів А-N-B і N-A-Pog; у дівчат має слабкої сили прямі ($r=$ від $0,23$ до $0,25$) зв'язки з величиною показника Sum та кутів N-Go-Gn і SN-GoGn, середньої сили прямі ($r= 0,34$ і $0,48$) зв'язки з величиною кут А-N-B і N-A-Pog та слабкої сили зворотні ($r=$ від $-0,25$ до $-0,27$) зв'язки з величиною співвідношення S-Go:N-Me, відстаней N-Go й S-Go.

В юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встановлені наступні достовірні кореляції телерентгенографічних показників розташування зубів і профілю м'яких тканин обличчя (3-я група) з показниками верхньої й нижньої щелеп і міжщелепними показниками (2-а група) за методикою *Sassouni* (табл. Г.5):

величина відстані Pos-Inc– в юнаків має середньої сили прямі ($r=$ від 0,38 до 0,55) зв'язки з величиною відстаней Mand-Pos, Max-Mand і Max-Bas; у дівчат має слабкої сили прямий ($r= 0,23$) зв'язок із величиною відстані Mand-Pos та середньої сили прямі ($r= 0,41$ в обох випадках) зв'язки з величиною відстаней Max-Mand і Max-Bas;

величина відстані Pos-Mol– в юнаків має середньої сили прямі ($r=$ від 0,44 до 0,48) зв'язки з величиною відстаней Max-Pos, Mand-Pos і Pos-Gon; у дівчат має середньої сили прямі ($r=$ від 0,36 до 0,52) зв'язки з величиною відстаней Max-Pos, Mand-Pos і Pos-Gon.

Таким чином, в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встановлені багаточисельні кореляції між базовими телерентгенографічними показниками черепних структур (1-а група), визначених за методами Bjork і Jarabak, із телерентгенографічними показниками верхньої й нижньої щелеп, міжщелепними показниками (2-а група) та показниками положення зубів і профілю м'яких тканин обличчя (3-я група), а також кореляції між показниками 2-ї групи, визначених за методами Bjork, Jarabak і Sassouni із показниками 3-ої групи.

Результати досліджень, які представлені у даному розділі дисертації, відображені нами в статті у фаховому науковому журналі України [280] та статті у науковому журналі Польщі [286].

РОЗДІЛ 5

МОДЕЛЮВАННЯ, ЗА ДОПОМОГОЮ РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ, ІНДИВІДУАЛЬНИХ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ, ЩО ЗАПРОПОНОВАНИ В МЕТОДАХ BJORK І JARAVAK

При проведенні покрокового регресійного аналізу нами виконувалися наступні умови: 1 – регресійне рівняння повинно мати коефіцієнт детермінації не менше 0,50 (точність опису ознаки, що моделюється не менша 50,0%); 2 – внесок змінної у сумарне регресійне рівняння повинен бути достатньо значимим (F-критерій не менше 2,5); 3 – кількість вільних членів у рівнянні регресії повинна бути мінімальною.

5.1. Регресійні моделі телерентгенографічних показників за методом Bjork в юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом

5.1.1. Моделювання телерентгенографічних показників за методом Bjork, які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи.

В юнаків коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь величини кутів S-N-A, S-N-Pog, S-N-B, A-N-Pog, A-N-B, NSL/ML і NL/ML за методом Bjork в залежності від телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур дорівнювали від 0,05 до 0,17 і тому побудовані моделі не мали практичного значення (табл. Д.1-Д.7); а регресійні рівняння величини відстані Ii-Is та величини кутів NSL/NL і ML/RL взагалі не були побудовані.

У дівчат коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь величини кутів S-N-A, S-N-Pog, S-N-B, NSL/NL, NSL/ML і ML/RL за методом Bjork в залежності від телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур дорівнювали від 0,03 до 0,29 і тому побудовані моделі не мали практичного значення

(табл. Д.8-Д.13); а регресійні рівняння величини відстані Іі-Іs та величини кутів А-N-Pog, А-N-B і NL/ML взагалі не були побудовані.

5.1.2. Моделювання телерентгенографічних показників за методом Bjork, які увійшли до третьої групи в залежності від показників першої та другої груп.

В юнаків величина кута *CL/ML* на 75,8 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик верхньої й нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.1). Усі коефіцієнти регресійної моделі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=34,55$; F критичне=4,44), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.1). Побудована модель величини кута *CL/ML* має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$CL/ML \text{ (юнаки)} = 143,2 + 4,167 \times A-N-Pog - 0,707 \times NSL/ML - 2,705 \times A-N-B - 0,594 \times S-N-A,$$

де, тут і в подальшому, А-N-Pog – величина кута А-N-Pog (°); NSL/ML – величина кута NSL/ML (°); А-N-B – величина кута А-N-B (°); S-N-A – величина кута S-N-A (°).

Таблиця 5.1

Результати моделювання величини кута *CL/ML* (за методом Bjork) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: CL/ML						
R= 0,871 R ² = 0,758 Adjusted R ² = 0,737						
F(4,44)=34,55 p<0,0000 Std.Error of estimate: 2,728						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(44)	p-level
Intercpt			143,2	19,10	7,50	0,0000
A-N-Pog	1,914	0,240	4,167	0,522	7,99	0,0000

Продовження табл. 5.1

NSL/ML	-0,861	0,130	-0,707	0,106	-6,64	0,0000
A-N-B	-0,998	0,218	-2,705	0,592	-4,57	0,0000
S-N-A	-0,371	0,126	-0,594	0,202	-2,94	0,0052
Analysis of Variance; DV: CL/ML (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1028	4	257,1	34,55	0,0000	
Residual	327,4	44	7,442			
Total	1356					

Примітки: тут і в подальшому, Adjusted R^2 – скоригований коефіцієнт детермінації; Analysis of Variance – аналіз дисперсії; B – регресійний B-коефіцієнт; BETA – стандартизований регресійний коефіцієнт; df – кількість показників; $F(!,!!)=!,!!$ – критичне (!,!!) та отримане (!,!!) значення критерію Фішера; Intersp – вільний член; Mean Squares – середній квадрат; p-level – рівень достовірності; R – коефіцієнт множинної кореляції; R^2 – коефіцієнт детермінації; Regress. – регресія; Regression Summary – резюме регресії; Residual – залишки; St. Err. of B – стандартна помилка B-коефіцієнта; St. Err. of BETA – стандартна помилка стандартизованого регресійного коефіцієнта; Std. Error of estimate – стандартна помилка оцінки; Sums of Squares – сума квадратів; t – критерій Стьюдента; Total – разом.

В юнаків величина кута ILs/NL на 62,7 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур і верхньої та нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.2). Усі коефіцієнти регресійної моделі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=25,22$; F критичне=3,45), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.2). Побудована модель величини кута ILs/NL має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$ILs/NL \text{ (юнаки)} = -54,76 + 1,594 \times S-N-B + 0,548 \times NSL/NL + 0,258 \times N-S-Ba,$$

де, тут і в подальшому, S-N-B – величина кута S-N-B (°); NSL/NL – величина кута NSL/NL (°); N-S-Ba – величина кута N-S-Ba (°).

Таблиця 5.2

Результати моделювання величини кута *ILs/NL* (за методом Bjork) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: ILs/NL						
R= 0,792 R ² = 0,627 Adjusted R ² = 0,602						
F(3,45)=25,22 p<0,0000 Std.Error of estimate: 3,478						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(45)	p-level
Intercept			-54,76	23,86	-2,30	0,0264
S-N-B	0,977	0,115	1,594	0,187	8,51	0,0000
NSL/NL	0,308	0,106	0,548	0,189	2,90	0,0058
N-S-Ba	0,257	0,100	0,258	0,100	2,57	0,0135
Analysis of Variance; DV: ILs/NL (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	915,3	3	305,1	25,21	0,0000	
Residual	544,5	45	12,10			
Total	1460					

В юнаків величина кута *ILi/ML* на 77,5 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур і верхньої та нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.3). Усі коефіцієнти регресійної моделі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення (F=29,63; F критичне=5,43), побудоване регресійне рівняння високозначуще (p<0,001), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.3). Побудована модель величини кута *ILi/ML* має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$ILi/ML \text{ (юнаки)} = 109,0 - 0,273 \times ML/RL + 1,823 \times A-N-Pog - 0,583 \times NSL/ML + 0,292 \times N-S-Ba - 0,479 \times NSL/NL,$$

де, тут і в подальшому, ML/RL – величина кута ML/RL (°).

Таблиця 5.3

Результати моделювання величини кута ILi/ML (за методом Bjork) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: ILi/ML						
R= 0,880 R ² = 0,775 Adjusted R ² = 0,749						
F(5,43)=29,63 p<0,0000 Std.Error of estimate: 3,685						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(43)	p-level
Intercpt			109,0	20,44	5,33	0,0000
ML/RL	-0,226	0,101	-0,273	0,122	-2,24	0,0305
A-N-Pog	0,605	0,078	1,823	0,234	7,80	0,0000
NSL/ML	-0,512	0,127	-0,583	0,144	-4,04	0,0002
N-S-Ba	0,218	0,078	0,292	0,105	2,78	0,0080
NSL/NL	-0,202	0,095	-0,479	0,225	-2,13	0,0387
Analysis of Variance; DV: ILi/ML (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	2012	5	402,4	29,63	0,0000	
Residual	584,0	43	13,58			
Total	2596					

В юнаків величина відстані *Overjet* на 67,3 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур і верхньої та нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.4). Усі коефіцієнти регресійної моделі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=17,72$; F критичне=5,43), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу

(див. табл. 5.4). Побудована модель величини відстані *Overjet* має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\text{Overjet (юнаки)} = -10,71 + 0,207 \times \text{S-N-A} + 0,056 \times \text{N-S-Ba} + 0,268 \times \text{Ii-Is} - 0,157 \times \text{NSL/NL} - 0,133 \times \text{S-N-Pog},$$

де, тут і в подальшому, Ii-Is – величина відстані Ii-Is (мм) S-N-Pog – величина кута S-N-Pog (°).

Таблиця 5.4

Результати моделювання величини відстані *Overjet* (за методом Bjork) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Overjet						
R= 0,821 R ² = 0,673 Adjusted R ² = 0,635						
F(5,43)=17,72 p<0,0000 Std.Error of estimate: 0,590						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(43)	p-level
Intercpt			-10,71	4,115	-2,60	0,0127
S-N-A	0,702	0,133	0,207	0,039	5,26	0,0000
N-S-Ba	0,314	0,096	0,056	0,017	3,28	0,0021
Ii-Is	0,322	0,088	0,268	0,073	3,66	0,0007
NSL/NL	-0,499	0,105	-0,157	0,033	-4,76	0,0000
S-N-Pog	-0,487	0,154	-0,133	0,042	-3,16	0,0029
Analysis of Variance; DV: Overjet (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	30,89	5	6,178	17,72	0,00000	
Residual	14,99	43	0,349			
Total	45,88					

В юнаків величина відстані *Wits* на 63,0 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик верхньої та нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.5). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мають достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної

$p=0,144$ та для величини кута S-N-B $p=0,087$. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=18,75$; F критичне= $4,44$), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.5). Побудована модель величини відстані Wits має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\text{Wits (юнаки)} = 20,36 + 1,908 \times \text{A-N-B} - 0,834 \times \text{A-N-Pog} - 0,212 \times \text{NSL/ML} - 0,234 \times \text{S-N-B}.$$

Таблиця 5.5

Результати моделювання величини відстані Wits (за методом Bjork) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Wits						
R= 0,794 R ² = 0,630 Adjusted R ² = 0,597						
F(4,44)=18,75 p<0,0000 Std.Error of estimate: 1,797						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(44)	p-level
Intercpt			20,36	12,64	1,61	0,1144
A-N-B	1,322	0,297	1,908	0,429	4,45	0,0001
A-N-Pog	-0,720	0,296	-0,834	0,344	-2,43	0,0193
NSL/ML	-0,484	0,161	-0,212	0,070	-3,01	0,0043
S-N-B	-0,279	0,160	-0,234	0,134	-1,75	0,0872
Analysis of Variance; DV: Wits (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	242,1	4	60,54	18,75	0,0000	
Residual	142,1	44	3,228			
Total	384,2					

В юнаків величина кута OLS/NL на 64,8 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик верхньої та нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.6). Більшість коефіцієнтів регресійної мо-

делі мають достатньо високу достовірність, лише для величини кута NL/ML $p=0,073$. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=20,28$; F критичне=4,44), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.6). Побудована модель величини кута OLS/NL має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$OLS/NL \text{ (юнаки)} = 67,99 - 0,756 \times S-N-Pog - 0,527 \times NSL/NL + 0,763 \times Ii-Is + 0,187 \times NL/ML,$$

де, тут i в подальшому, NL/ML – величина кута NL/ML (°).

Таблиця 5.6

Результати моделювання величини кута OLS/NL (за методом Bjork) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: OLS/NL						
R= 0,805 R ² = 0,648 Adjusted R ² = 0,616						
F(4,44)=20,28 p<0,0000 Std.Error of estimate: 2,386						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(44)	p-level
Intercpt			67,99	16,36	4,16	0,0001
S-N-Pog	-0,702	0,158	-0,756	0,170	-4,44	0,0001
NSL/NL	-0,424	0,115	-0,527	0,143	-3,68	0,0006
Ii-Is	0,232	0,095	0,763	0,311	2,45	0,0182
NL/ML	0,252	0,137	0,187	0,102	1,84	0,0731
Analysis of Variance; DV: OLS/NL (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	461,6	4	115,4	20,28	0,0000	
Residual	250,4	44	5,692			
Total	712,0					

В юнаків величина кута OLi/ML на 60,6 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик верхньої та нижньої щелеп, що увій-

шли до регресійного рівняння (табл. 5.7). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мають достатньо високу достовірність, лише для величини кута S-N-B $p=0,105$. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=13,24$; F критичне=5,43), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.7). Побудована модель величини кута OLi/ML має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$OLi/ML \text{ (юнаки)} = -69,43 + 0,845 \times NL/ML + 1,492 \times S-N-Pog + 0,533 \times NSL/NL + 0,687 \times Ii-Is - 0,739 \times S-N-B.$$

Таблиця 5.7

Результати моделювання величини кута OLi/ML (за методом Bjork) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: OLi/ML						
R= 0,779 R ² = 0,606 Adjusted R ² = 0,561						
F(5,43)=13,24 p<0,0000 Std.Error of estimate: 2,619						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(43)	p-level
Intercpt			-69,43	18,01	-3,85	0,0004
NL/ML	1,111	0,147	0,845	0,112	7,56	0,0000
S-N-Pog	1,350	0,416	1,492	0,459	3,25	0,0023
NSL/NL	0,433	0,124	0,553	0,158	3,50	0,0011
Ii-Is	0,204	0,102	0,687	0,343	2,00	0,0516
S-N-B	-0,632	0,381	-0,739	0,446	-1,66	0,1047
Analysis of Variance; DV: OLi/ML (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	454,3	5	90,86	13,24	0,0000	
Residual	295,0	43	6,861			
Total	749,3					

В юнаків величина кута OLi/NSL на 72,2 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик верхньої та нижньої щелеп, що

увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.8). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мають достатньо високу достовірність, лише для величини кута ML/RL $p=0,138$. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=38,96$; F критичне= $3,45$), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.8). Побудована модель величини кута Olf/NSL має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Olf/NSL \text{ (юнаки)} = 55,39 + 0,512 \times NSL/ML - 0,462 \times S-N-Pog - 0,148 \times ML/RL.$$

Таблиця 5.8

Результати моделювання величини кута Olf/NSL (за методом Bjork) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Olf/NSL						
R= 0,850 R ² = 0,722 Adjusted R ² = 0,704						
F(3,45)=38,96 p<0,0000 Std.Error of estimate: 2,769						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(45)	p-level
Intercpt			55,39	17,96	3,08	0,0035
NSL/ML	0,651	0,190	0,512	0,150	3,42	0,0013
S-N-Pog	-0,325	0,153	-0,462	0,218	-2,12	0,0399
ML/RL	-0,177	0,117	-0,148	0,098	-1,51	0,1376
Analysis of Variance; DV: Olf/NSL (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	896,2	3	298,7	38,96	0,0000	
Residual	345,0	45	7,667			
Total	1241					

В юнаків величина відстані Is-OLf на 52,8 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик верхньої та нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.9). Усі коефіцієнти регресійної моделі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію

Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=16,79$; F критичне=3,45), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.9). Побудована модель величини відстані Is-OLf має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Is-OLf \text{ (юнаки)} = 12,61 + 0,511 \times Ii-Is - 0,104 \times NL/ML - 0,134 \times S-N-Pog.$$

Таблиця 5.9

Результати моделювання величини відстані Is-OLf (за методом Bjork) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Is-OLf						
R= 0,727 R ² = 0,528 Adjusted R ² = 0,497						
F(3,45)=16,79 p<0,0000 Std.Error of estimate: 0,799						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(45)	p-level
Intercept			12,61	4,192	3,01	0,0043
Ii-Is	0,532	0,107	0,511	0,103	4,97	0,0000
NL/ML	-0,481	0,146	-0,104	0,032	-3,29	0,0019
S-N-Pog	-0,425	0,142	-0,134	0,045	-2,99	0,0046
Analysis of Variance; DV: Is-OLf (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	32,19	3	10,73	16,79	0,0000	
Residual	28,76	45	0,639			
Total	60,95					

В юнаків коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь величини кутів Pr-N-A і IIs/Ii та відстаней Is-NCL і Ii-NCL за методом Bjork в залежності від телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп дорівнювали від 0,26 до 0,43 і тому побудовані моделі не мали практичного значення (табл. Д.14-Д.17).

У дівчат величина кута Pr-N-A на 56,5 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур і верх-

ньої та нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.10). Усі коефіцієнти регресійної моделі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=23,08$; F критичне= $4,71$), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.10). Побудована модель величини кута Pr-N-A має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Pr-N-A \text{ (дівчата)} = 6,542 - 0,844 \times A-N-B + 0,478 \times A-N-Pog + 0,060 \times NL/ML - 0,032 \times N-S-Ar,$$

де, тут і в подальшому, N-S-Ar – величина кута N-S-Ar ($^{\circ}$).

Таблиця 5.10

Результати моделювання величини кута Pr-N-A (за методом Bjork) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Pr-N-A						
R= 0,752 R ² = 0,565 Adjusted R ² = 0,541						
F(4,71)=23,08 p<0,0000 Std.Error of estimate: 0,760						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(71)	p-level
Intercept			6,542	1,975	3,31	0,0015
A-N-B	-1,586	0,250	-0,844	0,133	-6,35	0,0000
A-N-Pog	1,062	0,249	0,478	0,112	4,26	0,0001
NL/ML	0,248	0,083	0,060	0,020	3,00	0,0037
N-S-Ar	-0,165	0,080	-0,032	0,015	-2,06	0,0435
Analysis of Variance; DV: Pr-N-A (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	53,37	4	13,34	23,08	0,0000	
Residual	41,04	71	0,578			
Total	94,41					

У дівчат величина кута CL/ML на 84,4 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик верхньої та нижньої щелеп, що увій-

шли до регресійного рівняння (табл. 5.11). Усі коефіцієнти регресійної моделі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=95,81$; F критичне= $4,71$), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.11). Побудована модель величини кута CL/ML має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$CL/ML \text{ (дівчата)} = 195,1 + 5,400 \times A-N-Pog - 4,866 \times A-N-B - 1,007 \times NSL/ML - 1,090 \times S-N-Pog.$$

Таблиця 5.11

Результати моделювання величини кута CL/ML (за методом Bjork) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: CL/ML						
R= 0,919 R ² = 0,844 Adjusted R ² = 0,835						
F(4,71)=95,81 p<0,0000 Std.Error of estimate: 2,430						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(71)	p-level
Intercpt			195,1	10,81	18,04	0,0000
A-N-Pog	2,250	0,152	5,400	0,364	14,82	0,0000
A-N-B	-1,716	0,148	-4,866	0,421	-11,56	0,0000
NSL/ML	-0,914	0,070	-1,007	0,077	-13,04	0,0000
S-N-Pog	-0,654	0,067	-1,090	0,112	-9,73	0,0000
Analysis of Variance; DV: CL/ML (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	2263	4	565,8	95,81	0,0000	
Residual	419,3	71	5,906			
Total	2683					

У дівчат величина кута ILs/NL на 50,8 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик верхньої та нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.12). Більшість коефіцієнтів регресійної

моделі мають достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $p=0,272$. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=18,36$; F критичне= $4,71$), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.12). Побудована модель величини кута ILs/NL має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$ILs/NL \text{ (дівчата)} = 16,21 + 3,906 \times S-N-B + 1,021 \times NSL/NL - 1,171 \times S-N-A - 1,591 \times S-N-Pog.$$

Таблиця 5.12

Результати моделювання величини кута ILs/NL (за методом Bjork) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: ILs/NL						
R= 0,713 R ² = 0,508 Adjusted R ² = 0,480						
F(4,71)=18,36 p<0,0000 Std.Error of estimate: 4,203						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(71)	p-level
Intercpt			16,21	14,65	1,11	0,2723
S-N-B	2,319	0,419	3,906	0,706	5,53	0,0000
NSL/NL	0,637	0,107	1,021	0,171	5,96	0,0000
S-N-A	-0,796	0,167	-1,171	0,246	-4,76	0,0000
S-N-Pog	-0,980	0,366	-1,591	0,594	-2,68	0,0091
Analysis of Variance; DV: ILs/NL (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1297	4	324,2	18,36	0,0000	
Residual	1254	71	17,66			
Total	2551					

У дівчат величина відстані $Wits$ на 64,3 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик верхньої та нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.13). Усі коефіцієнти регресійної моде-

лі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=31,95$; F критичне= $4,71$), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.13). Побудована модель величини відстані *Wits* має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\text{Wits (дівчата)} = 22,07 + 1,908 \times \text{A-N-B} - 0,592 \times \text{A-N-Pog} - 0,266 \times \text{S-N-A} - 0,169 \times \text{NSL/ML}.$$

Таблиця 5.13

Результати моделювання величини відстані *Wits* (за методом Bjork) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Wits						
R= 0,802 R ² = 0,643 Adjusted R ² = 0,623						
F(4,71)=31,95 p<0,0000 Std.Error of estimate: 1,731						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(71)	p-level
Intercpt			22,07	7,704	2,86	0,0055
A-N-B	1,428	0,224	1,908	0,300	6,36	0,0000
A-N-Pog	-0,524	0,241	-0,592	0,272	-2,17	0,0330
S-N-A	-0,375	0,112	-0,266	0,080	-3,34	0,0013
NSL/ML	-0,326	0,106	-0,169	0,055	-3,07	0,0030
Analysis of Variance; DV: Wits (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	382,7	4	95,68	31,95	0,0000	
Residual	212,6	71	2,995			
Total	595,4					

У дівчат величина кута *OLs/NL* на 54,1 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик верхньої та нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.14). Усі коефіцієнти регресійної моделі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію

Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=28,28$; F критичне= $3,72$), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.14). Побудована модель величини кута OLS/NL має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$OLS/NL \text{ (дівчата)} = 25,64 + 0,761 \times NL/ML - 0,293 \times ML/RL + 1,082 \times Ii-Is.$$

Таблиця 5.14

Результати моделювання величини кута OLS/NL (за методом Bjork) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: OLS/NL						
R= 0,735 R ² = 0,541 Adjusted R ² = 0,522						
F(3,72)=28,28 p<0,0000 Std.Error of estimate: 2,638						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(71)	p-level
Intercept			25,64	5,955	4,31	0,0001
NL/ML	0,929	0,103	0,761	0,085	9,00	0,0000
ML/RL	-0,520	0,103	-0,293	0,058	-5,06	0,0000
Ii-Is	0,244	0,081	1,082	0,358	3,02	0,0035
Analysis of Variance; DV: OLS/NL (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	590,2	3	196,7	28,28	0,0000	
Residual	500,9	72	6,957			
Total	1091					

У дівчат величина кута OLi/ML на 52,6 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик верхньої та нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.15). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мають достатньо високу достовірність, лише для відстані Ii-Is $p=0,135$. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=26,63$; F критичне= $3,72$), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного

аналізу (див. табл. 5.15). Побудована модель величини кута OLi/ML має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$OLi/ML \text{ (дівчата)} = -27,80 + 0,312 \times ML/RL + 0,228 \times NL/ML + 0,582 \times Ii-Is.$$

Таблиця 5.15

Результати моделювання величини кута OLi/ML (за методом Bjork) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: OLi/ML						
R= 0,725 R ² = 0,526 Adjusted R ² = 0,506						
F(3,72)=26,63 p<0,0000 Std.Error of estimate: 2,839						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(72)	p-level
Intercpt			-27,80	6,408	-4,34	0,0000
ML/RL	0,524	0,104	0,312	0,062	5,02	0,0000
NL/ML	0,262	0,105	0,228	0,091	2,50	0,0146
Ii-Is	0,124	0,082	0,582	0,385	1,51	0,1353
Analysis of Variance; DV: OLi/ML (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	643,7	3	214,6	26,63	0,0000	
Residual	580,1	72	8,057			
Total	1224					

У дівчат величина кута OLf/NSL на 62,6 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур і верхньої та нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.16). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мають достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $p=0,220$. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=40,22$; F критичне=3,72), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.16). Побудована модель величини кута OLf/NSL має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$OLf/NSL (\text{дівчата}) = 11,98 + 0,720 \times NSL/ML - 0,273 \times ML/RL + 0,123 \times N-S-Ar.$$

Таблиця 5.16

Результати моделювання величини кута *OLf/NSL* (за методом Bjork) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: OLf/NSL						
R= 0,791 R ² = 0,626 Adjusted R ² = 0,611						
F(3,72)=40,22 p<0,0000 Std.Error of estimate: 2,713						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(72)	p-level
Intercept			11,98	9,671	1,24	0,2196
NSL/ML	0,899	0,104	0,720	0,083	8,65	0,0000
ML/RL	-0,426	0,095	-0,273	0,061	-4,47	0,0000
N-S-Ar	0,166	0,081	0,123	0,060	2,05	0,0438
Analysis of Variance; DV: OLf/NSL (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	888,3	3	296,1	40,22	0,0000	
Residual	530,1	72	7,362			
Total	1418					

У дівчат коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь величини кутів ILi/ML і ILs/ILi та відстаней *Overjet*, *Is-OLf*, *Is-NCL* і *Ii-NCL* за методом Bjork в залежності від телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп дорівнювали від 0,23 до 0,50 і тому побудовані моделі не мали практичного значення (табл. Д.18-Д.23).

5.2. Телерентгенографічні моделі за методом Jarabak в юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом

5.2.1. Моделювання телерентгенографічних показників за методом Jarabak, які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи.

В юнаків величина суми кутів *Sum* на 64,5 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.17). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мають достатньо високу достовірність, лише для величини відстані N-S $p=0,134$. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=27,27$; F критичне=3,45), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.17). Побудована модель величини суми кутів *Sum* має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\mathbf{Sum} \text{ (юнаки)} = 411,8 - 0,930 \times \text{Ar-Go} + 0,374 \times \text{N-S-Ar} - 0,341 \times \text{N-S},$$

де, тут і в подальшому, Ar-Go – величина відстані Ar-Go (мм); N-S-Ar – величина кута N-S-Ar (°); N-S – величина відстані N-S (мм).

Таблиця 5.17

Результати моделювання величини суми кута *Sum* (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: Sum						
R= 0,803 R ² = 0,645 Adjusted R ² = 0,621						
F(3,45)=27,27 p<0,0000 Std.Error of estimate: 3,971						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(45)	p-level
Intercept			411,8	20,48	20,11	0,0000
Ar-Go	-0,704	0,101	-0,930	0,134	-6,94	0,0000
N-S-Ar	0,326	0,093	0,374	0,106	3,52	0,0010
N-S	-0,153	0,100	-0,341	0,224	-1,52	0,1345
Analysis of Variance; DV: Sum (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1290	3	430,1	27,27	0,0000	
Residual	709,7	45	15,77			
Total	2000					

В юнаків величина кута *S-N-B* на 60,7 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур, що

увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.18). Усі коефіцієнти регресійної моделі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=35,51$; F критичне= $2,46$), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.18). Побудована модель величини кута S-N-B має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$S-N-B \text{ (юнаки)} = 97,23 + 0,461 \times Ar-Go - 0,325 \times N-S-Ar.$$

Таблиця 5.18

Результати моделювання величини кута S-N-B (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: S-N-B						
R= 0,779 R ² = 0,607 Adjusted R ² = 0,590						
F(2,46)=35,51 p<0,0000 Std.Error of estimate: 2,163						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(46)	p-level
Intercpt			97,23	7,282	13,35	0,0000
Ar-Go	0,666	0,094	0,461	0,065	7,09	0,0000
N-S-Ar	-0,541	0,094	-0,325	0,056	-5,76	0,0000
Analysis of Variance; DV: S-N-B (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	332,2	2	166,1	35,51	0,0000	
Residual	215,2	46	4,678			
Total	547,4					

В юнаків величина кута SN-GoGn на 64,5 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.19). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мають достатньо високу достовірність, лише для величини відстані N-S $p=0,135$. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=27,27$; F критичне= $3,45$), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного ди-

сперсійного аналізу (див. табл. 5.19). Побудована модель величини кута SN-GoGn має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$SN-GoGn \text{ (юнаки)} = 51,84 - 0,930 \times Ar-Go + 0,374 \times N-S-Ar - 0,341 \times N-S.$$

Таблиця 5.19

Результати моделювання величини кута SN-GoGn (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: SN-GoGn						
R= 0,803 R ² = 0,645 Adjusted R ² = 0,621						
F(3,45)=27,27 p<0,0000 Std.Error of estimate: 3,971						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(45)	p-level
Intercpt			51,84	20,48	2,53	0,0149
Ar-Go	-0,704	0,101	-0,930	0,134	-6,94	0,0000
N-S-Ar	0,326	0,093	0,374	0,106	3,52	0,0010
N-S	-0,153	0,100	-0,341	0,224	-1,52	0,1345
Analysis of Variance; DV: SN-GoGn (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1290	3	430,1	27,27	0,0000	
Residual	709,7	45	15,77			
Total	2000					

В юнаків величина відстані N-Go на 64,2 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.20). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мають достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $p=0,062$. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=19,73$; F критичне=4,44), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.20). Побудована модель величини відстані N-Go має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$N\text{-Go (юнаки)} = -42,89 + 0,940 \times \text{Ar-Go} + 0,382 \times \text{S-Ar:Ar-Go} + 0,347 \times \text{N-S-Ar} + 0,626 \times \text{N-S},$$

де, тут і в подальшому, S-Ar:Ar-Go – величина відношення відстані S-Ar до відстані Ar-Go (%).

Таблиця 5.20

Результати моделювання величини відстані N-Go (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: N-Go						
R= 0,801 R ² = 0,642 Adjusted R ² = 0,609						
F(4,44)=19,73 p<0,0000 Std.Error of estimate: 3,546						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(44)	p-level
Intercpt			-42,89	22,37	-1,92	0,0617
Ar-Go	0,809	0,140	0,940	0,163	5,78	0,0000
S-Ar:Ar-Go	0,582	0,133	0,382	0,087	4,39	0,0001
N-S-Ar	0,344	0,096	0,347	0,097	3,57	0,0009
N-S	0,319	0,103	0,626	0,201	3,11	0,0033
Analysis of Variance; DV: N-Go (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	992,4	4	248,1	19,73	0,0000	
Residual	553,4	44	12,58			
Total	1546					

В юнаків величина кута N-S-Gn на 58,9 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.21). Усі коефіцієнти регресійної моделі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення (F=21,50; F критичне=3,45), побудоване регресійне рівняння високозначуще (p<0,001), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.21). Побудована модель величини кута N-S-Gn має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$N-S-Gn \text{ (юнаки)} = 74,37 - 0,408 \times N-S - 0,427 \times Ar-Go + 0,331 \times N-S-Ar.$$

Таблиця 5.21

Результати моделювання величини кута *N-S-Gn* (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: N-S-Gn						
R= 0,767 R ² = 0,589 Adjusted R ² = 0,562						
F(3,45)=21,50 p<0,0000 Std.Error of estimate: 2,785						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(45)	p-level
Intercept			74,37	14,36	5,18	0,0000
N-S	-0,281	0,108	-0,408	0,157	-2,60	0,0126
Ar-Go	-0,496	0,109	-0,427	0,094	-4,54	0,0000
N-S-Ar	0,443	0,100	0,331	0,074	4,45	0,0001
Analysis of Variance; DV: N-S-Gn (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	500,1	3	166,7	21,50	0,0000	
Residual	349,0	45	7,755			
Total	849,1					

В юнаків величина відстані *S-Go* на 95,0 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.22). Усі коефіцієнти регресійної моделі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=286,2$; F критичне= $3,45$), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.22). Побудована модель величини відстані *S-Go* має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$S-Go \text{ (юнаки)} = 24,03 + 0,892 \times Ar-Go + 0,865 \times S-Ar - 0,146 \times N-S-Ar,$$

де, тут і в подальшому, *S-Ar* – величина відстані *S-Ar* (мм).

Результати моделювання величини відстані S-Go (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: S-Go						
R= 0,975 R ² = 0,950 Adjusted R ² = 0,947						
F(3,45)=286,2 p<0,0000 Std.Error of estimate: 1,244						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(45)	p-level
Intercpt			24,03	5,106	4,71	0,0000
Ar-Go	0,808	0,034	0,892	0,037	23,82	0,0000
S-Ar	0,510	0,034	0,865	0,058	14,86	0,0000
N-S-Ar	-0,153	0,035	-0,146	0,033	-4,38	0,0001
Analysis of Variance; DV: S-Go (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1328	3	442,6	286,2	0,0000	
Residual	69,60	45	1,547			
Total	1397					

В юнаків величина співвідношення S-Go:N-Me на 58,9 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.23). Усі коефіцієнти регресійної моделі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення (F=39,59; F критичне=3,45), побудоване регресійне рівняння високозначуще (p<0,001), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.23). Побудована модель величини співвідношення S-Go:N-Me має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$S\text{-Go:N-Me (юнаки)} = 44,13 + 1,145 \times \text{Ar-Go} - 0,354 \times \text{N-S-Ar} + 0,184 \times \text{S-Ar:Ar-Go}.$$

В юнаків величина кута S-N-Pog на 61,2 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.24). Усі коефіцієнти регресійної моде-

Таблиця 5.23

Результати моделювання величини співвідношення S-Go:N-Me (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: S-Go:N-Me						
R= 0,852 R ² = 0,725 Adjusted R ² = 0,707						
F(3,45)=39,59 p<0,0000 Std.Error of estimate: 3,051						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(45)	p-level
Intercept			44,13	15,97	2,76	0,0083
Ar-Go	0,993	0,111	1,145	0,128	8,94	0,0000
N-S-Ar	-0,353	0,082	-0,354	0,082	-4,31	0,0001
S-Ar:Ar-Go	0,282	0,114	0,184	0,075	2,46	0,0176
Analysis of Variance; DV: S-Go:N-Me (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1105	3	368,4	39,59	0,0000	
Residual	418,8	45	9,306			
Total	1524					

Таблиця 5.24

Результати моделювання величини кута S-N-Pog (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: S-N-Pog						
R= 0,782 R ² = 0,612 Adjusted R ² = 0,595						
F(2,46)=36,29 p<0,0000 Std.Error of estimate: 2,244						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(46)	p-level
Intercept			98,27	7,555	13,01	0,0000
Ar-Go	0,679	0,093	0,490	0,067	7,27	0,0000
N-S-Ar	-0,531	0,093	-0,333	0,059	-5,68	0,0000
Analysis of Variance; DV: S-N-Pog (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	365,4	2	182,7	36,28	0,0000	
Residual	231,6	46	5,036			
Total	597,1					

лі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=36,29$; F критичне= $2,46$), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.24). Побудована модель величини кута S-N-Pog має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$S-N-Pog \text{ (юнаки)} = 98,27 + 0,490 \times Ar-Go - 0,333 \times N-S-Ar.$$

В юнаків коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь величини кутів S-Ar-Go, Ar-Go-Gn, N-Go-Ar, N-Go-Gn, S-N-A і N-A-Pog, відстаней Go_Me, S-Gn і N-Me та співвідношення Go_Me:N-S за методом Jarabak в залежності від телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур дорівнювали від 0,05 до 0,48 і тому побудовані моделі не мали практичного значення (табл. Д.24-Д.33); а регресійне рівняння величини кута A-N-B взагалі не було побудовано.

У дівчат величина відстані Go_Me на 66,2 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.25). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мають достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $p=0,333$ та величини кута N-S-Ar $p=0,141$. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=34,71$; F критичне= $4,71$), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.25). Побудована модель величини відстані Go_Me має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Go_Me \text{ (дівчата)} = -12,12 + 0,575 \times N-S + 0,303 \times Ar-Go + 0,454 \times S-Ar + 0,114 \times N-S-Ar.$$

Таблиця 5.25

Результати моделювання величини *відстані Go_Me* (за методом Jarabak) у *дівчат* у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: Go_Me						
R= 0,813 R ² = 0,662 Adjusted R ² = 0,643						
F(4,71)=34,71 p<0,0000 Std.Error of estimate: 3,569						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(71)	p-level
Intercept			-12,12	12,44	-0,97	0,3331
N-S	0,479	0,101	0,575	0,121	4,75	0,0000
Ar-Go	0,244	0,087	0,303	0,108	2,81	0,0065
S-Ar	0,259	0,091	0,454	0,158	2,86	0,0055
N-S-Ar	0,112	0,075	0,114	0,076	1,49	0,1406
Analysis of Variance; DV: Go_Me (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1769	4	442,2	34,71	0,0000	
Residual	904,5	71	12,74			
Total	2673					

У *дівчат* величина *відстані N-Go* на 86,6 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.26). Усі коефіцієнти регресійної моделі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення (F=114,7; F критичне=4,71), побудоване регресійне рівняння високозначуще (p<0,001), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.26). Побудована модель величини *відстані N-Go* має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$N\text{-Go (дівчата)} = -57,84 + 0,818 \times N\text{-S} + 1,205 \times \text{Ar-Go} + 0,403 \times \text{S-Ar:Ar-Go} + 0,242 \times \text{N-S-Ar}.$$

Результати моделювання величини відстані N-Go (за методом Jarabak) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: N-Go						
R= 0,931 R ² = 0,866 Adjusted R ² = 0,858						
F(4,71)=114,7 p<0,0000 Std.Error of estimate: 3,305						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(71)	p-level
Intercept			-57,84	13,18	-4,39	0,0000
N-S	0,463	0,063	0,818	0,112	7,32	0,0000
Ar-Go	0,660	0,072	1,205	0,131	9,20	0,0000
S-Ar:Ar-Go	0,356	0,060	0,403	0,067	5,98	0,0000
N-S-Ar	0,161	0,047	0,242	0,070	3,45	0,0010
Analysis of Variance; DV: N-Go (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	5011	4	1253	114,7	0,0000	
Residual	775,6	71	10,92			
Total	5787					

У дівчат величина відстані S-Gn на 80,8 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.27). Усі коефіцієнти регресійної моделі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення (F=100,7; F критичне=3,72), побудоване регресійне рівняння високозначуще (p<0,001), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.27). Побудована модель величини відстані S-Gn має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$S-Gn \text{ (дівчата)} = 40,43 + 0,856 \times N-S + 1,631 \times S-Ar - 0,423 \times S-Ar:Ar-Go.$$

У дівчат величина відстані S-Go на 97,1 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.28). Усі коефіцієнти регресійної моде-

Таблиця 5.27

Результати моделювання величини відстані S-Gn (за методом Jarabak) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: S-Gn						
R= 0,899 R ² = 0,808 Adjusted R ² = 0,800						
F(3,72)=100,7 p<0,0000 Std.Error of estimate: 4,068						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(72)	p-level
Intercpt			40,43	7,761	5,21	0,0000
N-S	0,469	0,074	0,856	0,135	6,32	0,0000
S-Ar	0,612	0,090	1,631	0,241	6,77	0,0000
S-Ar:Ar-Go	-0,361	0,071	-0,423	0,083	-5,09	0,0000
Analysis of Variance; DV: S-Gn (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	5000	3	1666,7	100,7	0,0000	
Residual	1191	72	16,55			
Total	6191					

Таблиця 5.28

Результати моделювання величини відстані S-Go (за методом Jarabak) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: S-Go						
R= 0,986 R ² = 0,971 Adjusted R ² = 0,970						
F(3,72)=812,1 p<0,0000 Std.Error of estimate: 1,204						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(72)	p-level
Intercpt			21,28	3,834	5,55	0,0000
Ar-Go	0,686	0,022	0,993	0,032	31,10	0,0000
S-Ar	0,438	0,023	0,893	0,048	18,79	0,0000
N-S-Ar	-0,144	0,021	-0,171	0,025	-6,77	0,0000
Analysis of Variance; DV: S-Go (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	3530	3	1177	812,1	0,0000	
Residual	104,3	72	1,449			
Total	3635					

лі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=812,1$; F критичне= $3,72$), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.28). Побудована модель величини відстані S-Go має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$S\text{-Go (дівчата)} = 21,28 + 0,993 \times Ar\text{-Go} + 0,893 \times S\text{-Ar} - 0,171 \times N\text{-S-Ar}.$$

У дівчат величина відстані N-Me на 65,2 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.29). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мають достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $p=0,298$. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=33,25$; F критичне= $4,71$), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.29). Побудована модель величини відстані N-Me має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$N\text{-Me (дівчата)} = -20,20 + 0,825 \times N\text{-S} + 0,405 \times N\text{-S-Ar} + 1,192 \times S\text{-Ar} - 0,212 \times S\text{-Ar:Ar-Go}.$$

Таблиця 5.29

Результати моделювання величини відстані N-Me (за методом Jarabak) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: N-Me						
R= 0,807 R ² = 0,652 Adjusted R ² = 0,632						
F(4,71)=33,25 p<0,0000 Std.Error of estimate: 5,008						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(71)	p-level
Intercpt			-20,20	19,27	-1,05	0,2981
N-S	0,497	0,102	0,825	0,169	4,87	0,0000

Продовження табл. 5.29

N-S-Ar	0,287	0,075	0,405	0,107	3,80	0,0003
S-Ar	0,492	0,123	1,192	0,297	4,02	0,0001
S-Ar:Ar-Go	-0,199	0,098	-0,212	0,104	-2,04	0,0455
Analysis of Variance; DV: N-Me (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	3336	4	834,1	33,25	0,0000	
Residual	1781	71	25,08			
Total	5117					

У дівчат величина співвідношення *S-Go:N-Me* на 60,9 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.30). Усі коефіцієнти регресійної моделі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=27,68$; F критичне=4,71), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.30). Побудована модель величини співвідношення *S-Go:N-Me* має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$S-Go:N-Me \text{ (дівчата)} = 97,17 + 0,953 \times Ar-Go - 0,396 \times N-S-Ar - 0,542 \times N-S + 0,185 \times S-Ar:Ar-Go.$$

Таблиця 5.30

Результати моделювання величини співвідношення *S-Go:N-Me* (за методом Jarabak) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: S-Go:N-Me						
R= 0,781 R ² = 0,609 Adjusted R ² = 0,587						
F(4,71)=27,68 p<0,0000 Std.Error of estimate: 2,955						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(71)	p-level
Intercept			97,17	11,79	8,24	0,0000

Продовження табл. 5.30

Ar-Go	0,996	0,122	0,953	0,117	8,13	0,0000
N-S-Ar	-0,504	0,080	-0,396	0,063	-6,30	0,0000
N-S	-0,587	0,108	-0,542	0,100	-5,43	0,0000
S-Ar:Ar-Go	0,311	0,102	0,185	0,060	3,06	0,0031
Analysis of Variance; DV: S-Go:N-Me (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	966,7	4	241,7	27,67	0,0000	
Residual	620,0	71	8,732			
Total	1587					

У дівчат коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь величини кутів S-Ar-Go, Ar-Go-Gn, Sum, N-Go-Ar, N-Go-Gn, S-N-A, S-N-B, SN-GoGn, N-S-Gn і S-N-Pog та співвідношення Go_Me:N-S за методом Jarabak в залежності від телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур дорівнювали від 0,10 до 0,45 і тому побудовані моделі не мали практичного значення (табл. Д.34-Д.44); а регресійні рівняння величини кутів A-N-B і N-A-Pog взагалі не були побудовані.

5.2.2. Моделювання телерентгенографічних показників за методом Jarabak, які увійшли до третьої групи в залежності від показників першої та другої груп.

В юнаків величина кута *ОсР-GoGn* на 65,8 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик верхньої та нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.31). Усі коефіцієнти регресійної моделі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=21,14$; F критичне=4,44), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.31). Побудована модель величини кута *ОсР-GoGn* має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\text{ОсР-GoGn (юнаки)} = -37,73 + 0,508 \times \text{N-Go-Gn} + 1,333 \times \text{S-N-Pog} - 0,863 \times \text{S-N-B} - 0,331 \times \text{S-Go:N-Me},$$

де, тут і в подальшому, N-Go-Gn – величина кута N-Go-Gn (°); S-N-Pog – величина кута S-N-Pog (°); S-N-B – величина кута S-N-B (°); S-Go:N-Me – величина співвідношення S-Go:N-Me (%).

Таблиця 5.31

Результати моделювання величини кута *OcP-GoGn* (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: <i>OcP-GoGn</i>						
R= 0,811 R ² = 0,658 Adjusted R ² = 0,627						
F(4,44)=21,14 p<0,0000 Std.Error of estimate: 2,451						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(44)	p-level
Intercpt			-37,73	16,20	-2,33	0,0245
N-Go-Gn	0,636	0,165	0,508	0,132	3,86	0,0004
S-N-Pog	1,171	0,315	1,333	0,358	3,72	0,0006
S-N-B	-0,726	0,312	-0,863	0,370	-2,33	0,0244
S-Go:N-Me	-0,465	0,216	-0,331	0,154	-2,15	0,0370
Analysis of Variance; DV: <i>OcP-GoGn</i> (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	508,1	4	127,0	21,14	0,0000	
Residual	264,4	44	6,010			
Total	772,5					

В юнаків величина кута *Max1-SN* на 68,3 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик верхньої та нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.32). Лише коефіцієнт регресійної моделі величини кута S-N-B має достатньо високу достовірність, а для незалежної змінної та величини кута S-Ar-Go відповідно $p=0,957$ і $0,084$. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=49,65$; F критичне= $2,46$), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.32). Побудована модель величини кута *Max1-SN* має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\text{Max1-SN (юнаки)} = -1,072 + 1,571 \times \text{S-N-B} - 0,155 \times \text{S-Ar-Go},$$

де, тут і в подальшому, S-Ar-Go – величина кута S-Ar-Go (°).

Таблиця 5.32

Результати моделювання величини кута Max1-SN (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Max1-SN						
R= 0,827 R ² = 0,683 Adjusted R ² = 0,670						
F(2,46)=49,65 p<0,0000 Std.Error of estimate: 3,864						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(46)	p-level
Intercept			-1,072	19,82	-0,05	0,9571
S-N-B	0,789	0,084	1,571	0,167	9,38	0,0000
S-Ar-Go	-0,149	0,084	-0,155	0,088	-1,77	0,0835
Analysis of Variance; DV: Max1-SN (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1483	2	741,5	49,65	0,0000	
Residual	686,9	46	14,93			
Total	2170					

В юнаків величина кута Mand1-GoMe на 75,1 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик верхньої та нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.33). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мають достатньо високу достовірність, лише для відстані Go_Me $p=0,091$. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=33,17$; F критичне=4,44), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.33). Побудована модель величини кута Mand1-GoGn має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\text{Mand1-GoMe (юнаки)} = 151,2 - 0,996 \times \text{N-Go-Gn} + 0,831 \times \text{N-A-Pog} + 0,359 \times \text{S-Go} - 0,229 \times \text{Go_Me},$$

де, тут і в подальшому, N-A-Pog – величина кута N-A-Pog (°); S-Go – величина відстані S-Go (мм); Go_Me – величина відстані Go_Me (мм).

Таблиця 5.33

Результати моделювання величини кута Mand1-GoMe (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Mand1-GoGn						
R= 0,867 R ² = 0,751 Adjusted R ² = 0,728						
F(4,44)=33,17 p<0,0000 Std.Error of estimate: 3,817						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(44)	p-level
Intercept			151,2	19,04	7,94	0,0000
N-Go-Gn	-0,683	0,095	-0,996	0,139	-7,18	0,0000
N-A-Pog	0,586	0,078	0,831	0,110	7,54	0,0000
S-Go	0,265	0,096	0,359	0,130	2,77	0,0082
Go_Me	-0,160	0,093	-0,229	0,133	-1,73	0,0913
Analysis of Variance; DV: Mand1-GoGn (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1933	4	483,2	33,17	0,0000	
Residual	640,9	44	14,57			
Total	2574					

В юнаків величина відстані *Iur-NPog* на 71,2 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик верхньої та нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.34). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мають достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $p=0,146$. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=37,10$; F критичне=3,45), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.34). Побудована модель величини відстані *Iur-NPog* має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Iur-NPog \text{ (юнаки)} = -8,488 + 0,766 \times N-A-Pog - 0,874 \times A-N-B + 0,173 \times S-N-B,$$

де, тут і в подальшому, А-N-B – величина кута А-N-B (°).

Таблиця 5.34

Результати моделювання величини відстані Іор-NPog (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Max1-NPog						
R= 0,844 R ² = 0,712 Adjusted R ² = 0,693						
F(3,45)=37,10 p<0,0000 Std.Error of estimate: 1,572						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(45)	p-level
Intercpt			-8,488	5,736	-1,48	0,1459
N-A-Pog	1,395	0,225	0,766	0,124	6,20	0,0000
A-N-B	-0,588	0,225	-0,874	0,335	-2,61	0,0122
S-N-B	0,206	0,083	0,173	0,070	2,47	0,0172
Analysis of Variance; DV: Max1-NPog (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	275,0	3	91,67	37,10	0,0000	
Residual	111,2	45	2,471			
Total	386,2					

В юнаків величина відстані Іор-NPog на 71,4 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик верхньої та нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.35). Усі коефіцієнти регресійної моделі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення (F=57,48; F критичне=2,46), побудоване регресійне рівняння високозначуще (p<0,001), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.35). Побудована модель величини відстані Іор-NPog має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\text{Іор-NPog (юнаки)} = 2,736 + 0,711 \times \text{N-A-Pog} - 0,831 \times \text{A-N-B}.$$

В юнаків коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь величини кута І та відстаней Ls-NsPog' і Li-NsPog' за методом Jarabak в залежності від телерентге-

Результати моделювання величини відстані *Но-NPog* (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: <i>Mand1-NPog</i>						
R= 0,845 R ² = 0,714 Adjusted R ² = 0,702						
F(2,46)=57,48 p<0,0000 Std.Error of estimate: 1,461						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(45)	p-level
Intercpt			2,736	0,606	4,52	0,0000
N-A-Pog	1,372	0,221	0,711	0,115	6,20	0,0000
A-N-B	-0,593	0,221	-0,831	0,311	-2,68	0,0103
Analysis of Variance; DV: <i>Mand1-NPog</i> (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	245,2	2	122,6	57,48	0,0000	
Residual	98,12	46	2,133			
Total	343,3					

нографічних характеристик базальних черепних структур і верхньої та нижньої щелеп дорівнювали від 0,30 до 0,35 і тому побудовані моделі не мали практичного значення (табл. Д.45-Д.47).

У дівчат величина кута *ОсР-GoGn* на 60,6 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик верхньої та нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.36). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мають достатньо високу достовірність, лише для величини кута *N-A-Pog* і показника співвідношення *Go_Me:N-S* відповідно $p=0,130$ і $0,058$. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=21,57$; F критичне= $5,70$), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.36). Побудована модель величини кута *ОсР-GoGn* має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\text{ОсР-GoGn (дівчата)} = -88,36 + 0,678 \times \text{N-Go-Gn} + 0,420 \times \text{N-Go-Ar} - 0,091 \times \text{N-A-Pog} + 0,150 \times \text{S-Ar-Go} + 0,120 \times \text{Go_Me:N-S},$$

де, тут і в подальшому, N-Go-Ar – величина кута N-Go-Ar (°); Go-Gn:N-S величина показника співвідношення Go_Me:N-S (%).

Таблиця 5.36

Результати моделювання величини кута *OcP-GoGn* (за методом Jarabak) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: OcP-GoGn						
R= 0,779 R ² = 0,606 Adjusted R ² = 0,578						
F(5,70)=21,57 p<0,0000 Std.Error of estimate: 2,545						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(70)	p-level
Intercept			-88,36	21,19	-4,17	0,0001
N-Go-Gn	0,771	0,086	0,678	0,075	9,02	0,0000
N-Go-Ar	0,438	0,130	0,420	0,125	3,36	0,0013
N-A-Pog	-0,123	0,080	-0,091	0,060	-1,53	0,1304
S-Ar-Go	0,268	0,125	0,150	0,070	2,15	0,0349
Go_Me:N-S	0,181	0,094	0,120	0,062	1,93	0,0578
Analysis of Variance; DV: OcP-GoGn (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	698,5	5	139,7	21,57	0,0000	
Residual	453,3	70	6,476			
Total	1152					

У дівчат величина кута *Max1-SN* на 57,4 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур і верхньої та нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.37). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мають достатньо високу достовірність, лише для величини незалежної змінної та величини показника відношення Go_Me:N-S відповідно $p=0,747$ і $0,133$. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=18,83$; F критичне= $5,70$), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.37). Побудована модель величини кута *Max1-SN* має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\text{Max1-SN (дівчата)} = -4,292 + 3,132 \times \text{S-N-B} - 2,036 \times \text{S-N-A} + 0,138 \times \text{S-Ar:Ar-Go} + 0,543 \times \text{N-A-Pog} + 0,137 \times \text{Go_Me:N-S},$$

де, тут і в подальшому, S-N-A – величина кута S-N-A (°).

Таблиця 5.37

Результати моделювання величини кута Max1-SN (за методом Jarabak) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Max1-SN						
R= 0,757 R ² = 0,574 Adjusted R ² = 0,543						
F(5,70)=18,83 p<0,0000 Std.Error of estimate: 4,208						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(70)	p-level
Intercept			-4,292	13,80	-0,31	0,7567
S-N-B	1,731	0,351	3,132	0,635	4,93	0,0000
S-N-A	-1,305	0,389	-2,036	0,607	-3,36	0,0013
S-Ar:Ar-Go	0,172	0,078	0,138	0,063	2,19	0,0317
N-A-Pog	0,459	0,212	0,543	0,251	2,16	0,0341
Go_Me:N-S	0,129	0,085	0,137	0,090	1,52	0,1330
Analysis of Variance; DV: Max1-SN (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1668	5	333,5	18,83	0,0000	
Residual	1240	70	17,71			
Total	2907					

У дівчат величина кута Mand1-GoMe на 62,3 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик верхньої та нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.38). Усі коефіцієнти регресійної моделі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення (F=39,58; F критичне=3,72), побудоване регресійне рівняння високозначуще (p<0,001), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.38). Побудована модель величини кута Mand1-GoMe має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\text{Mand1-GoMe (дівчата)} = 229,0 + 1,305 \times \text{N-A-Pog} - 1,247 \times \text{S-N-A} - 1,161 \times \text{SN-GoGn},$$

де, тут і в подальшому, SN-GoGn – величина кута SN-GoGn (°).

Таблиця 5.38

Результати моделювання величини кута Mand1-GoMe (за методом Jarabak) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Mand1-GoGn						
R= 0,789 R ² = 0,623 Adjusted R ² = 0,607						
F(3,72)=39,58 p<0,0000 Std.Error of estimate: 4,290						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(72)	p-level
Intercept			229,0	18,58	12,32	0,0000
N-A-Pog	1,003	0,101	1,305	0,131	9,96	0,0000
S-N-A	-0,728	0,113	-1,247	0,193	-6,45	0,0000
SN-GoGn	-0,919	0,104	-1,161	0,131	-8,86	0,0000
Analysis of Variance; DV: Mand1-GoGn (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	2185	3	728,4	39,58	0,0000	
Residual	1325	72	18,40			
Total	3510					

У дівчат величина відстані *lup-NPog* на 73,1 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур і верхньої та нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.39). Усі коефіцієнти регресійної моделі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення (F=48,18; F критичне=4,71), побудоване регресійне рівняння високозначуще (p<0,001), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.39). Побудована модель величини відстані *lup-NPog* має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Iup-NPog \text{ (дівчата)} = 4,921 + 0,987 \times N-A-Pog - 1,550 \times A-N-B + 0,107 \times Go_Me - 0,127 \times Ar-Go.$$

Таблиця 5.39

Результати моделювання *величини відстані Iup-NPog* (за методом Jarabak) у *дівчат* у залежності від характеристик базальних черепних структур та *верхньої і нижньої щелеп*.

Regression Summary for Dependent Variable: Max1-NPog						
R= 0,855 R ² = 0,731 Adjusted R ² = 0,716						
F(4,71)=48,18 p<0,0000 Std.Error of estimate: 1,463						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(71)	p-level
Intercept			4,921	2,153	2,29	0,0253
N-A-Pog	1,893	0,195	0,987	0,102	9,71	0,0000
A-N-B	-1,194	0,191	-1,550	0,248	-6,26	0,0000
Go_Me	0,232	0,082	0,107	0,038	2,82	0,0063
Ar-Go	-0,223	0,079	-0,127	0,045	-2,81	0,0065
Analysis of Variance; DV: Max1-NPog (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	412,6	4	103,2	48,17	0,0000	
Residual	152,0	71	2,141			
Total	564,7					

У *дівчат* величина *відстані Ilo-NPog* на 72,2 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик *верхньої та нижньої щелеп*, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.40). Половина коефіцієнтів регресійної моделі мають достатньо високу достовірність, а для величини незалежної змінної та величини кута S-Ar-Go відповідно $p=0,642$ і $0,126$. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення ($F=62,39$; F критичне= $3,72$), побудоване регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.40). Побудована модель величини *відстані Ilo-NPog* має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\text{Ilo-NPog (дівчата)} = -1,585 + 0,947 \times \text{N-A-Pog} - 1,510 \times \text{A-N-B} + 0,036 \times \text{S-Ar-Go}.$$

Таблиця 5.40

Результати моделювання *величини відстані Ilo-NPog* (за методом Jarabak) у *дівчат* у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Mand1-NPog						
R= 0,850 R ² = 0,722 Adjusted R ² = 0,711						
F(3,72)=62,39 p<0,0000 Std.Error of estimate: 1,426						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(72)	p-level
Intercept			-1,585	3,394	-0,47	0,6419
N-A-Pog	1,879	0,186	0,947	0,094	10,11	0,0000
A-N-B	-1,205	0,186	-1,510	0,233	-6,48	0,0000
S-Ar-Go	0,096	0,062	0,036	0,024	1,55	0,1265
Analysis of Variance; DV: Mand1-NPog (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	380,4	3	126,8	62,39	0,0000	
Residual	146,3	72	2,032			
Total	526,7					

У *дівчат* величина *відстані Ls-NsPog'* на 50,9 % залежить від сумарного комплексу телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур і верхньої та нижньої щелеп, що увійшли до регресійного рівняння (табл. 5.41). Усі коефіцієнти регресійної моделі мають достатньо високу достовірність. Оскільки встановлене значення критерію Фішера перевищує його розрахункове значення (F=18,39; F критичне=4,71), побудоване регресійне рівняння високозначуще (p<0,001), що підтверджується результатами проведеного дисперсійного аналізу (див. табл. 5.41). Побудована модель величини *відстані Ls-NsPog'* має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\text{Ls-NsPog' (дівчата)} = 14,61 + 0,692 \times \text{N-A-Pog} - 1,170 \times \text{A-N-B} - 0,100 \times \text{N-S-Ar} - 0,057 \times \text{N-Me},$$

де, N-Me – величина відстані N-Me (мм).

Таблиця 5.41

Результати моделювання величини відстані *Ls-NsPog'* (за методом Jarabak) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable Ls-NsPog'						
R= 0,713 R ² = 0,509 Adjusted R ² = 0,481						
F(4,71)=18,39 p<0,0000 Std.Error of estimate: 1,750						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(71)	p-level
Intercept			14,61	5,030	2,90	0,0049
N-A-Pog	1,498	0,257	0,692	0,119	5,83	0,0000
A-N-B	-1,018	0,258	-1,170	0,296	-3,95	0,0002
N-S-Ar	-0,242	0,085	-0,100	0,035	-2,85	0,0057
N-Me	-0,194	0,085	-0,057	0,025	-2,28	0,0253
Analysis of Variance; DV: Ls-NsPog' (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	225,3	4	56,32	18,39	0,0000	
Residual	217,5	71	3,063			
Total	442,7					

У дівчат коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь величини кута II та відстані Li-NsPog' за методом Jarabak в залежності від телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур і верхньої та нижньої щелеп дорівнювали 0,22 і 0,50 і тому побудовані моделі не мали практичного значення (табл. Д.48-Д.49).

В юнаків і дівчат коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь величини відстаней Position Incisor і Position Molar за методом Sassouni в залежності від телерентгенографічних характеристик верхньої та нижньої щелеп дорівнювали від 0,25 до 0,45 і тому побудовані моделі не мали практичного значення (табл. Д.50-Д.53).

Таким чином, в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом нами побудовані достовірні регресійні моделі (з коефіцієнтом детермінації R²

вищим 0,5) телерентгенографічних показників які увійшли до 3-ї групи (показники положення зубів і профілю м'яких тканин обличчя) за методикою Bjork в залежності від показників 1-ї (характеристики базальних краніальних структур) та 2-ї (показники верхньої й нижньої щелеп і міжщелепні показники) груп, а також телерентгенографічних показників які увійшли до 2-ї групи за методикою Jarabak в залежності від показників 1-ї групи та які увійшли до 3-ї групи за методикою Jarabak в залежності від показників 1-ї та 2-ї груп.

Результати досліджень, які представлені у даному розділі дисертації, відображені нами в двох статтях у фахових наукових журналах України [282, 284]. Отримано свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір [5].

РОЗДІЛ 6

АНАЛІЗ Й УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

У попередніх розділах дисертації були встановлені межі процентильного розмаху, статеві розбіжності та відмінності цефалометричних параметрів, що визначаються за методами Bjork, Sassouni та Jarabak в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом від даних показників, що використовується в спеціалізованому медичному діагностичному програмному забезпеченні ОпухСерh³™; визначені кореляції між характеристиками базальних краніальних структур і телерентгенографічними параметрами верхньої й нижньої щелеп та положення кожного окремого зуба відносно один одного, черепних структур та профілю м'яких тканин обличчя; побудовані регресійні моделі індивідуальних телерентгенографічних показників розташування зубів в залежності від характеристик базальних краніальних структур та верхньої й нижньої щелеп, що запропоновані в методах Bjork і Jarabak.

Галузь стоматології вже котре десятиліття переживає стрімкий розвиток, що обумовлений як появою нових технологій і розробок в галузі діагностики, лікування та профілактики так і великою кількістю патології з якою стикаються практикуючі стоматологи. Зокрема, варто відмітити, що саме останній фактор грає не останню роль в процесі розвитку одонтології. І дійсно, дані щодо поширеності патології прикусу неутішні. Дані обстеження дітей передшкільного віку у Бразилії вказують, що 63,2 % з них мають хоча б одну патологію прикусу, серед яких найбільш поширені надприкус, надмірний прикус і задній перехресний прикус (32,9 %, 34,6 % та 18,7 % відповідно) [57]. Аналіз захворюваності серед осіб шкільного віку на неправильний прикус в період з 1991 до 2018 року проведено в Китаї. Сумарно зібрані дані 117,682 школярів. Загальна поширеність патології прикусу склала 47,9 % (95 % ДІ: 58,6 %-71,9 %). Патологія прикусу класу I виявлена у 30,1 % (95 % ДІ: 25,4 %-35,5 %), класу II у 9,9 % (95 % ДІ: 7,4 %-13,8 %) і класу III у 4,8 % (95 % ДІ: 3,9 %-6,5 %). Найбільш поширеною патоло-

гією був глибокий прикус (16,7 %, 95 % ДІ: 11,5 %-23,1 %) [162].

Аналіз 878 ортопантомограм в стоматологічній клініці Джидда (Саудівська Аравія) показав, що 45.1 % пацієнтів мали хоча б одну зубну аномалію. Серед аномалій переважали такі патології як вроджена відсутність зубів (25,7 %), ретенція зубів (21,1 %); менш поширеними були викривлення коренів зубів (1,1 %) та надлишкові зуби (0,3 %) [14].

Стоматологічне обстеження 25,186 італійців виявило у 45 осіб 61 задній надлишковий зуб. Частота виявлення даного явища була вищою у чоловіків (співвідношення чоловіків та жінок 2.5:1). В 62,3 % дана патологія виявлялася на верхній щелепі [72]. В іншому дослідженні проведеному в Італії на вибірці у 4006 осіб аналіз даних показав, що поширеність агенезії склала 9 %. Найбільш поширеною була агенезія других премолярів на нижній щелепі (20,3 % у чоловіків та 18,1 % у жінок). Відсутність від одного до п'яти зубів спостерігалася у 8,6 % обстежених [115].

В Туреччині показник поширеності зубних аномалій серед дітей склав 2,0 %. Як і в попередніх дослідженнях, частота поширеності аномалій була вищою у хлопчиків ніж у дівчаток [144]. Обстеження 2469 дітей в місті Нітте (Індія) показало, що поширеність гіподонтії складає 0,3 %, а надлишкових зубів – 0,2 % [253].

В Іншому дослідженні проведеному в Індії аналіз отриманих даних показав, що у 27,7 % обстежуваних була хоча б одна одонтологічна аномалія. Найбільш часто виявляли гіподонтію, мікродонтію та гіпердонтію (10,4 %, 7,7 % та 6,3 % відповідно) [292].

Зважаючи на ці фактори, роль якості надання одонтологічної допомоги і впровадженні нових діагностичних та лікувальних методів є як ніколи важливою. Особливої уваги заслуговує телерентгенографічний метод дослідження, що розглядає краніальні та зубо-щелепні структури як один комплекс, які окрім того можуть впливати одне на одного [23]. Для правильної інтерпретації отриманих даних провідними вченими у одонтологічній галузі запропоновані численні методи аналізу кожний з яких має свої переваги та недоліки, у зв'язку з чим часто

автори у своїх дослідженнях розглядають одразу кілька методів комбінуючи їх показники [199, 236].

Так, відомими і поширеними в середовищі стоматологів є методи за Steiner, Downs і Ricketts [13, 152, 236]. Проте з подальшим дослідженням і впровадженням в практику даних методів, стало очевидним, що для адекватного впровадження методик цефалометричного аналізу необхідно приймати до уваги в першу чергу такий фактор як етнічна приналежність [13]. Результати досліджень проведених в нашій державі також показали, що методи цефалометричного аналізу вимагають адаптації для українського населення з урахуванням регіональної приналежності, статі та віку [97, 119, 179, 261]. Проте роботи щодо адаптації в Україні менш поширених методик, таких як Bjork, Jarabak і Sassouni досі лишаються одиничними та фрагментарними.

Враховуючи вище наведене, метою нашого дослідження є встановити особливості цефалометричних параметрів, що визначаються за методами Bjork, Sassouni та Jarabak в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом для мінімізації ризику діагностичних помилок та проведення більш ефективного лікування.

Для структуризації та зручності сприйняття цефалометричних показників нами використано розподіл телерентгенографічних параметрів, що запропонований Дмитрієвим М. О. [7]: *перша група* – метричні характеристики черепа, які зазвичай не змінюються в ході хірургічного та ортодонтичного лікування; *друга група* – показники яким за допомогою хірургічних методів можливо змінювати ширину, довжину, кути та положення верхньої та нижньої щелеп; *третья група* – показники, які характеризують положення кожного окремого зуба відносно один одного, черепних структур та профілю м'яких тканин обличчя.

В результаті проведених досліджень в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом нами встановлені межі процентильного розмаху телерентгенографічних параметрів зубо-щелепних структур, визначених за методами Bjork, Jarabak і Sassouni, які можуть слугувати в якості нормативів для даної групи показників (табл. В.1-В.8).

При порівнянні цефалометричних показників, що використовуються *в методиці Bjork*, між українськими юнаками та дівчатами з ортогнатичним прикусом у юнаків встановлені достовірно ($p < 0,05-0,01$) більші значення відстаней Ii-Is та Wits; а у дівчат – достовірно ($p < 0,05-0,01$) більші значення кутів NSL/ML, NL/ML, Pr-N-A, OLs/NL і OLf/NSL. Між цефалометричними показниками за методом Bjork, що відносяться до першої групи, достовірних або тенденцій статевих розбіжностей не встановлено.

Таким чином, для третини показників, яким за допомогою хірургічних методів можливо змінювати ширину, довжину, кути та положення верхньої та нижньої щелеп, а також третини показників, які характеризують положення кожного окремого зуба відносно один одного, черепних структур та профілю м'яких тканин обличчя встановлені виражені статеві відмінності. Причому, в юнаків встановлені більші значення лінійних показників, а у дівчат – кутових.

Прояви статевого диморфізму виявлено при дослідженні телерентгенограм за методом Bjork-Jarabak 100 осіб, жителів Бангладеш. Як показав аналіз даних чоловіки мають у порівнянні з жінками більші значення кута сідла, гоніального кута, довжина тіла нижньої щелепи, міжрізцевого кута та передньої висоти обличчя. В цілому ж також встановлено що показники як у чоловіків так і у жінок значно відрізнялися від нормативних показників за Bjork-Jarabak [25].

При порівнянні цефалометричних показників, що отримані в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом із показниками, що використовується в спеціалізованому медичному діагностичному програмному забезпеченні OnyxСeph³™, які використовуються в якості нормативних показників для мешканців європейського походження за методикою CFT-Bjork, встановлені наступні відмінності:

серед показників другої групи – в юнаків достовірно ($p < 0,05-0,001$) більші значення величини кутів S-N-A, S-N-Pog, S-N-B, і NSL/NL та достовірно ($p < 0,01-0,001$) менші значення величини кутів A-N-Pog, A-N-B, NSL/ML, NL/ML і ML/RL; у дівчат достовірно ($p < 0,05-0,001$) більші значення величини кутів S-N-

A, S-N-Pog і S-N-B та достовірно ($p < 0,001$) менші значення величини кутів A-N-Pog, A-N-B, NSL/ML, NL/ML і ML/RL;

серед показників третьої групи – в юнаків достовірно ($p < 0,05-0,001$) більші значення величини кутів CL/ML і ILs/ILi та достовірно ($p < 0,01-0,001$) менші значення величини кутів OLS/NL, OLi/ML, OLf/NSL і відстані Is-NCL; у дівчат достовірно ($p < 0,05-0,001$) більші значення величини кутів Pr-N-A, CL/ML і ILs/ILi та достовірно ($p < 0,05-0,001$) менші значення величини кутів OLS/NL, OLi/ML, OLf/NSL і відстаней Is-OLf та Is-NCL;

серед показників першої групи – достовірних або тенденцій відмінностей не встановлено.

Таким чином, при порівнянні показників отриманих в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом із нормативними даними для мешканців європейського походження за методикою CFT-Vjork, переважна більшість цефалометричних параметрів, яким за допомогою хірургічних методів можливо змінювати ширину, довжину, кути та положення верхньої і нижньої щелеп, а також, які характеризують положення кожного окремого зуба відносно один одного, черепних структур та профілю м'яких тканин обличчя мають виражені відмінності.

Іноземні дослідження присвячені дослідженню особливостей цефалометричних показників за методом Vjork мають досить широкий географічний ареал. Такого роду клінічне дослідження охопило 201 жителя Ірану і виявило зв'язок між передньо-задніми цефалометричними показниками та показниками підборіддя, а саме: виявлено кореляцію між показниками B-B1-GN і SitoLi-PGs [240].

Обстеження ж вибірки з єгиптян дозволило виявити предиктори виникнення надмірного прикусу у осіб з різними типами обличчя. Так регресійний аналіз виявив, що особи з коротким типом обличчя у якості такого предиктора мають відношення дентоальвеолярною висотою моляру та різця нижньої щелепи і базальної висоти та міжрізцевий кут [299].

Вікові особливості змін м'якотканинних елементів обличчя вивчені на вибірці 300 жінок, етнічних жителів Ємену трьох вікових категорій – допубертатна група ($7,34 \pm 0,65$ років), пубертатна група ($11,11 \pm 1,07$ років) та постпубертатна

група ($22,17 \pm 3,04$ роки). Виявлено, що значущими показниками між різними віковими групами були всі лінійні та кутові показники окрім Ls-Sn Pog', Li-Sn Pog', GSn Pog' та носогубний кут [105].

У жителів Колумбії для носіїв генотипу rs6184, що асоціюється з гормоном росту, встановлені особливості цефалометричних показників за Bjork. Особи, носії генотипу rs6184 мають низькі значення кута ANB та високі показники довжини тіла верхньої та нижньої щелеп [272].

Е. Oh зі співавторами [205] виявлено етнічні розбіжності цефалометричних показників за Bjork для європейських та азіатських дітей з патологією прикусу класу III. Відмінними показниками були нахил верхньої щелепи та форма задньої черепної ямки.

Особливості телерентгенографічних показників встановлені для жителів Іраки з різними типами обличчя. У осіб з лептопрозопічним типом обличчя виявлені високі значення показників GA, LGA, AFH та LAFH [38].

У яванців з патологією прикусу класу I виявлено статистично значущі кореляції між SN-MP, S-Go, Ar-Go, N-Me та ANS-Me та висотою зубо-альвеолярного відростка ($p < 0,05$) [45].

Обробка даних цефалометричного аналізу за Bjork 122 польських підлітків дозволило виявити взаємовідношення одонтометричних показників та показників м'яких тканин обличчя [168].

P. Vasanthan та іншими [290] оцінено висота зубів при неправильних прикусах з використанням показників цефалометричного аналізу за Bjork. Для проведення даної роботи авторами аналізувалися показники до та після проведення лікування. Статистично значущі результати отримані для висоти зубів нижньої щелепи вимірюної від площини нижньої щелепи та площини CSm.

Успішні дослідження щодо вивчення особливостей цефалометричних показників за методом Bjork також представлені в роботах вчених з Саудівської Аравії [123], Німеччини [264], Греції [81], Індії [180, 182] та Хорватії [226].

При порівнянні цефалометричних показників, що використовуються *в методуці Jarabak*, між українськими юнаками та дівчатами з ортогнатичним при-

кусом у юнаків встановлені достовірно більші ($p < 0,05-0,001$) значення відстаней N-S, S-Ar, Ar-Go, Go_Me, N-Go, S-Gn, S-Go, N-Me та співвідношення S-Go:N-Me; а у дівчат – достовірно більші ($p < 0,05$) значення кутів Sum і SN-GoGn. Між телерентгенографічними показниками за методом Jarabak, що відносяться до третьої групи, достовірних або тенденцій статевих розбіжностей не встановлено.

Таким чином, для більшості метричних характеристик черепа, які зазвичай не змінюються в ході хірургічного та ортодонтичного лікування та майже половини показників, яким за допомогою ортогнатичної хірургії можливо змінювати ширину, довжину, кути та положення верхньої й нижньої щелеп встановлені виражені статеві відмінності цефалометричних показників, що використовуються в методиці Jarabak.

Особливості цефалометричних показників відповідно до Jarabak встановлені для населення Непалу. Виявлені статистично значущі прояви статевого диморфізму для 11 з 30 досліджуваних параметрів [218].

При порівнянні цефалометричних показників отриманих нами в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом із показниками, що використовуються в спеціалізованому медичному діагностичному програмному забезпеченні OnyxCeph³™ (версія 3DPro, компанія Image Instruments GmbH, Німеччина), які пропонуються в якості нормативних показників для мешканців європейського походження за методикою Jarabak, встановлені наступні відмінності:

серед показників першої групи – в юнаків достовірно більші ($p < 0,05-0,001$) значення відстаней S-Ar і Ar-Go та кута N-S-Ar; у дівчат достовірно більше ($p < 0,001$) значення відстані Ar-Go і достовірно менше ($p < 0,001$) значення відстані N-S;

серед показників другої групи – в юнаків достовірно більші, або тенденція до більших значень ($p < 0,05-0,001$, $p = 0,063$) відстаней Go_Me і S-Go, кута S-N-Pog і співвідношення S-Go:N-Me, а також достовірно менші ($p < 0,05-0,001$) значення кутів Ar-Go-Gn, Sum, N-S-Gn і відстані N-Me; у дівчат достовірно менші ($p < 0,001$) значення кутів Ar-Go-Gn, Sum і відстані N-Me та достовірно більше ($p < 0,001$) значення співвідношення S-Go:N-Me;

серед показників третьої групи – в юнаків достовірно більше ($p < 0,001$) значення кута Mand1-GoMe; у дівчат достовірно більші ($p < 0,001$) значення кутів Max1-SN і Mand1-GoMe.

Таким чином, серед показників які ми мали можливість порівняти з нормативними даними для мешканців європейського походження за методикою Jarabak в українських юнаків із ортогнатичним прикусом більшість цефалометричних параметрів, що відносяться до першої та другої групи, а у дівчат – половина цефалометричних параметрів усіх трьох груп показників за методикою Jarabak мають виражені відмінності, що підтверджує необхідність визначення не лише вікових і статевих, але й регіональних нормативів для коректного використання даного методу в Україні.

Іноземні дослідження щодо вивчення особливостей показників за методом Jarabak виражено активізувалися в останні роки. Alshahrani I. та іншими [40] виявлено достовірні відмінності ($p < 0,05$) цефалометричних показників в порівнянні з контрольними даними для саудівців, чоловіків та жінок. Дані відмінності стосуються передньої та задньої довжини основи черепа, передньої та задньої висоти обличчя, висоти гілки нижньої щелепи та довжини нижньої щелепи.

У жителів Непалу в порівнянні з даними Jarabak виявлено менші значення передньої довжини основи черепа, загального та верхнього гоніального кута ($p < 0,001$), більші значення задньої довжини основи черепа, передньої висоти обличчя, висоти гілки нижньої щелепи та кут сідла ($p < 0,001$) [218].

Для пакистанців також встановлені статистично значущі відмінності в порівнянні з еталонними показниками. Достовірні відмінності виявлено при порівнянні показників передньої довжини основи черепа, висоти гілки нижньої щелепи, довжини тіла нижньої щелепи та задньої висоти обличчя [174].

Цефалометричні нормативні показники за методом Jarabak встановлені для пакистанців. Відмінності з контрольною вибіркою виявлені для таких показників як верхній та нижній гоніальний кут, кут сідла ($p < 0,0001$), передня висота обличчя, задня висота обличчя, передня та задня основа черепа ($p < 0,05$) [149].

При порівнянні цефалометричних показників, що використовуються *в ме-*

moduici Sassouni, між українськими юнаками та дівчатами з ортогнатичним прикусом встановлено лише достовірно ($p < 0,05$) більше значення відстані Мах-Вас у дівчат порівняно з юнаками. Між телерентгенографічними показниками за методом Sassouni, що відносяться до третьої групи, достовірних або тенденцій статевих розбіжностей не встановлено.

При порівнянні ефективності методик цефалометричного аналізу за Sassouni та Delaire виявилось, що метод за Sassouni був більш ефективний за рахунок більшої збалансованості ($16,4/14 = +2,6$). Метод Sassouni є ефективним як для вертикальних так і для горизонтальних модифікацій верхньої щелепи [56]. Окрім того використання методики ортодонтичного лікування за Sassouni дозволяє покращити міжрізцеве співвідношення на зубоальвеолярному рівні і дозволяє змістити вперед нижню щелепу [112].

Krasteva S. та інші оцінювали ступінь вираженості асиметрії обличчя за допомогою цефалометричного аналізу показників згідно методики Sassouni. Аналіз вибірки показав, що 51,5% обстежених мали асиметрію верхньої та нижньої щелепи, в той час як 48,5% тільки асиметрію нижньої щелепи [152].

В цілому, процес адаптації телерентгенографічних параметрів за різними авторськими методиками цефалометричного аналізу є одним з найперспективніших і актуальних напрямків в ортодонції. Зважаючи на значну поширеність захворювань прикусу та в цілому зубо-щелепної системи, вроджених аномалій та набутих травм знання норми для певної групи осіб, а саме по національному, етнічному принципу є украй важливим [13].

Для німців з ортогнатичним прикусом, віком 6-17 років встановлено вікові та статеві особливості цефалометричних показників, а саме: у віці 6 років у юнаків більші показники передньої та задньої довжини черепної основи, довжина нижньої щелепи та довжини середньої частини обличчя. Також більші показники виявлено у юнаків для більшості черепно-лицьових вимірювань у вікових групах 15-17 років. В той же час не виявлено будь яких статевих відмінностей у кутових показниках [91].

Вченими обстежено 50 жителів Бангладеш (25 чоловіків та 25 жінок) з ме-

тою виявлення нормативних цефалометричних показників у осіб з порушенням прикусу класу II. Проведений статистичний аналіз даних показав наявність значних варіацій у даних осіб, що відрізнялися від даних отриманих авторами в попередніх дослідженнях при аналізі даних осіб з патологією прикусу класу I. Виявлено прояви статевого диморфізму – чоловіки мали більші значення ніж жінки [30].

Вітчизняними дослідниками вже зроблені перші кроки в виявленні особливостей цефалометричних показників для населення України. Так, Дмитрієвим М. О. зі співавторами [96] проведене цефалометричне обстеження підлітків, жителів Подільського регіону України за методом McNamara. Статистичний аналіз отриманих даних дозволив виявити, що майже половина з досліджуваних параметрів відрізнявся від нормативних показників. Окрім того авторами в роботі встановлені особливості статевого диморфізму за досліджуваними показниками: юнаки мали більші значення показників, що характеризують співвідношення між верхньою та нижньою щелепами, в той час як дівчата мали більші значення показника базисного кута.

В іншій роботі колективом авторів [97] встановлені особливості положення центральних різців відповідно до цефалометричних показників за методом Steiner для українських юнаків та дівчат. Відповідно до результатів дослідження кут ANB мав ключове значення для визначення позиції досліджуваних зубів.

Взаємозалежності між краніальними структурами та одонтометричними показниками при використанні цефалометричного аналізу за Downs, Steiner, Bjork, Ricketts та McNamara були виявлені при роботі з бразильською вибіркою населення [71, 161].

Кореляцію між показниками зростання за Bjork та прогнозуванням скелетних моделей виявлені Davidovitch M. зі співавторами [90]. Встановлено, що тільки показник LAFH корелював із віком у всіх групах дослідження.

Н. Т. Mahmood та M. Fida [172] досліджено точність використання атланта для дослідження кутових нижньощелепних параметрів. Авторами виявлені статистично значущі, проте слабкої сили кореляції між різними параметрами атласу та

нижньої щелепи у чоловіків та жінок. Таким чином дослідники не рекомендують використовувати атлант для прогнозу ортодонтичного лікування нижньої щелепи.

A. R. Nan та іншими [120] встановлені зв'язки між розмірами верхньощелепного моляра та черепно-лицевими показниками у осіб з ортогнатичним прикусом. Статистично значущий зв'язок виявлено між показниками ConV та U6-SN. Найвище значення R^2 серед трьох побудованих регресійних моделей отримане авторами дослідження було 0,880.

Вивчено взаємозв'язок оклюзійної площини з м'якотканними структурами у осіб з оклюзією класу I, II та III. В дослідженні використано дані 60 цефалограм. Проведений статистичний аналіз ANOVA показав істотну різницю для кожного досліджуваного класу. Так, у 75 % осіб класу I 60 % осіб класу II задня точка відліку оклюзійної площини була середня частина трагуса. У осіб III класу в 75 % випадків дана точка відліку була нижньої межею козелка [157].

Mangla R. зі співавторами [176] при цефалометричному обстеженні 110 телерентгенограм чоловіків та жінок віком 18-25 років встановлено особливості параметрів нижньої щелепи при різних типах обличчя. Достовірний взаємозв'язок встановлено між вертикальними малюнком нижньої щелепи та значною висотою, глибиною і співвідношенням симфізу, зменшенням показників висоти та ширини гілки нижньої щелепи, зменшенням її глибини, збільшенням гоніального кута та зменшенням кута нижньощелепної дуги.

При оцінці взаємозв'язків між цефалометричними показниками та показниками обличчя встановлено достовірну зворотну кореляцію між FMA та індексом Jarabak ($r = -0,6$, $p < 0,05$) [198].

Товщина жувальних м'язів корелює з цефалометричними параметрами обличчя. У осіб з низьким значенням кута обличчя товщина жувальних м'язів вища ніж у осіб з нормальним та високим кутом обличчя, як під час скорочення жувальних м'язів так і під час їх розслаблення ($p < 0,001$). Також встановлено позитивну кореляцію між товщиною жувальних м'язів та співвідношенням Jarabak і товщиною гілки нижньої щелепи і негативна кореляція з показниками LAFH, FMA, ММРА та гоніальним кутом [263].

Українськими дослідниками при аналізі телерентгенограм українських юнаків і дівчат за методом Steiner встановлено зв'язок кута ANB з лінійними (відстань $1u_NA$) та кутовими (кути $Max1_NA$ та $Max1_SN$) характеристиками положення верхніх центральних різців та кутом нахилу нижніх центральних різців ($Mand1_NB$) [97].

Для жителів Західної України найбільша кількість значущих кореляцій між розмірами молярів та краніальними показниками встановлено з вестибулярно-язиковим та мезіо-дистальним розмірами зубів, а для лицевого черепа з висотою та довжиною кореня зуба [119]. В той час як для жителів Південної України відповідні кореляції були виявлені з краніальними показниками для висоти зубів та довжиною їх коренів, а для лицевого черепа – з висотою зубів, довжиною коренів, вестибулярно-язиковими та мезіо-дистальними розмірами [261].

Нами при аналізі множинних кореляцій показників *першої групи* за методикою *CFT-Bjork* (величини кутів N-S-Ar і N-S-Ba та співвідношення N-S:S-Ar') із *другою групою* показників як в юнаків, так і у дівчат встановлені достовірні середньої сили зворотні зв'язки величини кутів N-S-Ar і N-S-Ba ($r =$ від -0,38 до -0,43 в юнаків і $r =$ від -0,36 до -0,43 у дівчат) та достовірні середньої сили прямі зв'язки співвідношення N-S:S-Ar' ($r =$ 0,32 і 0,35 в юнаків і $r =$ 0,30 і 0,33 у дівчат) із величиною кутів S-N-Pog і S-N-B; та *лише у дівчат* – достовірні середньої сили зворотні зв'язки величини кутів N-S-Ar і N-S-Ba ($r =$ -0,36 і -0,44) та достовірні середньої сили прямі зв'язки співвідношення N-S:S-Ar' ($r =$ 0,38) із величиною кута S-N-A, а також достовірні середньої сили прямі зв'язки величини кутів N-S-Ar і N-S-Ba ($r =$ від 0,37 до 0,42) та достовірні середньої сили зворотні зв'язки співвідношення N-S:S-Ar' ($r =$ -0,33 і -0,34) із величиною кутів NSL/NL і NSL/ML.

При аналізі множинних кореляцій показників *першої групи* за методикою *CFT-Bjork* із *третьою групою* показників у юнаків встановлені лише достовірні середньої сили прямі зв'язки величини кутів N-S-Ar і N-S-Ba ($r =$ від 0,30 до 0,35) із величиною кутів OLS/NL і OLF/NSL, а також достовірний середньої сили зворотній зв'язок співвідношення N-S:S-Ar' ($r =$ -0,35) із величиною кута OLS/NL; а у *дівчат* – лише достовірні середньої сили прямі зв'язки величини кутів N-S-Ar і

N-S-Ba ($r= 0,42$ і $0,45$), а також достовірний середньої сили зворотній зв'язок співвідношення N-S:S-Ar' ($r= -0,41$) із величиною кута OLf/NSL.

Проведений нами *кількісний аналіз достовірних кореляцій* в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом між показниками характеристик базальних краніальних структур (перша група) за методикою *CFT-Bjork* із телерентгенографічними параметрами верхньої й нижньої щелеп (друга група) та розташування зубів (третья група) виявив наступний розподіл зв'язків:

із показниками другої групи – в юнаків 7 зв'язків із 30 можливих (23,3 %), з яких, 6,7 % прямих середньої сили і 3,3 % прямих слабкої сили та 13,3 % зворотних середньої сили; у дівчат 15 зв'язків із 30 можливих (50,0 %), з яких, 23,3 % прямих середньої сили та 26,7 % зворотних середньої сили;

із показниками третьої групи – в юнаків 5 зв'язків із 39 можливих (12,8 %), з яких, 10,3 % прямих середньої сили та 2,6 % зворотних середньої сили; у дівчат 3 зв'язки з 39 можливих (7,7 %), з яких, 5,1 % прямих середньої сили та 2,6 % зворотних середньої сили.

При аналізі *множинних достовірних кореляцій* телерентгенографічних параметрів верхньої й нижньої щелеп (*друга група*) із параметрами розташування зубів (*третьою групою*) за методикою *CFT-Bjork* в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встановлені:

в юнаків – переважно прямі середньої сили ($r=$ від $0,29$ до $0,66$), зв'язки величини кутів A-N-Pog та A-N-B із $2/3$ показників третьої групи; прямі сильні та середньої сили ($r=$ від $0,45$ до $0,82$) зв'язки величини кутів NSL/ML і NL/ML із величиною кутів OLS/NL, OLi/ML і OLf/NSL та середньої сили зворотні ($r=$ від $-0,44$ до $-0,52$) зв'язки з величиною кутів ILS/NL і ILi/ML; прямі середньої сили ($r=$ від $0,42$ до $0,55$) зв'язки величини кута S-N-A із величиною кутів CL/ML, OLS/NL, OLi/ML і відстанню Overjet та, переважно середньої сили, зворотні ($r=$ від $-0,28$ до $-0,62$) зв'язки з величиною кутів ILS/ILi, OLS/NL, OLi/ML і OLf/NSL; переважно зворотні середньої сили ($r=$ від $-0,29$ до $-0,78$), зв'язки величини кута S-N-B із величиною кутів ILS/ILi, OLS/NL, OLi/ML і OLf/NSL;

у дівчат – переважно прямі середньої сили ($r=$ від $0,25$ до $0,74$), зв'язки ве-

личини кутів A-N-Pog та A-N-B більш, ніж із половиною показників третьої групи; переважно прямі середньої сили ($r=$ від 0,29 до 0,67), зв'язки величини кутів NSL/ML і NL/ML майже з половиною показників третьої групи.

Проведений *кількісний аналіз достовірних кореляцій* між показниками *другої групи* з показниками *третьої групи* за методикою *CFT-Vjork* в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом виявив наступний розподіл зв'язків:

в юнаків – 61 зв'язок із 130 можливих (46,9 %), з яких, 5,4 % прямих сильних, 18,5 % прямих середньої сили і 2,3 % прямих слабких та 2,3 % зворотних сильних, 16,2 % зворотних середньої сили і 2,3 % зворотних слабких;

у дівчат – 50 зв'язків із 130 можливих (38,5 %), з яких, 2,3 % прямих сильних, 15,4 % прямих середньої сили і 6,2 % прямих слабких та 0,8 % зворотних сильних, 7,7 % зворотних середньої сили і 6,2 % зворотних слабких.

При аналізі *множинних кореляцій* показників *першої групи* за методикою *Roth-Jarabak* із *другою групою* показників *в юнаків* встановлені достовірні, переважно середньої сили, прямі та зворотні зв'язки величини відстаней Ar-Go ($r=$ від 0,29 до 0,71 та $r=$ від -0,35 до -0,65) і N-S ($r=$ від 0,28 до 0,51 та $r=$ від -0,32 до -0,59) та співвідношення S-Ar:Ar-Go ($r=$ від 0,35 до 0,43 та $r=$ від -0,29 до -0,35) із більшістю показників другої групи, також лише прямі, переважно середньої сили ($r=$ від 0,29 до 0,48) зв'язки величини відстані S-Ar із величиною відстаней N-Go, S-Gn і S-Go та співвідношення S-Go:N-Me; а *у дівчат* – достовірні, переважно середньої сили зворотні, зв'язки ($r=$ від -0,25 до -0,69) величини кута N-S-Ar із майже половиною показників другої групи, а також достовірні, переважно середньої сили прямі, зв'язки величини відстаней S-Ar ($r=$ від 0,29 до 0,56) і N-S ($r=$ від 0,36 до 0,56) із майже половиною показників другої групи та достовірні, переважно середньої сили, прямі та зворотні зв'язки відстані Ar-Go ($r=$ від 0,24 до 0,74 та $r=$ від -0,32 до -0,47) із більшістю показників другої групи.

При аналізі *множинних кореляцій* показників *першої групи* за методикою *Roth-Jarabak* із *третьою групою* показників *у юнаків* встановлені лише достовірні середньої сили прямі ($r=$ 0,47 і 0,48) та середньої сили зворотні ($r=$ -0,33 і -0,52) зв'язки величини відстані Ar-Go із величиною кутів Max1-SN і Mand1-

GoMe (прямі) та величиною кутів OcP-GoGn і II (зворотні) та навпаки, достовірні середньої сили зворотні ($r = -0,31$ і $-0,33$) та середньої сили прямий ($r = 0,35$) зв'язки співвідношення S-Ar:Ar-Go із величиною кутів Max1-SN і Mand1-GoMe (зворотні) та величиною кута OcP-GoGn (прямий); а у *дівчат* – лише достовірні, переважно слабкої сили, зворотні ($r =$ від $-0,23$ до $-0,33$) зв'язки величини відстані Ar-Go із величиною кута OcP-GoGn і величиною відстаней Iup-NPog, Ilo-NPog, Ls-NsPog' та Li-NsPog'.

Проведений нами *кількісний аналіз достовірних кореляцій* в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом між показниками характеристик базальних краніальних структур (перша група) за методикою *Roth-Jarabak* із телерентгенографічними параметрами верхньої й нижньої щелеп (друга група) та розташування зубів (третья група) виявив наступний розподіл зв'язків:

із показниками другої групи – в юнаків 46 зв'язків із 95 можливих (48,4 %), з яких, 2,1 % прямих сильних, 21,1 % прямих середньої сили і 4,2 % прямих слабкої сили та 4,2 % зворотних сильних, 14,7 % зворотних середньої сили і 2,1 % зворотних слабкої сили; у *дівчат* 39 зв'язків із 95 можливих (41,1 %), з яких, 1,1 % прямих сильних, 17,9 % прямих середньої сили і 5,3 % прямих слабкої сили та 1,1 % зворотних сильних, 13,7 % зворотних середньої сили і 2,1 % зворотних слабкої сили;

із показниками третьої групи – в юнаків 9 зв'язків із 40 можливих (22,5 %), з яких, 10,0 % прямих середньої сили, 10,0 % зворотних середньої сили та 2,5 % зворотних слабкої сили; у *дівчат* лише 5 зв'язків із 40 можливих (12,5 %), з яких, 10,0 % зворотних слабкої сили та 2,5 % зворотних середньої сили.

При аналізі *множинних достовірних кореляцій* телерентгенографічних параметрів верхньої й нижньої щелеп (друга група) із параметрами розташування зубів (*третьою групою*) за методикою *Roth-Jarabak* в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встановлені:

в юнаків – прямі сильні та середньої сили ($r =$ від $0,37$ до $0,68$) зв'язки величини кута OcP-GoGn із величиною кутів Ar-Go-Gn, N-Go-Gn, SN-GoGn і N-S-Gn,

відстанню N-Me та показником Sum, а також зворотні, переважно середньої сили ($r=$ від -0,29 до -0,62), зв'язки з величиною кутів S-N-A, S-N-B, відстанями N-Go і S-Go та співвідношенням S-Go:N-Me; зворотні середньої сили ($r=$ від -0,30 до -0,52) зв'язки величини кута II з величиною кутів S-N-A, S-N-B, A-N-B, SN-GoGn і N-A-Pog та співвідношенням S-Go:N-Me; прямі сильні та середньої сили ($r=$ від 0,31 до 0,78) зв'язки величини кута Max1-SN із величиною кутів N-Go-Ar, S-N-A, S-N-B і S-N-Pog, відстанню S-Gn та співвідношенням S-Go:N-Me; середньої сили прямі ($r=$ від 0,38 до 0,52) зв'язки величини кута Mand1-GoMe з величиною кутів S-N-A, A-N-B і N-A-Pog, відстанями N-Go і S-Go та співвідношенням S-Go:N-Me, а також середньої сили зворотні ($r=$ від -0,31 до -0,59) зв'язки з величиною кутів Ar-Go-Gn, N-Go-Gn, SN-GoGn і N-S-Gn та показником Sum; привертають увагу прямі сильні та середньої сили ($r=$ від 0,36 до 0,80) зв'язки величини кутів A-N-B і N-A-Pog із відстанями 1up-NPog, 1lo-NPog, Ls-NsPog' і Li-NsPog';

у *дівчат* – прямі, переважно сильні ($r=$ від 0,27 до 0,72), зв'язки величини кута OcP-GoGn із величиною кутів Ar-Go-Gn, N-Go-Ar, N-Go-Gn, SN-GoGn і N-S-Gn, відстані N-Me та показником Sum, а також зворотні, переважно середньої сили ($r=$ від -0,29 до -0,62), зв'язки з величиною кута S-Ar-Go, відстанями Go_Me, N-Go і S-Go та співвідношенням S-Go:N-Me; прямі, переважно середньої сили ($r=$ від 0,26 до 0,49) зв'язки величини кута Max1-SN із величиною кутів S-N-A, S-N-B і S-N-Pog, відстанню Go_Me та співвідношеннями Go_Me:N-S і S-Go:N-Me; прямі, переважно середньої сили ($r=$ від 0,25 до 0,51), зв'язки величини кута Mand1-GoMe з величиною кутів S-Ar-Go, A-N-B і N-A-Pog, відстанями N-Go і S-Go та співвідношенням S-Go:N-Me, а також зворотні, переважно слабкі ($r=$ від -0,25 до -0,41), зв'язки з величиною кутів Ar-Go-Gn, N-Go-Ar, N-Go-Gn і SN-GoGn та показником Sum; прямі, переважно середньої сили ($r=$ від 0,26 до 0,76), зв'язки відстаней 1up-NPog і 1lo-NPog із величиною кутів N-Go-Gn, A-N-B, SN-GoGn, N-S-Gn і N-A-Pog та показником Sum, а також зворотні, переважно середньої сили ($r=$ від -0,27 до 0,37), зв'язки з величиною кута S-N-Pog та спів-

відношенням S-Go:N-Me; прямі, переважно слабкі ($r=$ від 0,23 до 0,48), зв'язки відстані Li-NsPog' із величиною кутів N-Go-Gn, A-N-B, SN-GoGn і N-A-Pog та показником Sum.

Проведений *кількісний аналіз достовірних кореляцій* між показниками *другої групи* з показниками *третьої групи* за методикою *Roth-Jarabak* в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом виявив наступний розподіл зв'язків:

в юнаків – 55 зв'язків із 152 можливих (36,2 %), з яких, 6,6 % прямих сильних, 11,8 % прямих середньої сили і 2,6 % прямих слабких та 2,6 % зворотних сильних, 11,8 % зворотних середньої сили і 0,7 % зворотних слабких;

у дівчат – 68 зв'язків із 152 можливих (44,7 %), з яких, 3,9 % прямих сильних, 15,1 % прямих середньої сили і 7,2 % прямих слабких та 0,7 % зворотних сильних, 8,6 % зворотних середньої сили і 9,2 % зворотних слабких.

При аналізі *множинних достовірних кореляцій* телерентгенографічних параметрів верхньої й нижньої щелеп (друга група) із параметрами розташування зубів (*третьою групою*) за методикою *Sassouni* в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом як в юнаків, так і у дівчат встановлені практично в усіх випадках середньої сили прямі ($r=$ від 0,23 до 0,55), зв'язки відстані Pos-Inc із відстанями Mand-Pos, Max-Mand і Max-Bas, відстані Pos-Mol – із відстанями Max-Pos, Mand-Pos і Pos-Gon.

Проведений *кількісний аналіз достовірних кореляцій* між показниками *другої групи* з показниками *третьої групи* за методикою *Sassouni* в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом виявив наступний розподіл зв'язків:

в юнаків – 6 зв'язків із 14 можливих (42,8 %), усі прямі середньої сили;

у дівчат – 6 зв'язків із 14 можливих (42,8 %), з яких, 35,7 % прямих середньої сили і 7,1 % прямих слабких.

Таким чином, встановлені особливості кореляцій характеристик базальних краніальних структур визначених за методами CFT-Bjork і Roth-Jarabak із телерентгенографічними параметрами верхньої й нижньої щелеп та розташування зубів в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом розширюють уявлення науковців стосовно коректного аналізу бокових телерентгенограм за да-

ними методами та дозволять в подальшому практичним лікарям-стоматологам більш обґрунтовано підійти до трактування отриманих результатів у пацієнтів.

При аналізі цефалометричних показників за Roth-Jarabak виявлено кореляції між об'ємом дихальних шляхів та кутом сідла, точкою sella nasion A та B ($p < 0,05$) [12].

Аналіз телерентгенографічних показників за методом Sassouni на Марокканській вибірці виявив кореляції між верхньою альвеолярною висотою та передньою, задньою висотою обличчя; нижньою альвеолярною висотою та задньою висотою обличчя; нижньою передньою альвеолярною висотою та індексом висоти обличчя [11].

Групою дослідників проаналізовано 144 телерентгенограми за Jarabak. Проведений статистичний аналіз отриманих даних виявив, що більші розміри лобної пазухи мав негативну кореляцію з нахилом передньої черепної основи та позитивну кореляцію зі збільшенням передньої висоти обличчя [270].

S. S. Agarwal та B. C. C. Base [15] шляхом аналізу телерентгенографічних показників за методом Bjork довели, що кут основи черепа не впливає на вертикальні параметри обличчя. Якщо приймати до уваги тип обличчя людини, то кут основи черепа корелює з задньою основою черепа при гіподивергентному типі обличчя.

Виявлено вплив цефалометричних компонентів за Bjork на профіль обличчя. Тільки суглобовий кут достовірно був більшим при опуклому типі обличчя. Для інших скелетних показників не виявлено статистично достовірно впливу на профіль обличчя [237].

Одним з важливих напрямків досліджень в сучасній одонтології є оцінка індивідуальних нормативних телерентгенографічних показників та їх взаємозв'язків між собою при різних типах прикусу, в першу чергу при ортогнатичному [267]. У осіб з патологією прикусу класу III та I виявлено 14 показників, що можна використовувати для побудови достовірних регресійних моделей, що включають показники: співвідношення Holdaway та AFH, відстані Ao-Bo та Iu-

NPog та кути SNB, SND, FMA, IMPA, MeGoOcP, Mand 1-MeGo, NSAr, ArGoMe, NGoMe та SNPog [304].

Вітчизняними дослідниками також активно виконуються дослідження щодо вивчення взаємозв'язків і на їх основі побудові нормативних телерентгенографічних показників різних структур зубо-щелепної системи для потреб різних галузей науки – як стоматології та антропології, так і для судової стоматології [97]. Розроблені та проаналізовані регресійні моделі щодо лінійних розмірів, необхідних для побудови правильної форми зубних дуг у чоловіків, жителів України, що мають широкий тип обличчя, залежно від особливостей цефалометричних і одонтометричних показників [179].

В юнаків із ортогнатичним прикусом коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь величини кутів S-N-A, S-N-Pog, S-N-B, A-N-Pog, A-N-B, NSL/ML і NL/ML за методом *Bjork* (відносяться до *другої групи*) в залежності від телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур (відносяться до *першої групи*) дорівнювали від 0,05 до 0,17 і тому побудовані моделі не мали практичного значення; а регресійні рівняння величини відстані Ii-Is та величини кутів NSL/NL і ML/RL взагалі не були побудовані.

В юнаків із ортогнатичним прикусом достовірні моделі телерентгенографічних показників за методом *Bjork* із коефіцієнтом детермінації більшим 0,5, які увійшли до *третьої групи в залежності від показників першої та другої груп* мають вигляд наступних лінійних рівнянь:

$$CL/ML \text{ (юнаки)} = 143,2 + 4,167 \times A-N-Pog - 0,707 \times NSL/ML - 2,705 \times A-N-B - 0,594 \times S-N-A \quad (R^2=0,758; F_{(4,44)}=34,55; p<0,0000; \text{Error of estimate}=2,728);$$

$$ILs/NL \text{ (юнаки)} = -54,76 + 1,594 \times S-N-B + 0,548 \times NSL/NL + 0,258 \times N-S-Ba \quad (R^2=0,627; F_{(3,45)}=25,22; p<0,0000; \text{Error of estimate}=3,478);$$

$$ILi/ML \text{ (юнаки)} = 109,0 - 0,273 \times ML/RL + 1,823 \times A-N-Pog - 0,583 \times NSL/ML + 0,292 \times N-S-Ba - 0,479 \times NSL/NL \quad (R^2=0,775; F_{(5,43)}=29,63; p<0,0000; \text{Error of estimate}=3,685);$$

Overjet (юнаки) = $-10,71 + 0,207 \times S-N-A + 0,056 \times N-S-Ba + 0,268 \times Ii-Is - 0,157 \times NSL/NL - 0,133 \times S-N-Pog$ ($R^2=0,673$; $F_{(5,43)}=17,72$; $p<0,0000$; Error of estimate=0,590);

Wits (юнаки) = $20,36 + 1,908 \times A-N-B - 0,834 \times A-N-Pog - 0,212 \times NSL/ML - 0,234 \times S-N-B$ ($R^2=0,630$; $F_{(4,44)}=18,75$; $p<0,0000$; Error of estimate=1,797);

OLs/NL (юнаки) = $67,99 - 0,756 \times S-N-Pog - 0,527 \times NSL/NL + 0,763 \times Ii-Is + 0,187 \times NL/ML$ ($R^2=0,648$; $F_{(4,44)}=20,28$; $p<0,0000$; Error of estimate=2,386);

OLi/ML (юнаки) = $-69,43 + 0,845 \times NL/ML + 1,492 \times S-N-Pog + 0,533 \times NSL/NL + 0,687 \times Ii-Is - 0,739 \times S-N-B$ ($R^2=0,606$; $F_{(5,43)}=13,24$; $p<0,0000$; Error of estimate= 2,619);

OLf/NSL (юнаки) = $55,39 + 0,512 \times NSL/ML - 0,462 \times S-N-Pog - 0,148 \times ML/RL$ ($R^2=0,722$; $F_{(3,45)}=38,96$; $p<0,0000$; Error of estimate=2,769);

Is-OLf (юнаки) = $12,61 + 0,511 \times Ii-Is - 0,104 \times NL/ML - 0,134 \times S-N-Pog$ ($R^2=0,528$; $F_{(3,45)}=16,79$; $p<0,0000$; Error of estimate=0,799).

Таким чином, при моделюванні телерентгенографічних показників за методикою Bjork, що увійшли до *третьої групи* в залежності від показників *першої та другої груп* в юнаків із ортогнатичним прикусом побудовані 9 із 13 можливих достовірних регресійних моделей з коефіцієнтом детермінації більшим 0,5 ($R^2 =$ від 0,528 до 0,775). До побудованих регресійних рівнянь найбільш часто входять величина кутів S-N-Pog, NSL/NL (по 13,89 %), кута NSL/ML і відстані Ii-Is (по 11,11 %) та кутів NL/ML, A-N-Pog і S-N-B (по 8,33 %). В юнаків коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь величини кутів Pr-N-A і IIs/IIi та відстаней Is-NCL і Ii-NCL за методом Bjork в залежності від телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп дорівнювали від 0,26 до 0,43 і тому побудовані моделі не мали практичного значення.

У дівчат із ортогнатичним прикусом коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь величини кутів S-N-A, S-N-Pog, S-N-B, NSL/NL, NSL/ML і ML/RL за методом **Bjork** (відносяться до *другої групи*) в залежності від телерентгеног-

рафічних характеристик базальних черепних структур (відносяться до *першої групи*) дорівнювали від 0,03 до 0,29 і тому побудовані моделі не мали практичного значення; а регресійні рівняння величини відстані Іі-Іs та величини кутів А-N-Pog, А-N-B і NL/ML взагалі не були побудовані.

У *дівчат* із ортогнатичним прикусом достовірні моделі телерентгенографічних показників за методом Bjork із коефіцієнтом детермінації більшим 0,5, які увійшли до *третьої групи* в залежності від показників *першої та другої груп* мають вигляд наступних лінійних рівнянь:

$$Pr-N-A \text{ (дівчата)} = 6,542 - 0,844 \times A-N-B + 0,478 \times A-N-Pog + 0,060 \times NL/ML - 0,032 \times N-S-Ar \text{ (} R^2=0,565; F_{(4,71)}=23,08; p<0,0000; \text{Error of estimate}=0,760);$$

$$CL/ML \text{ (дівчата)} = 195,1 + 5,400 \times A-N-Pog - 4,866 \times A-N-B - 1,007 \times NSL/ML - 1,090 \times S-N-Pog \text{ (} R^2=0,844; F_{(4,71)}=95,81; p<0,0000; \text{Error of estimate}=2,430);$$

$$ILs/NL \text{ (дівчата)} = 16,21 + 3,906 \times S-N-B + 1,021 \times NSL/NL - 1,171 \times S-N-A - 1,591 \times S-N-Pog \text{ (} R^2=0,508; F_{(4,71)}=18,36; p<0,0000; \text{Error of estimate}=4,203);$$

$$Wits \text{ (дівчата)} = 22,07 + 1,908 \times A-N-B - 0,592 \times A-N-Pog - 0,266 \times S-N-A - 0,169 \times NSL/ML \text{ (} R^2=0,643; F_{(4,71)}=31,95; p<0,0000; \text{Error of estimate}=1,731);$$

$$OLs/NL \text{ (дівчата)} = 25,64 + 0,761 \times NL/ML - 0,293 \times ML/RL + 1,082 \times Ii-Is \text{ (} R^2=0,541; F_{(3,72)}=28,28; p<0,0000; \text{Error of estimate}=2,638);$$

$$OLi/ML \text{ (дівчата)} = -27,80 + 0,312 \times ML/RL + 0,228 \times NL/ML + 0,582 \times Ii-Is \text{ (} R^2=0,526; F_{(3,72)}=26,63; p<0,0000; \text{Error of estimate}=2,839);$$

$$OlF/NSL \text{ (дівчата)} = 11,98 + 0,720 \times NSL/ML - 0,273 \times ML/RL + 0,123 \times N-S-Ar \text{ (} R^2=0,626; F_{(3,72)}=40,22; p<0,0000; \text{Error of estimate}=2,713).$$

Таким чином, при моделюванні телерентгенографічних показників за методикою Bjork, що увійшли до *третьої групи* в залежності від показників *першої та другої груп* у *дівчат* із ортогнатичним прикусом побудовані 7 із 13 можливих

достовірних регресійних моделей з коефіцієнтом детермінації більшим 0,5 ($R^2 =$ від 0,508 до 0,844). До побудованих регресійних рівнянь най-більш часто входять величина кутів NSL/ML, NL/ML, A-N-Pog, ML/RL і A-N-B (по 14,29 %). У дівчат коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь величини кутів ILi/ML і ILs/ILi та відстаней Overjet, Is-OLf, Is-NCL і Ii-NCL за методом Bjork в залежності від телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп дорівнювали від 0,23 до 0,50 і тому побудовані моделі не мали практичного значення.

В юнаків із ортогнатичним прикусом достовірні моделі телерентгенографічних показників за методом *Jarabak* із коефіцієнтом детермінації більшим 0,5, які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи мають вигляд наступних лінійних рівнянь:

$$\text{Sum (юнаки)} = 411,8 - 0,930 \times \text{Ar-Go} + 0,374 \times \text{N-S-Ar} - 0,341 \times \text{N-S} \quad (R^2=0,645; F_{(3,45)}=27,27; p<0,0000; \text{Error of estimate}=3,971);$$

$$\text{S-N-B (юнаки)} = 97,23 + 0,461 \times \text{Ar-Go} - 0,325 \times \text{N-S-Ar} \quad (R^2=0,607; F_{(2,46)}=35,51; p<0,0000; \text{Error of estimate}=2,163);$$

$$\text{SN-GoGn (юнаки)} = 51,84 - 0,930 \times \text{Ar-Go} + 0,374 \times \text{N-S-Ar} - 0,341 \times \text{N-S} \quad (R^2=0,645; F_{(3,45)}=27,27; p<0,0000; \text{Error of estimate}=3,971);$$

$$\text{N-Go (юнаки)} = -42,89 + 0,940 \times \text{Ar-Go} + 0,382 \times \text{S-Ar:Ar-Go} + 0,347 \times \text{N-S-Ar} + 0,626 \times \text{N-S} \quad (R^2=0,642; F_{(4,44)}=19,73; p<0,0000; \text{Error of estimate}=3,546);$$

$$\text{N-S-Gn (юнаки)} = 74,37 - 0,408 \times \text{N-S} - 0,427 \times \text{Ar-Go} + 0,331 \times \text{N-S-Ar} \quad (R^2=0,589; F_{(3,45)}=21,50; p<0,0000; \text{Error of estimate}=2,785);$$

$$\text{S-Go (юнаки)} = 24,03 + 0,892 \times \text{Ar-Go} + 0,865 \times \text{S-Ar} - 0,146 \times \text{N-S-Ar} \quad (R^2=0,950; F_{(3,45)}=286,2; p<0,0000; \text{Error of estimate}=1,244);$$

$S\text{-Go:N-Me}$ (юнаки) = $44,13 + 1,145 \times \text{Ar-Go} - 0,354 \times \text{N-S-Ar} + 0,184 \times \text{S-Ar:Ar-Go}$
($R^2=0,725$; $F_{(3,45)}=39,59$; $p<0,0000$; Error of estimate=3,051);

$S\text{-N-Pog}$ (юнаки) = $98,27 + 0,490 \times \text{Ar-Go} - 0,333 \times \text{N-S-Ar}$ ($R^2=0,612$; $F_{(2,46)}=36,29$;
 $p<0,0000$; Error of estimate=2,244).

Таким чином, при моделюванні телерентгенографічних показників за методикою Jarabak, що увійшли до *другої групи* в залежності від показників *першої групи* в юнаків із ортогнатичним прикусом побудовані 8 із 19 можливих достовірних регресійних моделей з коефіцієнтом детермінації більшим 0,5 ($R^2 =$ від 0,589 до 0,950). До побудованих регресійних рівнянь найбільш часто входять величина кута N-S-Ar (33,33 %) та відстаней Ar-Go і N-S (по 29,12 %). В юнаків коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь величини кутів S-Ar-Go, Ar-Go-Gn, N-Go-Ar, N-Go-Gn, S-N-A і N-A-Pog, відстаней Go_Me, S-Gn і N-Me та співвідношення Go_Me:N-S за методом Jarabak в залежності від телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур дорівнювали від 0,05 до 0,48 і тому побудовані моделі не мали практичного значення; а регресійне рівняння величини кута A-N-B взагалі не було побудовано.

В юнаків із ортогнатичним прикусом достовірні моделі телерентгенографічних показників за методом Jarabak із коефіцієнтом детермінації більшим 0,5, які увійшли до *третьої групи* в залежності від показників *першої та другої груп* мають вигляд наступних лінійних рівнянь:

$OsP\text{-GoGn}$ (юнаки) = $-37,73 + 0,508 \times \text{N-Go-Gn} + 1,333 \times \text{S-N-Pog} - 0,863 \times \text{S-N-B} - 0,331 \times \text{S-Go:N-Me}$ ($R^2=0,658$; $F_{(4,44)}=21,14$; $p<0,0000$; Error of estimate=2,451);

$MaxI\text{-SN}$ (юнаки) = $-1,072 + 1,571 \times \text{S-N-B} - 0,155 \times \text{S-Ar-Go}$ ($R^2=0,683$; $F_{(2,46)}=49,65$;
 $p<0,0000$; Error of estimate=3,864);

$MandI\text{-GoMe}$ (юнаки) = $151,2 - 0,996 \times \text{N-Go-Gn} + 0,831 \times \text{N-A-Pog} + 0,359 \times \text{S-Go} - 0,229 \times \text{Go_Me}$ ($R^2=0,751$; $F_{(4,44)}=33,17$; $p<0,0000$; Error of estimate=3,817);

Iur-NPog (юнаки) = $-8,488 + 0,766 \times \text{N-A-Pog} - 0,874 \times \text{A-N-B} + 0,173 \times \text{S-N-B}$
($R^2=0,712$; $F_{(3,45)}=37,10$; $p<0,0000$; Error of estimate=1,572);

Ilo-NPog (юнаки) = $2,736 + 0,711 \times \text{N-A-Pog} - 0,831 \times \text{A-N-B}$ ($R^2=0,714$; $F_{(2,46)}=57,48$; $p<0,0000$; Error of estimate=1,461).

Таким чином, при моделюванні телерентгенографічних показників за методикою Jarabak, що увійшли до *третьої групи* в залежності від показників *першої та другої груп* в юнаків із ортогнатичним прикусом побудовані 5 із 8 можливих достовірних регресійних моделей з коефіцієнтом детермінації більшим 0,5 ($R^2=$ від 0,658 до 0,751). До побудованих регресійних рівнянь найбільш часто входять величина кута N-A-Pog (20,00 %) та кутів N-Go-Gn, S-N-B і A-N-B (по 13,33 %). В юнаків коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь величини кута II та відстаней Ls-NsPog' і Li-NsPog' за методом Jarabak в залежності від телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур і верхньої та нижньої щелеп дорівнювали від 0,30 до 0,35 і тому побудовані моделі не мали практичного значення.

У дівчат із ортогнатичним прикусом достовірні моделі телерентгенографічних показників за методом **Jarabak** із коефіцієнтом детермінації більшим 0,5, які увійшли до *другої групи* в залежності від показників *першої групи* мають вигляд наступних лінійних рівнянь:

Go_Me (дівчата) = $-12,12 + 0,575 \times \text{N-S} + 0,303 \times \text{Ar-Go} + 0,454 \times \text{S-Ar} + 0,114 \times \text{N-S-Ar}$ ($R^2=0,662$; $F_{(4,71)}=34,71$; $p<0,0000$; Error of estimate=3,569);

N-Go (дівчата) = $-57,84 + 0,818 \times \text{N-S} + 1,205 \times \text{Ar-Go} + 0,403 \times \text{S-Ar:Ar-Go} + 0,242 \times \text{N-S-Ar}$ ($R^2=0,866$; $F_{(4,71)}=114,7$; $p<0,0000$; Error of estimate=3,305);

S-Gn (дівчата) = $40,43 + 0,856 \times \text{N-S} + 1,631 \times \text{S-Ar} - 0,423 \times \text{S-Ar:Ar-Go}$ ($R^2=0,808$; $F_{(3,72)}=100,7$; $p<0,0000$; Error of estimate=4,068);

S-Go (дівчата) = 21,28 + 0,993×Ar-Go + 0,893×S-Ar – 0,171×N-S-Ar ($R^2=0,971$; $F_{(3,72)}=812,1$; $p<0,0000$; Error of estimate=1,204);

N-Me (дівчата) = -20,20 + 0,825×N-S + 0,405×N-S-Ar + 1,192×S-Ar - 0,212×S-Ar:Ar-Go ($R^2=0,652$; $F_{(4,71)}=33,25$; $p<0,0000$; Error of estimate=5,008);

S-Go:N-Me (дівчата) = 97,17 + 0,953×Ar-Go – 0,396×N-S-Ar – 0,542×N-S + 0,185×S-Ar:Ar-Go ($R^2=0,609$; $F_{(4,71)}=27,68$; $p<0,0000$; Error of estimate=2,955).

Таким чином, при моделюванні телерентгенографічних показників за методикою Jarabak, що увійшли до *другої групи* в залежності від показників *першої групи* у дівчат із ортогнатичним прикусом побудовані 6 із 19 можливих достовірних регресійних моделей з коефіцієнтом детермінації більшим 0,5 ($R^2=$ від 0,609 до 0,971). До побудованих регресійних рівнянь найбільш часто входять величина відстаней Ar-Go, S-Ar і кута N-S-Ar (по 23,81 %) та відстані N-S (19,05 %). У дівчат коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь величини кутів S-Ar-Go, Ar-Go-Gn, Sum, N-Go-Ar, N-Go-Gn, S-N-A, S-N-B, SN-GoGn, N-S-Gn і S-N-Pog та співвідношення Go_Me:N-S за методом Jarabak в залежності від телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур дорівнювали від 0,10 до 0,45 і тому побудовані моделі не мали практичного значення; а регресійні рівняння величини кутів A-N-B і N-A-Pog взагалі не були побудовані.

У дівчат із ортогнатичним прикусом достовірні моделі телерентгенографічних показників за методом Jarabak із коефіцієнтом детермінації більшим 0,5, які увійшли до *третьої групи* в залежності від показників *першої та другої груп* мають вигляд наступних лінійних рівнянь:

OcP-GoGn (дівчата) = -88,36 + 0,678×N-Go-Gn + 0,420×N-Go-Ar – 0,091×N-A-Pog + 0,150×S-Ar-Go + 0,120×Go_Me:N-S ($R^2=0,606$; $F_{(5,70)}=21,57$; $p<0,0000$; Error of estimate=2,545);

$MaxI-SN$ (дівчата) = $-4,292 + 3,132 \times S-N-B - 2,036 \times S-N-A + 0,138 \times S-Ar:Ar-Go + 0,543 \times N-A-Pog + 0,137 \times Go_Me:N-S$ ($R^2=0,574$; $F_{(5,70)}=18,83$; $p<0,0000$; Error of estimate=4,208);

$MandI-GoMe$ (дівчата) = $229,0 + 1,305 \times N-A-Pog - 1,247 \times S-N-A - 1,161 \times SN-GoGn$ ($R^2=0,623$; $F_{(3,72)}=39,58$; $p<0,0000$; Error of estimate=4,290);

$Iup-NPog$ (дівчата) = $4,921 + 0,987 \times N-A-Pog - 1,550 \times A-N-B + 0,107 \times Go_Me - 0,127 \times Ar-Go$ ($R^2=0,731$; $F_{(4,71)}=48,18$; $p<0,0000$; Error of estimate=1,463);

$Ilo-NPog$ (дівчата) = $-1,585 + 0,947 \times N-A-Pog - 1,510 \times A-N-B + 0,036 \times S-Ar-Go$ ($R^2=0,772$; $F_{(3,72)}=62,39$; $p<0,0000$; Error of estimate=1,426);

$Ls-NsPog'$ (дівчата) = $14,61 + 0,692 \times N-A-Pog - 1,170 \times A-N-B - 0,100 \times N-S-Ar - 0,057 \times N-Me$ ($R^2=0,509$; $F_{(4,71)}=18,39$; $p<0,0000$; Error of estimate=1,750).

При моделюванні телерентгенографічних показників за методикою Jarabak, що увійшли до *третьої групи* в залежності від показників *першої та другої груп у дівчат* із ортогнатичним прикусом побудовані 6 із 8 можливих достовірних регресійних моделей з коефіцієнтом детермінації більшим 0,5 ($R^2=$ від 0,509 до 0,772). До побудованих регресійних рівнянь найбільш часто входять величина кута N-A-Pog (25,00 %), кута A-N-B (12,50 %) та кутів S-Ar-Go, S-N-A і співвідношення Go_Me:N-S (по 8,33 %). У дівчат коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь величини кута II та відстані Li-NsPog' за методом Jarabak в залежності від телерентгенографічних характеристик базальних черепних структур і верхньої та нижньої щелеп дорівнювали 0,22 і 0,50 і тому побудовані моделі не мали практичного значення.

На основі проведеного регресійного аналізу, нами розроблена комп'ютерна програма "VjoJarNorm" (отримане авторське свідоцтво на твір № 111700), яка дозволяє лікарям-ортодонтам у юнаків і дівчат *за методом Bjork* коректно встановити індивідуальні телерентгенографічні параметри які характеризують положення зубів та профілю м'яких тканин обличчя (третья

група) в залежності від показників черепних (перша група) і щелепних структур (друга група), а за методом Jarabak – як параметри, що увійшли до третьої групи в залежності від показників першої та другої груп, так і параметри другої групи в залежності від показників першої групи (рис. 6.1).

Прізвище
Ім'я
Побатькові

Визначення нормативних індивідуальних черепно-лицьових параметрів

СТАТЬ

чоловіча

жіноча

ЗАВЕРШИТИ

метричні характеристики черепа

ПОКАЗНИК	ЗНАЧЕННЯ
A-N-B	
A-N-Pog	
Ar-Go	
Go_Me:N-S	
Il-Is	
ML/RL	
N-A-Pog	
N-Go-Gn	
N-S	
N-S-Ar	
N-S-Ba	
NL/ML	
NSL/ML	

МЕТОД

Jaraba друга група показників

Jaraba третя група показників

Bjork третя група показників

показники зубощелепної системи

ПОКАЗНИК	ЗНАЧЕННЯ
SUM	
S-N-B	
SN-GoGn	
N-Go	
N-S-Gn	
S-Go	
S-Go:N-Me	
S-N-Pog	

SUM - показник Sum - сума кутів N-S-Ar, S-Ar-Go та Ar-Go-Gn, характеризує напрямок розвитку (вертикальний при збільшенні та горизонтальний при зменшенні) нижньої щелепи (*)

Рис. 6.1. Вікно комп'ютерної програми “BjoJarNorm”.

Підводячи підсумок усієї роботи слід підкреслити, що отримані результати підтверджують необхідність вивчення особливостей цефалометричних показників з урахуванням етнічної, вікової і статевої приналежності особи та дозволять науковцям в подальших дослідженнях більш коректно проводити аналіз телерентгенограм за методиками Bjork, Sassouni і Jarabak, а лікарям-стоматологам – більш обгрунтовано підійти до трактування отриманих результатів у пацієнтів і здійснити систематизований підхід до ортодонтичного лікування.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі подано вирішення науково-практичної задачі, яка полягає у встановленні в українських юнаків і дівчат із нормальною оклюзією, наближеною до ортогнатичного прикусу, меж процентильного розмаху телерентгенографічних показників за методами Bjork, Sassouni та Jarabak, статевих розбіжностей та етнічних особливостей даних показників, кореляцій між телерентгенографічними показниками та побудові й аналізу регресійних моделей індивідуальних черепно-лицевих структур, що характеризують показники верхньої й нижньої щелеп, міжщелепні показники та показників положення зубів і профілю м'яких тканин обличчя.

1. В українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом за методами Bjork, Sassouni та Jarabak встановлені межі процентильного розмаху базових телерентгенографічних показників черепних структур (1-а група), міжщелепних і показників верхньої та нижньої щелеп (2-а група) та показників положення зубів і профілю м'яких тканин обличчя (3-я група).

2. Між українськими юнаками та дівчатами встановлені наступні статеві розбіжності телерентгенографічних показників:

за методом *Bjork* – в юнаків більші ($p < 0,05$ і $p < 0,01$) значення відстаней I_1-I_5 (2-а група) і $Wits$ (3-я група), а у дівчат більші ($p < 0,05-0,01$) значення кутів NSL/ML , NL/ML (2-а група), $Pr-N-A$, OLs/NL і OLf/NSL (3-я група);

за методом *Jarabak* – в юнаків більші ($p < 0,05-0,001$) значення відстаней $N-S$, $S-Ar$, $Ar-Go$ (1-а група), Go_Me , $N-Go$, $S-Gn$, $S-Go$, $N-Me$ та співвідношення $S-Go:N-Me$ (2-а група), а у дівчат більші ($p < 0,05$) значення кутів Sum і $SN-GoGn$ (2-а група);

за методом *Sassouni* – лише більше ($p < 0,05$) значення відстані $Max-Bas$ (2-а група) у дівчат.

3. В українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встановлені наступні етнічні відмінності телерентгенографічних показників із показниками

які приведені в спеціалізованому медичному програмному забезпеченні *ОнухСерп³™*, що пропонуються в якості нормативних для мешканців європейського походження:

за методом Bjork – в українських юнаків і дівчат більші ($p < 0,05-0,001$) значення кутів S-N-A, S-N-Pog, S-N-B (2-а група), CL/ML і ILs/ILi (3-я група) та менші ($p < 0,05-0,001$) значення кутів A-N-Pog, A-N-B, NSL/ML, NL/ML, ML/RL (2-а група), OLS/NL, OLi/ML, OLf/NSL і відстані Is-NCL (3-я група); лише в українських юнаків більші ($p < 0,05$) значення величини кута NSL/NL (2-а група); лише в українських дівчат більші ($p < 0,05$) значення величини кута Pr-N-A (3-я група) та менші ($p < 0,01$) значення величини відстані Is-OLf (3-я група);

за методом Jarabak – в українських юнаків більші ($p < 0,05-0,001$, $p = 0,063$) значення відстаней S-Ar, Ar-Go (1-а група), Go_Me і S-Go (2-а група), кутів N-S-Ar (1-а група), S-N-Pog (2-а група), Mand1-GoMe (3-я група) і співвідношення S-Go:N-Me (2-а група) та менші ($p < 0,05-0,001$) значення кутів Ar-Go-Gn, Sum, N-S-Gn і відстані N-Me (2-а група); в українських дівчат більші ($p < 0,01-0,001$) значення кутів Max1-SN, Mand1-GoMe (3-я група), відстані Ar-Go (1-а група) і співвідношення S-Go:N-Me (2-а група) та менші ($p < 0,001$) значення відстані N-S (1-а група), N-Me і кутів Ar-Go-Gn, Sum (2-а група).

4. В українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встановлені особливості достовірних кореляцій характеристик базальних краніальних структур (1-а група) визначених за методами Bjork і Jarabak із телерентгенографічними параметрами верхньої й нижньої щелеп, міжщелепними показниками (2-а група) та показниками положення зубів і профілю м'яких тканин обличчя (3-я група):

із показниками 2-ї групи за методикою Bjork – в юнаків 23,3 % можливих зв'язків, з яких, 6,7 % прямих середньої сили і 3,3 % прямих слабкої сили та 13,3 % зворотних середньої сили; у дівчат 50,0 % можливих зв'язків, з яких, 23,3 % прямих середньої сили та 26,7 % зворотних середньої сили;

із показниками 3-ї групи за методикою Bjork – в юнаків 12,8 % можливих зв'язків, з яких, 10,3 % прямих середньої сили та 2,6 % зворотних середньої си-

ли; у дівчат 7,7 % можливих зв'язків, з яких, 5,1 % прямих середньої сили та 2,6 % зворотних середньої сили;

із показниками 2-ї групи за методикою *Jarabak* – в юнаків 48,4 % можливих зв'язків, з яких, 2,1 % прямих сильних, 21,1 % прямих середньої сили і 4,2 % прямих слабкої сили та 4,2 % зворотних сильних, 14,7 % зворотних середньої сили і 2,1 % зворотних слабкої сили; у дівчат 41,1 % можливих зв'язків, з яких, 1,1 % прямих сильних, 17,9 % прямих середньої сили і 5,3 % прямих слабкої сили та 1,1 % зворотних сильних, 13,7 % зворотних середньої сили і 2,1 % зворотних слабкої сили;

із показниками 3-ї групи за методикою *Jarabak* – в юнаків 22,5 % можливих зв'язків, з яких, 10,0 % прямих середньої сили, 10,0 % зворотних середньої сили та 2,5 % зворотних слабкої сили; у дівчат лише 12,5 % можливих зв'язків, з яких, 10,0 % зворотних слабкої сили та 2,5 % зворотних середньої сили.

5. В результаті аналізу достовірних кореляцій між телерентгенографічними показниками 2-ої групи визначених за методами *Vjork*, *Jarabak* і *Sassouni* із показниками 3-ої групи встановлено:

за методикою *Vjork* – в юнаків 46,9 %, з яких, 5,4 % прямих сильних, 18,5 % прямих середньої сили і 2,3 % прямих слабких та 2,3 % зворотних сильних, 16,2 % зворотних середньої сили і 2,3 % зворотних слабких, а у дівчат – 38,5 %, з яких, 2,3 % прямих сильних, 15,4 % прямих середньої сили і 6,2 % прямих слабких та 0,8 % зворотних сильних, 7,7 % зворотних середньої сили і 6,2 % зворотних слабких;

за методикою *Jarabak* – в юнаків 36,2 %, з яких, 6,6 % прямих сильних, 11,8 % прямих середньої сили і 2,6 % прямих слабких та 2,6 % зворотних сильних, 11,8 % зворотних середньої сили і 0,7 % зворотних слабких, а у дівчат – 44,7 %, з яких, 3,9 % прямих сильних, 15,1 % прямих середньої сили і 7,2 % прямих слабких та 0,7 % зворотних сильних, 8,6 % зворотних середньої сили і 9,2 % зворотних слабких;

за методикою *Sassouni* – в юнаків 42,8 %, усі прямі середньої сили, а у дівчат – також 42,8 %, з яких, 35,7 % прямих середньої сили і 7,1 % прямих слабких.

6. При моделюванні телерентгенографічних показників які увійшли до 3-ї групи за методикою *Bjork* в залежності від показників 1-ї та 2-ї груп в юнаків побудовані 9 із 13 можливих достовірних регресійних моделей з коефіцієнтом детермінації більшим 0,5 ($R^2 =$ від 0,528 до 0,775), а у дівчат – 7 моделей ($R^2 =$ від 0,508 до 0,844). До побудованих рівнянь в юнаків найбільш часто входять величина кутів S-N-Pog, NSL/NL (по 13,89 %), кута NSL/ML і відстані Ii-Is (по 11,11 %) та кутів NL/ML, A-N-Pog і S-N-B (по 8,33 %), а у дівчат – величина кутів NSL/ML, NL/ML, A-N-Pog, ML/RL і A-N-B (по 14,29 %). Як в юнаків, так і у дівчат моделі регресійних рівнянь показників, що відносяться до 2-ї групи за методикою *Bjork* в залежності від показників 1-ї групи мали коефіцієнти детермінації менше 0,5, або взагалі не були побудовані.

7. При моделюванні телерентгенографічних показників які увійшли до 2-ї групи за методикою *Jarabak* в залежності від показників 1-ї групи в юнаків побудовані 8 із 19 можливих достовірних регресійних моделей з коефіцієнтом детермінації більшим 0,5 ($R^2 =$ від 0,589 до 0,950), а у дівчат – 6 моделей ($R^2 =$ від 0,609 до 0,971). До побудованих рівнянь в юнаків найбільш часто входять величина кута N-S-Ar (33,33 %) та відстаней Ar-Go і N-S (по 29,12 %), а у дівчат – величина відстаней Ar-Go, S-Ar і кута N-S-Ar (по 23,81 %) та відстані N-S (19,05 %).

При моделюванні телерентгенографічних показників які увійшли до 3-ї групи за методикою *Jarabak* в залежності від показників 1-ї та 2-ї груп в юнаків побудовані 5 із 8 можливих моделей ($R^2 =$ від 0,658 до 0,751), а у дівчат – 6 моделей ($R^2 =$ від 0,509 до 0,772). В юнаків до побудованих рівнянь найбільш часто входять величина кута N-A-Pog (20,00 %) та кутів N-Go-Gn, S-N-B і A-N-B (по 13,33 %), а у дівчат – величина кута N-A-Pog (25,00 %), кута A-N-B (12,50 %) та кутів S-Ar-Go, S-N-A і співвідношення Go_Me:N-S (по 8,33 %).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антомонов, М. Ю. (2018) *Математическая обработка и анализ медико-биологических данных*. К.: МИЦ «Мединформ».
2. Бушан, М. Г., Василенко, З. С., & Григорьева, Л. П. (1990). *Справочник по ортодонтии*. Кишинев: Картя Молдовеняскэ.
3. Ваховський, В. В. (2021). *Межі процентильного розмаху телерентгенографічних показників у юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом, що визначаються за методом Bjork*. The 6th International scientific and practical conference “Topical issues of modern science, society and education”, Kharkiv (pp. 159-162). Kharkiv: SPC «Sci-conf.com.ua».
4. Ваховський, В. В. (2022). *Межі процентильного розмаху та особливості телерентгенографічних показників у юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом, що визначаються за методом Sassouni*. In proceedings of 1st International scientific and practical conference “Eurasian Scientific Discussions”, Barcelona (pp. 48-51). Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua”: Barca Academy Publishing.
5. Ваховський, В. В., Шінкарук-Диковицька, М. М., & Костенко, М. П. (2022). *Комп'ютерна програма для визначення нормативних індивідуальних черепно-лицьових параметрів “VjoJarNorm”*. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 111700; заявл. 25.11.2021, № с202108537, опубл. 09.02.2022.
6. Дмитриев, Н. А., Марченко, А. В., Филимонов, В. Ю., & Ясько, В. В. (2015). Изучение корректности проведения метрических исследований трехмерных анатомических костных объектов полученных с помощью конусно-лучевого компьютерного томографа Morita Veraviewerocs 3D. *Вісник морфології*, 21(2), 374-379.
7. Дмитрів, М. О. (2017). Зв'язки основних краніальних показників з характеристиками положення зубів верхньої і нижньої щелеп та профілем м'яких тканин обличчя в юнаків і дівчат. *Вісник морфології*, 23(1), 125-131.

8. Дорошенко, С. И., & Кулыгинский, Е. А. (2007). *Основы телерентгенографии*. К.: Здоров'я.
9. Ab Talib, M., Aziz, A. S. N., Alam, M. K., Basri, R., Purmal, K., & Rahman, S. A. (2014). Linear and angular cephalometric measurement of lip morphology among Malaysian Malay. *International Medical Journal*, 21(1), 41-44.
10. Abbassy, M. A., & Abushal, A. (2015). Differences in dentofacial characteristics of Class I malocclusion between Saudi and Japanese adult females. *Journal of orthodontic science*, 4(3), 86-91.
11. Abdelali, H., Benyahia, H., Abouqal, R., Azaroual, M. F., & Zaoui, F. (2012). Associations between alveolar heights and vertical skeletal pattern in Moroccan adults: a cephalometric study of 127 clinical cases. *International orthodontics*, 10(1), 43-53.
12. Abdelkarim, A. (2012). A cone beam CT evaluation of oropharyngeal airway space and its relationship to mandibular position and dentocraniofacial morphology. *Journal of the World Federation of Orthodontists*, 1(2), 55-59.
13. Abuhijleh, E., Al Taki, A., & Rahhal, A. (2019). The cephalometric norms of various ethnicities and their significance. *Acta Sci Dent Sci*, 3(8), 21-22.
14. Afify, A. R., & Zawawi, K. H. (2012). The prevalence of dental anomalies in the Western region of Saudi Arabia. *International Scholarly Research Notices*, 2012, 837270.
15. Agarwal, S. S., & Base, B. C. C. Correlating Cranial Base Flexure And Posterior Cranial Base Length With Vertical Skeletal Patterns. *IJDRR*, 2, 13.
16. Aggarwal, I., & Wadhawan, M. (2016). Defining norms for the upper and lower lips of the Himachali ethnic population: a cephalometric study. *Dental Journal of Advance Studies*, 4(03), 189-194.
17. Ahmed, A. A. E., & Abuaffan, A. H. (2020). Correlation Between Cranial Base Morphology and Skeletal Malocclusion in a Sample of Sudanese Orthodontic Patients. *Journal of Dental Problems and Solutions*, 7(2), 90-95.

18. Ahsan, A., Yamaki, M., Hossain, Z., & Saito, I. (2013). Craniofacial cephalometric analysis of Bangladeshi and Japanese adults with normal occlusion and balanced faces: A comparative study. *Journal of orthodontic science*, 2(1), 7-15.
19. Ajisafe, O. A., Ogunbanjo, B. O., Adegbite, K. O., & Oyapero, A. (2020). Evaluation of Tweed's Facial Triangle among Students in Lagos, Nigeria. *Orthodontic Journal of Nepal*, 10(1), 32-39.
20. Ajwa, N., Alkhars, F. A., AlMubarak, F. H., Aldajani, H., AlAli, N. M., Alhanabbi, A. H., ... & Divakar, D. D. (2020). Correlation Between Sex and Facial Soft Tissue Characteristics Among Young Saudi Patients with Various Orthodontic Skeletal Malocclusions. *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 26, e919771-1.
21. Akbulut, S., Karadeniz, S. N., Cakmak, E. S. K., Bayrak, S., Sahin, S., & Orhan, K. (2020). Comparison of cephalometric measurements of living subjects and ancient skulls in Anatolia. *Annals of Medical Research*, 27(4), 1246-1251.
22. Al Ayoubi, A., Khandan Dezfully, A., & Madléna, M. (2020). Dentoskeletal and tooth-size differences between Syrian and Hungarian adolescents with Class II division 1 malocclusion: a retrospective study. *BMC research notes*, 13(1), 1-7.
23. Alabdullah, M., Saltaji, H., Abou-Hamed, H., & Youssef, M. (2015). Association between facial growth pattern and facial muscle activity: a prospective cross-sectional study. *International orthodontics*, 13(2), 181-194.
24. Alam, M. K., Basri, R., Kathiravan, P., Sikder, M. A., Saifuddin, M., & Iida, J. (2012). Cephalometric evaluation for Bangladeshi adult by Down's analysis. *International Medical Journal*, 19(3), 258-261.
25. Alam, M. K., Basri, R., Purmal, K., Sikder, M. A., Saifuddin, M., & Iida, J. (2012). Determining cephalometric norms for Bangladeshi adult using Bjork-Jarabaks' analysis. *International Medical Journal*, 19(4), 329-332.
26. Alam, M. K., Basri, R., Purmal, K., Sikder, M. A., Saifuddin, M., & Iida, J. (2013). Cephalometric norms in Bangladeshi adults using Harvold's analysis. *International Medical Journal*, 20(1), 92-94.

27. Alam, M. K., Basri, R., Purmal, K., Sikder, M. A., Saifuddin, M., & Iida, J. (2013). Cephalometric norm study in a Bangladeshi population using McNamara analysis. *International Medical Journal*, 20(1), 84-86.
28. Alam, M. K., Ibrahimi, N. F. B., Mukai, A., Imanishi, T., Yusa, T., Roszali, N. H. B., ... & Basri, R. (2016). Sagittal and Vertical Occlusal Cephalometric Analyses of Pancherz among Malaysian Malays and Malaysian Chinese. *Journal of Hard Tissue Biology*, 25(4), 403-412.
29. Alam, M. K., Kassab, M., Alroudhan, I. E., Alabid, M., Alruwaili, M. M. F., Nafea, K., ... & Abdulelah, M. Cephalometrics For Orthognathic Surgery (Cogs) Analysis For Saudi Arabian Adults. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, 7(06), 2048-2067.
30. Alam, M. K., Nowrin, S. A., Shahid, F., Haque, S., & Basri, R. (2014). Cephalometric Characteristics of Bangladeshi adults with Class II Malocclusion. *Int Res J Med Sci*, 2(11), 10-14.
31. Alam, M. K., Qamruddin, I., Basri, R., Harun, K. M. A. L., Mat Arifin, M. N. A., & Kamarazaman, K. B. (2016). Assessment of Sagittal Discrepancies between Malaysian Chinese and Pakistani Population: Latest and Old Approaches. *International Medical Journal*, 23(4), 434-437.
32. Alam, M. K., Qamruddin, I., Basri, R., Harun, K. M. A. L., Mat Arifin, M. N. A., & Kamarazaman, K. B. (2016). Cephalometric Comparison of Sagittal Analyses between Malay and Bangladeshi Population: Old and Recent Approach. *International Medical Journal*, 23(4), 417-419.
33. Alam, M. K., Qamruddin, I., Muraoka, R., Nakano, K., & Okafuji, N. (2014). Validity of W Angle and YEN Angle in a sample from Pakistani and Bangladeshi populations. *Journal of Hard Tissue Biology*, 23(3), 351-356.
34. Albarakati, S. F., Kula, K. S., & Ghoneima, A. A. (2012). The reliability and reproducibility of cephalometric measurements: a comparison of conventional and digital methods. *Dentomaxillofacial Radiology*, 41(1), 11-17.

35. Ali, M., & Sehrawat, J. S. (2017). Anthropological analysis of Cephalometric Indices of Brokpa-Aryans of Kargil (J&K, India). *Indian Anthropologist*, 47(2), 69-84.
36. Alió-Sanz, J., Iglesias-Conde, C., Pernía, J. L., Iglesias-Linares, A., Mendoza-Mendoza, A., & Solano-Reina, E. (2011). Retrospective study of maxilla growth in a Spanish population sample. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*, 16(2), 271-277.
37. Al-Lehaibi, W. K., & Al-Mothaffar, N. (2011). The characteristic features of skeletal class III in Iraqi adult orthodontic patient. *Scientific Journal Published by the College of Dentistry–University of Baghdad*, 79, 149-155.
38. Al-Mashhadany, S. M., & Al-Mothaffar, N. M. (2012). The characteristics of profile facial types and its relation with mandibular rotation in a sample of Iraqi adults with different skeletal relations. *Scientific Journal Published by the College of Dentistry–University of Baghdad*, 24(1), 135-139.
39. Alroudhan, I. E., Kundi, I., Alam, M. K., Albalawe, M. A., Alsharari, K. N., & Alrwaili, A. M. (2021). Evaluation of craniofacial morphometry of northern Saudi Arabian population, using Rickett's analysis: A descriptive cross-sectional study. *Journal of International Oral Health*, 13(2), 136-143.
40. Alshahrani, I., Kamran, M. A., Alhaizaey, A., & Abumelha, N. (2018). Evaluation of skeletal variations and establishment of Cephalometric Norms in Saudi Sub Population using Bjork Jarabak's analysis. *Pakistan journal of medical sciences*, 34(5), 1104-1109.
41. Alshahrani, I., Kamran, M. A., Asiry, M. A., Alshahrani, A., Almoammar, S., & Alhaizaey, A. (2020). Evaluation of cephalometric lip morphology in a Saudi sub population: A cross sectional study. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 70(1), 151-153.
42. Al-Yousefi, A. A., Al-Motareb, F., Daer, A., & Al-Labani, M. A. (2021). A Study of Dentofacial Morphology in Yemeni Adults with Normal Occlusions a cross sectional prospective study. *Journal of Orthodontic Science*, 10, 19.

43. Ambika, D., Narender, S., Rishabh, K., & Rajan, R. (2012). History of X-Rays in Dentistry. *Annals of Dental Research*, 2(1), 21-25.
44. Araki, M., Yasuda, Y., Ogawa, T., Tumurkhuu, T., Ganburged, G., Bazar, A., ... & Moriyama, K. (2017). Associations between malocclusion and oral health-related quality of life among Mongolian adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(8), 902.
45. Ardani, I. G. A. W., Pratiknjo, I. S., & Djaharu'ddin, I. (2021). Correlation between dentoalveolar heights and vertical skeletal patterns in class I malocclusion in ethnic Javanese. *European Journal of Dentistry*, 15(02), 210-215.
46. Ardani, I. G. A. W., Sanjaya, M. L., & Sjamsudin, J. (2018). Cephalometric characteristic of skeletal class II malocclusion in Javanese population at Universitas Airlangga Dental Hospital. *Contemporary Clinical Dentistry*, 9(Suppl 2), 342-346.
47. Ardani, I. G. A. W., Willyanti, I., & Narmada, I. B. (2018). Correlation between vertical components and skeletal Class II malocclusion in ethnic Javanese. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, 10, 297-302.
48. Arruda, K. E. M., Valladares Neto, J., & Almeida, G. D. A. (2012). Assessment of the mandibular symphysis of Caucasian Brazilian adults with well-balanced faces and normal occlusion: the influence of gender and facial type. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 17(3), 40-50.
49. Aurizanti, D., Suryonegoro, H., & Priaminiarti, M. (2017, August). Comparison of craniofacial linear measurements of 20–40 year-old males and females using digital lateral cephalometric radiography in Indonesia. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 884, No. 1, p. 012046). IOP Publishing.
50. Averistus, G., Abdul Razak, N. H., & Alam, M. K. (2019). Cephalometric for orthognathic surgery (COGS): Determination of values applicable to Malaysian Malay and Chinese population. *Archives of Orofacial Science*, 14(1), 40-52.
51. Aydemir, H., Novruzov, Z., & Toygar-Memikoglu, U. (2015). Turkish Norms of McNamara's Cephalometric Analysis. *Turkish J Orthod Vol*, 27(3), 100-105.

52. Azarbayejani, S., Omrani, A., Kalaantar-Motamedi, A., Abdellahi, M., Taalebi, V., & Teimoori, F. (2014). Cephalometric norms for 6-17 year-old Iranians with normal occlusion and well-balanced faces. *Dental research journal*, *11*(3), 327-335.
53. Aziz, A. S. N., Ab Talib, M., Alam, M. K., Basri, R., Purmal, K., & Rahman, S. A. (2014). Linear and angular cephalometric lip morphology in Malaysian Chinese population. *International Medical Journal*, *21*(1), 45-48.
54. Bahaa, O., Khamis, M. F., Alam, M. K., & Mokhtar, N. (2014). Comparative Cephalometric Analysis between Class III and Class I Malocclusion of Malay Females. *International Medical Journal*, *21*(3), 283-286.
55. Bansal, N., Singla, J., Gera, G., Gupta, M., & Kaur, G. (2012). Reliability of natural head position in orthodontic diagnosis: A cephalometric study. *Contemporary Clinical Dentistry*, *3*(2), 180-183.
56. Bardet, I., Goudot, P., Kerbrat, J. B., & Mauchamp, O. (2019). Surgery First: prediction for skeletal objectives through structural analysis. Comparison of Sassouni and Delaire analysis. *L'Orthodontie française*, *90*(1), 37-54.
57. Bauman, J. M., Souza, J. G. S., Bauman, C. D., & Flório, F. M. (2018). Epidemiological pattern of malocclusion in Brazilian preschoolers. *Ciencia & saude coletiva*, *23*, 3861-3868.
58. Belaldavar, C., Acharya, A. B., & Angadi, P. (2019). Sex estimation in Indians by digital analysis of the gonial angle on lateral cephalographs. *The Journal of forensic odonto-stomatology*, *37*(2), 45-50.
59. Benavides, E., Rios, H. F., Ganz, S. D., An, C. H., Resnik, R., Reardon, G. T., ... & Wang, H. L. (2012). Use of cone beam computed tomography in implant dentistry: the International Congress of Oral Implantologists consensus report. *Implant dentistry*, *21*(2), 78-86.
60. Bennadi, D., & Reddy, C. V. K. (2013). Oral health related quality of life. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, *3*(1), 1-6.
61. Bhattacharya, A., Bhatia, A., Patel, D., Mehta, N., Parekh, H., & Trivedi, R. (2014). Evaluation of relationship between cranial base angle and maxillofacial

morphology in Indian population: A cephalometric study. *Journal of orthodontic science*, 3(3), 74-80.

62. Binnal, A., & Devi, B. Y. (2012). Identification of sex using lateral cephalogram: Role of cephalofacial parameters. *Journal of Indian Academy of Oral Medicine and Radiology*, 24(4), 280-283.

63. Björk, A. (1966). Sutural growth of the upper face studied by the implant method. *Acta Odontologica Scandinavica*, 24(2), 109-127.

64. Bozdag, Z. K., Kurkcuoglu, A., Guney, A. U., Cam, Y., & Oguz, O. (2019). An Assessment of Gender Difference in Visual Cephalometric Analysis Applied to Class I Individuals: A Preliminary Study. *Eastern Journal of Medicine*, 24(1), 1-7.

65. Bronfman, C. N., Janson, G., Pinzan, A., & Rocha, T. L. (2015). Cephalometric norms and esthetic profile preference for the Japanese: a systematic review. *Dental press journal of orthodontics*, 20, 43-51.

66. Budipramana, M., Budhy, T. I., & Ardani, I. G. A. W. (2021). Gonial Angle Characteristics of Class III Malocclusion in Javanese Ethnic. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 21, e0153.

67. Burke, C. (2015). A century of influence: Part 2. The greatest generation. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 148(2), 226-230.

68. Cagetti, M. G., Balian, A., Cirio, S., Camoni, N., Salerno, C., & Tartaglia, G. M. (2021). Is Pediatric Dentistry a Topic of Interest for Pediatric Journals? A Scoping Review. *Children*, 8(9), 720.

69. Cameriere, R., Cunha, E., Wasterlain, S. N., De Luca, S., Sassaroli, E., Pagliara, F., ... & Ferrante, L. (2013). Age estimation by pulp/tooth ratio in lateral and central incisors by peri-apical X-ray. *Journal of forensic and legal medicine*, 20(5), 530-536.

70. Captier, G., Faure, J. M., Bäumlér, M., Canovas, F., Demattei, C., & Daure, J. P. (2011). Prenatal assessment of the antero-posterior jaw relationship in human fetuses: from anatomical to ultrasound cephalometric analysis. *The Cleft palate-craniofacial journal*, 48(4), 465-472.

71. Cardoso, R., Ajzen, S., Andriolo, A. R., Oliveira, J. X. D., & Andriolo, A. (2012). Analysis of the cephalometric pattern of Brazilian achondroplastic adult subjects. *Dental Press Journal of Orthodontics*, *17*, 118-129.
72. Cassetta, M., Altieri, F., Giansanti, M., Di-Giorgio, R., & Calasso, S. (2014). Morphological and topographical characteristics of posterior supernumerary molar teeth: an epidemiological study on 25,186 subjects. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*, *19*(6), 545-549.
73. Chalabee, B. A. M., & Hassan, B. A. (2020). Cephalometric Norms of Erbil Kurdish Adults. *Polytechnic Journal*, *10*(1), 130-134.
74. Chang, H. P., Liu, P. H., Tseng, Y. C., Yang, Y. H., Pan, C. Y., & Chou, S. T. (2014). Morphometric analysis of the cranial base in Asians. *Odontology*, *102*(1), 81-88.
75. Chavanavesh, J., Petdachai, S., & Chuenchompoonut, V. (2015). Cephalometric correlation among pharyngeal airway dimensions and surrounding structures in growing Thai orthodontic patients with normodivergent facial pattern. *CU Dent J*, *38*, 37-52.
76. Chen, F., Chen, Y., Yu, Y., Qiang, Y., Liu, M., Fulton, D., & Chen, T. (2011). Age and sex related measurement of craniofacial soft tissue thickness and nasal profile in the Chinese population. *Forensic science international*, *212*(1-3), 272-e1.
77. Chernysh, A. V. (2018). Cephalometric studies of Ukrainian adolescents with orthognathic bite by the method of EP Harvold. *Reports of Morphology*, *24*(2), 38-43.
78. Chernysh, A. V. (2018). Regression models of individual cephalometric indicators used in the method of RM Ricketts. *Biomedical and Biosocial Anthropology*, (32), 56-62.
79. Chin, A., Perry, S., Liao, C., & Yang, Y. (2014). The relationship between the cranial base and jaw base in a Chinese population. *Head & face medicine*, *10*(1), 1-8.

80. Chiurupatya, L., Jaitly, A., Sesham, V., & Yelchuru, S. H. (2015). Evaluation of Composite Cephalometric Norms in South Indian Subjects. *Orthodontic Journal of Nepal*, 5(2), 25-27.
81. Chovalopoulou, M. E., Bertsatos, A., & Papageorgopoulou, C. (2017). Age-related changes in the craniofacial region in a modern Greek population sample of known age and sex. *International journal of legal medicine*, 131(4), 1103-1111.
82. Cochrane, N. J., Anderson, P., Davis, G. R., Adams, G. G., Stacey, M. A., & Reynolds, E. C. (2012). An X-ray microtomographic study of natural white-spot enamel lesions. *Journal of dental research*, 91(2), 185-191.
83. Coelho, J., Almiro, P. A., Nunes, T., Kato, R., Garib, D., Miguéis, A., & Corte-Real, A. (2021). Sex and age biological variation of the mandible in a Portuguese population-a forensic and medico-legal approaches with three-dimensional analysis. *Science & Justice*, 61(6), 704-713.
84. Corrêa-Faria, P., Ramos-Jorge, M. L., Martins-Júnior, P. A., Vieira-Andrade, R. G., & Marques, L. S. (2014). Malocclusion in preschool children: prevalence and determinant factors. *European Archives of Paediatric Dentistry*, 15(2), 89-96.
85. Čutović, T., Jović, N., Stojanović, L., Radojičić, J., Mladenović, I., Matijević, S., & Kozomara, R. (2014). A cephalometric analysis of the cranial base and frontal part of the face in patients with mandibular prognathism. *Vojnosanitetski pregled*, 71(6), 534-541.
86. D'Antò, V., Pango Madariaga, A. C., Rongo, R., Bucci, R., Simeon, V., Franchi, L., & Valletta, R. (2019). Distribution of the condylion-gonion-menton (cogome[^]) angle in a population of patients from southern Italy. *Dentistry Journal*, 7(4), 104.
87. Daer, A. A., & Abuaffan, A. H. (2016). Cephalometric norms among a sample of Yamani adults. *Orthodontic Waves*, 75(2), 35-40.
88. Daraze, A., Delatte, M., Saba, S. B., & Majzoub, Z. (2017). Craniofacial characteristics in the sagittal dimension: a cephalometric study in Lebanese young adults. *International orthodontics*, 15(1), 114-130.

89. Darkwah, W. K., Kadri, A., Adormaa, B. B., & Aidoo, G. (2018). Cephalometric study of the relationship between facial morphology and ethnicity. *Translational Research in Anatomy, 12*, 20-24.
90. Davidovitch, M., Eleftheriadi, I., Kostaki, A., & Shpack, N. (2016). The use of Bjork's indications of growth for evaluation of extremes of skeletal morphology. *European journal of orthodontics, 38*(6), 555-562.
91. De Castrillon, F. S., Baccetti, T., Franchi, L., Grabowski, R., Klink-Heckmann, U., & McNamara, J. A. (2013). Lateral cephalometric standards of Germans with normal occlusion from 6 to 17 years of age. *Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie, 74*(3), 236-256.
92. de Oliveira, T. C. P., de Mendonça Copello, F., Silva, I. M. D. C. C., Nojima, L. I., & Nojima, M. D. C. G. (2021). Dentofacial and skeletal pattern in African descendants from southeastern Brazil: clinical prospective study. *Dental press journal of orthodontics, 26*(3), e2119288.
93. Devereux, L., Moles, D., Cunningham, S. J., & McKnight, M. (2011). How important are lateral cephalometric radiographs in orthodontic treatment planning? *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 139*(2), e175-e181.
94. Dmitriev, M. O. (2016). Definition of normative cephalometric parameters by Steiner method for Ukrainian young men and women. *World of Medicine and Biology, 12*(57), 28-32.
95. Dmitriev, M. O., Tikholaz, V. O., Shepitko, K. V., Shinkaruk-Dykovytska, M. M., Androshchuk, O. V., Bobruk, S. V., & Zakalata, T. R. (2018). Sexual dimorphism of normative cephalometric parameters determined by the Holdaway method in boys and girls of Podillia. *World of Medicine and Biology, 2*(64), 39-43.
96. Dmitriev, M. O., Tikholaz, V. O., Shinkaruk-Dykovytska, M. M., Pastukhova, V. A., & Melnik, M. P. (2018). Determination of normal cephalometric parameters by J. McNamara method for Ukrainian boys and girls. *World of medicine and biology, 1*(63), 19-22.

97. Dmitriev, M., Gunas, V., Polishchuk, S., Olkhova, I., & Kumar, A. (2020). Modeling of Central Incisors Position Indicators in boys and girls according to CC. Steiner method for Forensic Dental Identification. *The Official Publication of Indian Academy of Forensic Medicine*, 42(3), 155-160.
98. Drachevska, I. Y. (2021). Regression models of individual teleradiographic indicators according to Ricketts method in Ukrainian young men and young women with different face types. *Reports of Vinnytsia National Medical University*, 25(2), 238-246.
99. Drachevska, I. Y., Dmitriev, M. O., Clifford, P., Shevchenko, V. M., & Gunas, I. V. (2020). Determination of cephalometric parameters, which usually do not change during surgical and orthodontic treatment depending on facial types according to Garson in Ukrainian young men and young women with orthognathic occlusion. *Biomedical and Biosocial Anthropology*, (41), 18-23.
100. Durão, A. P. R., Morosolli, A., Pittayapat, P., Bolstad, N., Ferreira, A. P., & Jacobs, R. (2015). Cephalometric landmark variability among orthodontists and dentomaxillofacial radiologists: a comparative study. *Imaging science in dentistry*, 45(4), 213-220.
101. Durão, A. R., Alqerban, A., Ferreira, A. P., & Jacobs, R. (2015). Influence of lateral cephalometric radiography in orthodontic diagnosis and treatment planning. *The Angle Orthodontist*, 85(2), 206-210.
102. Durão, A. R., Pittayapat, P., Rockenbach, M. I. B., Olszewski, R., Ng, S., Ferreira, A. P., & Jacobs, R. (2013). Validity of 2D lateral cephalometry in orthodontics: a systematic review. *Progress in orthodontics*, 14(1), 1-11.
103. Dvortsin, D. P., Ye, Q., Pruij, G. J., Dijkstra, P. U., & Ren, Y. (2011). Reliability of the integrated radiograph-photograph method to obtain natural head position in cephalometric diagnosis. *The Angle orthodontist*, 81(5), 889-894.
104. Elkaseh, A., Shayeb, M. A., Kuduruthullah, S., & Elsubeihi, E. S. (2021). Cephalometrics of Libyan adults. *Asian Journal of Surgery*, S1015-9584(21)00552-2.

105. Elsayed, F. A., Aziz, H. M. A., Ghany, A. H. A., Al-Sharif, S. A., & El-Sharaby, F. A. (2015). Growth changes in the soft tissue profile of Yemenis females: A cross-sectional study. *Contemporary Clinical Dentistry*, 6(4), 448.
106. Ernest, M. A., Sanu, O. O., Utomi, I. L., & Ibeabuchi, M. N. (2018). Sexual dimorphism in facial soft tissue anthropometry among young adult Nigerians. *Journal of the World Federation of Orthodontists*, 7(3), 94-101.
107. Farhidnia, N., Soltani, S., Aghakhani, K., Salehi, S., Khloosy, L., Chehreii, S., ... & Memarian, A. (2017). The Value of Lateral Cephalometric Variables Measured by Cephalogram in Sex Determining among Iranians. *Global Journal of Health Science*, 9(6), 214-214.
108. Fathi, H., Mohammad-Rabei, E., Kabiri, S., Baghban, A. A., Soheilifar, S., & Nouri, M. (2017). Craniofacial and airway growth in 9–11 years old normal dental occlusion in Iranian adolescents: A longitudinal cephalometric study. *Dental Hypotheses*, 8(1), 8-16.
109. Felicita, A. S., Chandrasekar, S., & Shanthasundari, K. K. (2012). Determination of craniofacial relation among the subethnic Indian population: a modified approach-(Sagittal relation). *Indian Journal of Dental Research*, 23(3), 305-312.
110. Ferro, R., Besostri, A., Olivieri, A., Quinzi, V., & Scibetta, D. (2016). Prevalence of cross-bite in a sample of Italian preschoolers. *Eur. J. Paediatr. Dent*, 17, 307-309.
111. Firdos, T., Murad, N., Adil, S., & Khalily, T. (2016). Cephalometric gender difference in the youth of Khyber Pakhtunkhwa. *Pakistan Oral & Dental Journal*, 36(2), 226-231.
112. Flis, P. S., Filonenko, V. V., & Doroshenko, N. M. (2017). Cephalometric Sassouni plus analysis usage for evaluating the effectiveness of distal bite treatment with an orthodontic appliance with a movable ramp. *Ukrainian Dental Almanac*, (2), 43-48.
113. Gimenez, C. M. M., de Magalhães Bertoz, A. P., Gabrielli, M. A. C., Bertoz, F. A., & Pereira Filho, V. A. (2013). Cephalometric analysis of prediction

tracings: A comparison of three different methods. *Journal of the World Federation of Orthodontists*, 2(2), e53-e56.

114. Giri, J., Pokharel, P. R., & Gyawali, R. (2017). Angular relationship between Frankfort horizontal plane and Sella-Nasion plane in Nepalese orthodontic patients: A cephalometric study. *Orthodontic Journal of Nepal*, 7(1), 14-17.

115. Gracco, A. L., Zanatta, S., Valvecchi, F. F., Bignotti, D., Perri, A., & Baciliero, F. (2017). Prevalence of dental agenesis in a sample of Italian orthodontic patients: an epidemiological study. *Progress in orthodontics*, 18(1), 1-7.

116. Grassia, V., d'Apuzzo, F., Ferrulli, V. E., Matarese, G., Femiano, F., & Perillo, L. (2014). Dento-skeletal effects of mixed palatal expansion evaluated by postero-anterior cephalometric analysis. *Eur J Paediatr Dent*, 15(1), 59-62.

117. Gunas, I. V., Chernysh, A. V., Cherkasov, V. G., & Cherkasova, O. V. (2018). Modeling by using regression analysis of teleroentgenographic individual indicators used in the method of Charles J. Burstone. *Biomedical and biosocial anthropology*, (31), 59-65.

118. Gunas, I. V., Dmitriev, N. A., & Marchenko, A. V. (2015). Methodological aspects of computed tomography odontomorphometry of boys and girls with the physiological bite. *Journal of Education, Health and Sport*, 5(11), 345-355.

119. Gunas, V. I., Kotsyura, O. O., Babych, L. V., Shevchuk, Y. G., & Cherkasova, O. V. (2020). Features correlations of the sizes of molars with cephalometric indicators of men of the western region of Ukraine. *Reports of Morphology*, 26(2), 51-61.

120. Han, A. R., Kim, J., & Yang, I. H. (2021). Relationship between vertical components of maxillary molar and craniofacial frame in normal occlusion: Cephalometric calibration on the vertical axis of coordinates. *Korean Journal of Orthodontics*, 51(1), 15-22.

121. Hans, M. G., Palomo, J. M., & Valiathan, M. (2015). History of imaging in orthodontics from Broadbent to cone-beam computed tomography. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 148(6), 914-921.

122. Hassan, A. H. (2011). Cephalometric characteristics of Class II division 1 malocclusion in a Saudi population living in the western region. *The Saudi dental journal*, 23(1), 23-27.
123. Hassan, A. H. (2011). Mandibular cephalometric characteristics of a Saudi sample of patients having impacted third molars. *The Saudi dental journal*, 23(2), 73-80.
124. Hassan, D. S., & Abuaffan, A. H. (2016). Prevalence of anterior open bite among sample of Sudanese University students. *Enz Eng*, 5(143), 1000142.
125. Heil, A., Lazo Gonzalez, E., Hilgenfeld, T., Kickingereeder, P., Bendszus, M., Heiland, S., ... & Zingler, S. (2017). Lateral cephalometric analysis for treatment planning in orthodontics based on MRI compared with radiographs: A feasibility study in children and adolescents. *PloS one*, 12(3), e0174524.
126. Helal, N. M., Basri, O. A., & Baeshen, H. A. (2019). Significance of cephalometric radiograph in orthodontic treatment plan decision. *J Contemp Dent Pract*, 20(7), 789-793.
127. Ho, T. T. T., & Luong, Q. T. (2021). Dental-craniofacial characteristics of Southern Vietnamese people with well-balanced face on cephalometric films and its comparison with Caucasians and Northern Vietnamese population. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 11(3), 316-323.
128. Hugo, F. N., Kassebaum, N. J., Marcenes, W., & Bernabé, E. (2021). Role of dentistry in global health: challenges and research priorities. *Journal of Dental Research*, 100(7), 681-685.
129. Hussain, A., & Khan, F. A. (2014). History of dentistry. *Archives of Medicine and Health Sciences*, 2(1), 106-110.
130. Ibrahim, Y. S., & Singh, P. (2020). Skeletal, soft tissue and dental cephalometric values in an adult Ethiopian population: A preliminary observational descriptive study. *Ann Dent Oral Health*, 2(1), 1010.
131. Ikenna Isiekwe, G., Olatokunbo daCosta, O., & Chukwudi Isiekwe, M. (2012). A cephalometric investigation of horizontal lip position in adult Nigerians. *Journal of orthodontics*, 39(3), 160-169.

132. Imani, M. M., Falah-Kooshki, S., Sobhani, M., Basamtabar, M., & Azizi, F. (2018). Determination of Facial Height Dimensions in Iranian Kurdish Population. *Journal of Research in Medical and Dental Science*, 6(2), 435-441.
133. Imani, M. M., Farzaneh, S., Ghanbari, A., & Arab, S. (2019). Cephalometric norms in an Iranian Kurdish population according to the Steiner analysis. *Iranian Journal of Orthodontics*, 14(1), e63439.
134. Irie, M. S., Rabelo, G. D., Spin-Neto, R., Dechichi, P., Borges, J. S., & Soares, P. B. F. (2018). Use of micro-computed tomography for bone evaluation in dentistry. *Brazilian dental journal*, 29, 227-238.
135. Jain, S., Choudhary, K., Nagi, R., Shukla, S., Kaur, N., & Grover, D. (2019). New evolution of cone-beam computed tomography in dentistry: Combining digital technologies. *Imaging science in dentistry*, 49(3), 179-190.
136. Janson, G., Quaglio, C. L., Pinzan, A., Franco, E. J., & Freitas, M. R. D. (2011). Craniofacial characteristics of Caucasian and Afro-Caucasian Brazilian subjects with normal occlusion. *Journal of Applied Oral Science*, 19(2), 118-124.
137. Jarabak, J. R., & Fizzell, J. A. (1972). *Technique and treatment with light-wire edgewise appliances*, ed. 2, St. Louis, The CV Mosby Company.
138. Jiménez, I. D., Villegas, L. F., & Álvarez, L. G. (2011). Vertical facial growth in 44 untreated colombian subjects from 6-to 25 years of age. *CES Odontología*, 24(2), 9-32.
139. Jiménez, I., Villegas, L., Salazar-Uribe, J. C., & Álvarez, L. G. (2020). Facial growth changes in a Colombian Mestizo population: an 18-year follow-up longitudinal study using linear mixed models. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 157(3), 365-376.
140. Joshi, M., Wu, L. P., Maharjan, S., & Regmi, M. R. (2015). Sagittal lip positions in different skeletal malocclusions: a cephalometric analysis. *Progress in orthodontics*, 16(1), 1-8.
141. Kadesjö, N., Lynds, R., Nilsson, M., & Shi, X. Q. (2018). Radiation dose from X-ray examinations of impacted canines: cone beam CT vs two-dimensional imaging. *Dentomaxillofacial Radiology*, 47(3), 20170305.

142. Kamak, H., Çatalbas, B., & Senel, B. (2013). Cranial base features between sagittal skeletal malocclusions in Anatolian Turkish adults: Is there a difference? *Journal of Orthodontic Research*, 1(2), 52-56.
143. Kamburoğlu, K. (2015). Use of dentomaxillofacial cone beam computed tomography in dentistry. *World journal of radiology*, 7(6), 128-130.
144. Kapdan, A., Kustarci, A., Buldur, B., Arslan, D., & Kapdan, A. (2012). Dental anomalies in the primary dentition of Turkish children. *European journal of dentistry*, 6(2), 178-183.
145. Kappen, I. F., Bittermann, G. K., Schouten, R. M., Bittermann, D., Ety, E., Koole, R., ... & Breugem, C. C. (2017). Long-term mid-facial growth of patients with a unilateral complete cleft of lip, alveolus and palate treated by two-stage palatoplasty: cephalometric analysis. *Clinical Oral Investigations*, 21(5), 1801-1810.
146. Kavitha, L., & Karthik, K. (2012). Comparison of cephalometric norms of caucasians and non-caucasians: A forensic aid in ethnic determination. *Journal of Forensic Dental Sciences*, 4(1), 53-55.
147. Khan, O. H., Nawaz, A., Kamran, M. A., Khan, A. G., Nadeem, M., Qamaruddin, I., & Alam, M. K. (2015). A cephalometric evaluation for Pakistani adult using Steiner analysis. *International Medical Journal*, 22(6), 534-536.
148. Khan, S. A., Mohammad, P. A., Tariq, J., Khursheed, T., Jehan, S., Alam, M. K., & Qamruddin, I. (2017). Cephalometric Study of Pakistani Population Using McNamara Analysis. *International Medical Journal*, 24(1), 144-146.
149. Khan, T., Ahmed, I., & Erum, E. G. (2013). Cephalometric measurements of a Pakistani adult sample according to Jarabak's Analysis. *J Pak Med Assoc*, 63, 1345-1348.
150. Kim, J. H., Gansukh, O., Amarsaikhan, B., Lee, S. J., & Kim, T. W. (2011). Comparison of cephalometric norms between Mongolian and Korean adults with normal occlusions and well-balanced profiles. *Korean Journal of Orthodontics*, 41(1), 42-50.

151. Kolokitha, O. E., & Topouzelis, N. (2011). Cephalometric methods of prediction in orthognathic surgery. *Journal of maxillofacial and oral surgery*, 10(3), 236-245.
152. Krasteva, S., Boeva, T., & Yovcheva, K. (2020). Cephalometric graphical evaluation of the exact location of transverse maxillofacial discrepancies. *KNOWLEDGE-International Journal*, 43(4), 649-655.
153. Kumari, S., & Bapat, S. M. (2019). Assessment of anterior cranial base length in two different age groups of Central Indian population. *Journal of Dental Research and Review*, 6(2), 49-51.
154. Kundi, I. U., Kumar, H., Baig, M. N., Alam, M. K., Alashrray, Y. A. M., & Al Sharari, E. M. S. (2018). Posterior anterior (pa) cephalometric assessment for Saudi adult male population. *Pakistan Oral & Dental Journal*, 38(4), 457-462.
155. Kundi, I., Kumar, H., & Alam, M. K. (2019). Determination of Craniofacial Morphometry of Saudi Adults by Steiner's Analysis. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*, 13(1), 45-48.
156. Ladeira, D. B. S., Cruz, A. D., Almeida, S. M., & Bóscolo, F. N. (2012). Influence of the intergonial distance on image distortion in panoramic radiographs. *Dentomaxillofacial Radiology*, 41(5), 417-421.
157. Lahori, M., Nagrath, R., & Malik, N. (2013). A cephalometric study on the relationship between the occlusal plane, Ala-Tragus and Camper's lines in subjects with Angle's class I, class II and class III occlusion. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*, 13(4), 494-498.
158. Lee, H., Park, M., & Kim, J. (2017, March). Cephalometric landmark detection in dental x-ray images using convolutional neural networks. In *Medical imaging 2017: Computer-aided diagnosis* (Vol. 10134, p. 101341W). International Society for Optics and Photonics.
159. Lee, J. H., Yu, H. J., Kim, M. J., Kim, J. W., & Choi, J. (2020). Automated cephalometric landmark detection with confidence regions using Bayesian convolutional neural networks. *BMC oral health*, 20(1), 1-10.

160. Leite, A. F., Gerven, A. V., Willems, H., Beznik, T., Lahoud, P., Gaêta-Araujo, H., ... & Jacobs, R. (2021). Artificial intelligence-driven novel tool for tooth detection and segmentation on panoramic radiographs. *Clinical oral investigations*, 25(4), 2257-2267.
161. Lenza, M. A., Carvalho, A. A. D., Lenza, E. B., Lenza, M. G., Torres, H. M. D., & Souza, J. B. D. (2015). Radiographic evaluation of orthodontic treatment by means of four different cephalometric superimposition methods. *Dental press journal of orthodontics*, 20, 29-36.
162. Lin, M., Xie, C., Yang, H., Wu, C., & Ren, A. (2020). Prevalence of malocclusion in Chinese schoolchildren from 1991 to 2018: A systematic review and meta-analysis. *International journal of paediatric dentistry*, 30(2), 144-155.
163. Liu, S., Shen, L., Jiang, R., Lin, J., & Xu, T. (2020). Posteroanterior cephalometric analysis of White-American and Chinese adolescents: a cross-sectional study. *Cranio: the journal of craniomandibular practice*, 38(6), 402-411.
164. Lo Giudice, R., Nicita, F., Puleio, F., Alibrandi, A., Cervino, G., Lizio, A. S., & Pantaleo, G. (2018). Accuracy of periapical radiography and CBCT in endodontic evaluation. *International journal of dentistry*, 2018, 2514243.
165. Lo, J. B., Chang, C. J., Hsu, H. M., & Liu, J. K. (2017). Radiographic Predictors Affecting on the Duration of Treatment for Maxillary Impacted Canine. *Taiwanese Journal of Orthodontics*, 29(2), 2.
166. Lombardo, G., Vena, F., Negri, P., Pagano, S., Barilotti, C., Paglia, L., ... & Cianetti, S. (2020). Worldwide prevalence of malocclusion in the different stages of dentition: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 21(2), 115-122.
167. Lorenzoni, D. C., Bolognese, A. M., Garib, D. G., Guedes, F. R., & Sant'Anna, E. F. (2012). Cone-beam computed tomography and radiographs in dentistry: aspects related to radiation dose. *International journal of dentistry*, 2012, 813768.

168. Loster, J. E., Williams, S., Wieczorek, A., & Loster, B. W. (2015). The Polish face in profile: a cephalometric baseline study. *Head & face medicine, 11*(1), 1-14.
169. Luginbuhl, A., Baker, A., Curry, J., Drejet, S., Miller, M., & Cagnetti, D. (2014). Preoperative cephalometric analysis to predict transoral robotic surgery exposure. *Journal of Robotic Surgery, 8*(4), 313-317.
170. Macías Gago, A. B., Romero Maroto, M., & Crego, A. (2012). The perception of facial aesthetics in a young Spanish population. *The European Journal of Orthodontics, 34*(3), 335-339.
171. Mahamad, I. K., Neela, P. K., Mascarenhas, R., & Akhter Husain, B. D. (2012). A comparison of Twin-block and Forsus (FRD) functional appliance—a cephalometric study. *IJO, 23*(3), 49-58.
172. Mahmood, H. T., & Fida, M. (2018). Correlation between the atlas morphology and the maxillo-mandibular divergence pattern. *Journal of the College of Physicians and Surgeons, 28*(9), 690-694.
173. Mahoney, G., Milani, C., Billinger, M., Lywood, V., & Gruppioni, G. (2012). Using a haptic device and virtual sculpting software for predicting a missing mandible: the case of Angelo Poliziano. *Journal of Biological Research-Bollettino della Società Italiana di Biologia Sperimentale, 85*(1), 368-370.
174. Malik, H., Afridi, S. K., Kamran, M. A., Mahroof, V., Alam, M. K., & Qamruddin, I. (2017). A Cephalometric Analysis for Pakistani Adults Using Jarabak Bjork's Analysis. *International medical journal, 24*(1), 128-131.
175. Mangano, F., Shibli, J. A., & Fortin, T. (2016). Digital dentistry: new materials and techniques. *International Journal of Dentistry, 2016*, 5261247.
176. Mangla, R., Singh, N., Dua, V., Padmanabhan, P., & Khanna, M. (2011). Evaluation of mandibular morphology in different facial types. *Contemporary clinical dentistry, 2*(3), 200-206.
177. Maranhão, P. D. M., Reis, A. C. D. S., & Maranhão, K. M. (2018). Use of teleradiography and conebeam computerized tomography for cephalometric analysis: literature review. *Rev. Salusvita (Online), 731-747*.

178. Marchenko, A. V., Prokopenko, O. S., Dzevulska, I. V., Zakalata, T. R., & Gunas, I. V. (2021). Mathematical modeling of teleroentgenographic parameters according to the method of Schwarz AM depending on the basic cephalometric parameters in Ukrainian young men and young women with different face types. *Wiadomosci Lekarskie*, 74(6), 1488-1492.
179. Marchenko, A. V., Shinkaruk-Dykovytska, M. M., Pozur, T. P., Gunas, V. I., & Orlovskiy, V. O. (2020). Models of individual linear dimensions necessary for the construction of the correct form of dental arches in young men with a wide face, depending on the features of odontometric and cephalometric indicators. *Wiadomosci lekarskie (Warsaw, Poland: 1960)*, 73(6), 1103-1107.
180. Mathur, A., Sande, A., Risbud, M., Ramdrug, P., & Ashwinirani, S. R. (2017). Determination of sex by discriminant function analysis of lateral radiographic cephalometry using angular, linear and proportional cephalometric variables in Western Maharashtrian population. *Journal of Oral Medicine, Oral Surgery, Oral Pathology and Oral Radiology*, 3(3), 153-157.
181. Mathur, R. U., Mahajan, A. M., Dandekar, R. C., & Patil, R. B. (2014). Determination of sex using discriminant function analysis in young adults of Nashik: a lateral cephalometric study. *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research*, 2(1), 21-25.
182. Meka, M., Sandipamu, T. R., Reddy, R. E., Natta, S., Aduri, R., & Dande, S. S. (2015). Establishing lateral cephalometric norms for Nalgonda children with mixed dentition. *Journal of Orthodontic Research*, 3(2), 134-137.
183. Meriç, P., & Naoumova, J. (2020). Web-based fully automated cephalometric analysis: comparisons between app-aided, computerized, and manual tracings. *Turkish journal of orthodontics*, 33(3), 142-149.
184. Meza, R. S., & Aguilar, G. (2019). Cephalometric differences between facial height and divergence in orthodontic patients in a Mexican sample. *Revista Mexicana de Ortodoncia*, 7(2), 66-72.

185. Miresmaeili, A. F., Farhadian, N., Karimi, M., & Mahdavian, N. (2018). Cephalometric Norms of High School Students with Normal Occlusion in Hamadan (2002). *Avicenna Journal of Dental Research*, 1(1), 15-20.
186. Missier, M. S., Samuel, S. G., & George, A. M. (2018). Facial indices in lateral cephalogram for sex prediction in Chennai population—A semi-novel study. *Journal of Forensic Dental Sciences*, 10(3), 151-157.
187. Mittal, S., Chawla, D., Bhullar, M., Aggarwal, I., Palkit, T., & Chhatwalia, S. (2020). To Establish Cephalometric Floating Norms as a Guide toward Harmonious Cranial Individual Pattern among North Indian Adults. *Dental Journal of Advance Studies*, 8(03), 102-108.
188. Mohanty, S., & Panigrahi, A. (2019). Dental Radiography in Pediatric Dentistry: A Review. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 10(11), 849-851.
189. Monirifard, M., Sadeghian, S., Afshari, Z., Rafiei, E., & Sichani, A. V. (2020). Relationship between cephalometric cranial base and anterior-posterior features in an Iranian population. *Dental research journal*, 17(1), 60-65.
190. Muhammed, F. K., Abdullah, A. O., & Liu, Y. (2019). Morphology, incidence of bridging, dimensions of sella turcica, and cephalometric standards in three different racial groups. *Journal of Craniofacial Surgery*, 30(7), 2076-2081.
191. Mustafa, M. T. (2013). Wits appraisal study: 100 cephalometric analyses of Chinese teenagers. *Bangladesh Journal of Dental Research & Education*, 3(1), 6-11.
192. Naam, J., Harlan, J., Madenda, S., & Wibowo, E. P. (2016). Identification of the proximal caries of dental x-ray image with multiple morphology gradient method. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 6(3), 343-346.
193. Naam, J., Harlan, J., Madenda, S., & Wibowo, E. P. (2016). The algorithm of image edge detection on panoramic dental X-ray using multiple morphological gradient (mMG) method. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 6(6), 1012-1018.

194. Nardoni, D. N., Siqueira, D. F., Cardoso, M. D. A., & Capelozza Filho, L. (2015). Cephalometric variables used to predict the success of interceptive treatment with rapid maxillary expansion and face mask. A longitudinal study. *Dental press journal of orthodontics*, 20, 85-96.
195. Negi, N., Verma, S., Negi, K. S., Kaundal, J. R., & Sood, S. (2012). Soft-tissue cephalometric norms for north Indian Mongoloids. *Orthodontic Waves*, 71(3), 85-89.
196. Nehete, A. B., & Hazare, P. V. (2012). An evaluation of centric analysis as compared with conventional cephalometric analysis. *Journal of Indian Orthodontic Society*, 46(1), 38-42.
197. Nesterenko, Y. A. (2021). Methods of cephalometric analysis according to Burstone CJ, Tweed CH and Kim YH: opportunities, prospects and problems of use in Ukraine. *Reports of Vinnytsia National Medical University*, 25(2), 336-339.
198. Nicoo, M., Fakhri, F., Nikou, F., & Parastesh, A. (2019). Correlation Between Cephalometric and Photographic Results of Determining the Lower Anterior Facial Height. *Hormozgan Medical Journal*, 23(1), e86932.
199. Nielsen, I. L. (2011). Cephalometric morphological analysis: What information does it give you?. *International orthodontics*, 9(3), 316-324.
200. Norman, N. H., Azmi, N. A. M. K., Amar, S. N. T., & Ghani, S. H. A. (2020). Cephalometric Norms of the Malay Population. *International Medical Journal*, 27(2), 216-219.
201. Nuansanong, J., Kiattisin, S., & Leelasantitham, A. (2014, March). Diagnosis and interpretation of dental X-ray in case of deciduous tooth extraction decision in children using active contour model and J48 tree. In *2014 International Electrical Engineering Congress (iEECON)* (pp. 1-4). IEEE.
202. Obaidi, H. A., Al-Dawoody, A., & Hassan, B. A. (2011). Comparison of facial heights between Iraqi Arab and Kurdish. *Al-Rafidain Dental Journal*, 11(1), 45-51.

203. Oenning, A. C., Jacobs, R., Pauwels, R., Stratis, A., Hedesiu, M., & Salmon, B. (2018). Cone-beam CT in paediatric dentistry: DIMITRA project position statement. *Pediatric radiology*, *48*(3), 308-316.
204. Oh, E., Ahn, S. J., & Sonnesen, L. (2018). Ethnic differences in craniofacial and upper spine morphology in children with skeletal Class II malocclusion. *The Angle Orthodontist*, *88*(3), 283-291.
205. Oh, E., Ahn, S. J., & Sonnesen, L. (2019). Ethnic differences in craniofacial and upper spine morphology between European and Asian children with skeletal Class III malocclusion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *156*(4), 502-511.
206. Oliveira, J., & Proença, H. (2011). Caries detection in panoramic dental X-ray images. In *Computational Vision and Medical Image Processing* (pp. 175-190). Springer, Dordrecht.
207. Omran, A., Wertheim, D., Smith, K., Liu, C. Y. J., & Naini, F. B. (2020). Mandibular shape prediction using cephalometric analysis: applications in craniofacial analysis, forensic anthropology and archaeological reconstruction. *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery*, *42*(1), 1-13.
208. Otuyemi, O. D., Fadeju, A. D., Adesina, B. A., & Otuyemi, D. O. (2017). A Cephalometric analysis of the morphology and size of sella turcica in Nigerians with normal and bimaxillary incisor protrusion. *Journal of the West African College of Surgeons*, *7*(2), 93-111.
209. Ousehal, L., Jouhadi, E., & Bennani, A. (2016). Vertical dimension of occlusion (VDO): cephalometric norms for a Moroccan population. *Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie*, *77*(1), 39-44.
210. Ousehal, L., Lazrak, L., & Chafii, A. (2012). Cephalometric norms for a Moroccan population. *International orthodontics*, *10*(1), 122-134.
211. Oz, A. Z., Akcan, C. A., El, H., & Ciger, S. (2014). Evaluation of the soft tissue treatment simulation module of a computerized cephalometric program. *European journal of dentistry*, *8*(02), 229-233.

212. Padarthy, S. C., Vijayalakshmi, D., & Apparao, H. (2019). Evaluation of Facial Height Ratios and Growth Patterns in Different Malocclusions in a Population of Dravidian Origin—A Cephalometric study. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*, 18(10), 59-66.
213. Parajuli, U., Mishra, P., Bhattarai, P., Bajracharya, M., Paudel, K. R., & Tuladhar, S. L. (2012). Cephalometric evaluation of craniofacial pattern of Nepalese patients with class III malocclusion. *Orthodontic Journal of Nepal*, 2(1), 21-27.
214. Pérez-Vargas, F., Terukina, R., Diaz-Soriano, A., Lama, A., Blanco, D., & Mayta-Tovalino, F. (2021). Cephalometric characteristics in skulls with artificial deformation in a pre-columbian civilization of the peruvian andes (chavin civilization 900 bc To 200 bc). *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 11(2), 190-197.
215. Phulari, B. (2013). *An atlas on cephalometric landmarks*. JP Medical Ltd.
216. Pin-pin, X. U., & Yan, L. I. N. (2019). Downs cephalometric analysis between juveniles of She and Han nationality in Lishui area of Zhejiang province. *Shanghai Journal of Stomatology*, 28(5), 509-512.
217. Pittayapat, P., Limchaichana-Bolstad, N., Willems, G., & Jacobs, R. (2014). Three-dimensional cephalometric analysis in orthodontics: a systematic review. *Orthodontics & craniofacial research*, 17(2), 69-91.
218. Pokharel, M., & Shrestha, S. L. (2019). Cephalometric evaluation of Brahmins of Kathmandu, Nepal based on Jarabak's analysis. *Journal of Kathmandu Medical College*, 8(1), 13-19.
219. Prasad, P. N., Ansari, R., Rana, T., & Rawat, N. (2013). Assessment of Beta Angle among the various Facial Types in Garhwali Population-A Cephalometric Evaluation. *Orthodontic Journal of Nepal*, 3(1), 37-40.
220. Prokopenko, O. S. (2021). Regression models of teleroentgenographic indicators of the position of teeth and the profile of face soft tissues in juvenile aged persons with different face types according to Schwarz AM. *Reports of Morphology*, 27(2), 39-46.

221. Prokopenko, O. S., Beliaiev, E. V., Dmitriev, M. O., Cherkasova, O. V., & Skoruk, R. V. (2020). Features of cephalometric parameters, which usually do not change during surgery and orthodontic interventions, in Ukrainian young men and women with orthognathic occlusion and different types and profiles of the face according to Schwarz AM. *Reports of Morphology*, 26(3), 37-45.
222. Purevjav, E., Ganburged, G., Mukhtar, Y., Bazar, A., & Moriyama, K. (2020). Arnett Facial Soft Tissue Cephalometric Analysis Between The Ages Of 6 And 15 Years In Mongolian Children. *International Journal of Clinical Preventive Dentistry*, 16(2), 68-79.
223. Purnal, K., Alam, M. K., & Zam Zam, N. M. (2013). Cephalometric comparison of skeletal, dental, soft tissue, nose and chin prominence between Malaysian Indian and Malaysian Chinese. *International Medical Journal*, 20(3), 335-341.
224. Purnal, K., Alam, M. K., & Zam Zam, N. M. (2013). Cephalometric norms of Malaysian adult Chinese. *Int Med J*, 20(1), 87-91.
225. Purnal, K., Alam, M. K., & Zam Zam, N. M. (2013). Cephalometric norms of Malaysian adult Indian. *Int Med J*, 20(2), 192-196.
226. Radalj Miličić, Z., Kranjčević Bubica, A., Nikolov Borić, D., Špalj, S., & Meštrović, S. (2018). Linear predictors of facial rotation pattern in Croatian subjects with skeletal Class III malocclusion. *Acta stomatologica Croatica: International journal of oral sciences and dental medicine*, 52(3), 227-237.
227. Rajak, R. R. K., Shrestha, R. M., & Koju, S. (2021). Reliability of Panoramic Radiography in Assessing Gonial Angle Compared to Lateral Cephalogram in Patients with Class I Malocclusion. *Taiwanese Journal of Orthodontics*, 33(2), 2.
228. Rajbhandari, A. (2011). Tweed's diagnostic facial triangle for nepalese adults. *Orthodontic Journal of Nepal*, 1(1), 11-15.
229. Rakhshan, V., & Ghorbanyjavadpour, F. (2019). Anteroposterior and vertical soft tissue cephalometric norms of Iranians, interethnic comparisons, sex dimorphism, and the effect of age on cephalometric variables. *Oral and maxillofacial surgery*, 23(2), 167-178.

230. Ramos-Jorge, J., Motta, T., Marques, L. S., Paiva, S. M., & Ramos-Jorge, M. L. (2015). Association between anterior open bite and impact on quality of life of preschool children. *Brazilian oral research*, 29, 1-7.
231. Ravi, S. (2015). Craniofacial Changes in Rural Residential School Children of Suttur of 7 Years of Age. *Acta Scientifica International Journal of Dental Science*, 1, 15-23.
232. Reddy, E. R., Manjula, M., Sreelakshmi, N., Rani, S. T., Aduri, R., & Patil, B. D. (2013). Prevalence of malocclusion among 6 to 10 year old Nalgonda school children. *Journal of international oral health: JIOH*, 5(6), 49-54.
233. Reddy, P. S., Kashyap, B., Hallur, N., & Sikkerimath, B. C. (2011). Advancement Genioplasty—cephalometric analysis of osseous and soft tissue changes. *Journal of maxillofacial and oral surgery*, 10(4), 288-295.
234. Reddy, U. H. P., & Anusha, S. (2016). Grand Challenge for Evaluation and Comparison of Anatomical Landmark Detection Methods for Cephalometric X-Ray Images. *International Journal of Scientific Engineering and Technology Research*, 22(5), 4598-4602.
235. Rodriguez, J. M., Valdes, M. P. M., & Weldt, R. O. (2015). Cephalometric Characteristics in Young Individuals with Normal Occlusion and Harmonic Profiles in Chilean Population/Características Cefalométricas en Jovenes con Oclusion Normal y Perfil Armonico en Poblacion Chilena. *International Journal of Morphology*, 33(1), 237-245.
236. Rodriguez-Cardenas, Y. A., Arriola-Guillen, L. E., & Flores-Mir, C. (2014). Björk-Jarabak cephalometric analysis on CBCT synthesized cephalograms with different dentofacial sagittal skeletal patterns. *Dental press journal of orthodontics*, 19, 46-53.
237. Rodriguez-Cárdenas, Y., Arriola-Guillén, L., Dioses-Tume, Z., Ruíz-Mora, G., & Aliaga-Del Castillo, A. (2017). Influence of the components Bjork-Jarabak cephalometric analysis on the facial profile. *IJO*, 28(4), 35-38.
238. Różyło-Kalinowska, I. (2021). Panoramic radiography in dentistry. *Clinical Dentistry Reviewed*, 5(1), 1-10.

239. Saccomanno, S., Passarelli, P. C., Oliva, B., & Grippaudo, C. (2018). Comparison between two radiological methods for assessment of tooth root resorption: an in vitro study. *BioMed Research International*, 2018, 5152172.
240. Sadeghian, R., Monirifard, M., & Sadeghian, S. (2016). The relationship between the chin and anteroposterior cephalometric indices in an Iranian Population. *International Journal of Medical Research & Health Sciences*, 5(8), 93-101.
241. Sahitya, M., Shashidhar, E. P., Chidanandeswara, G. C., Shetty, S. K. B., & Kumar, Y. M. (2015). Establishing cephalometric norms using sagittal and vertical occlusal cephalometric analysis of Pancherz for dakshina kannada children. *Journal of International Oral Health: JIOH*, 7(7), 48-52.
242. Salcedo-Ospina, O. B., & Jaramillo-Vallejo, P. M. (2020). Cephalometric assessment of Colombia's mestizo population aged 6 to 12 years. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*, 32(2), 18-32.
243. Sambataro, S., Fastuca, R., Oppermann, N. J., Lorusso, P., Baccetti, T., Franchi, L., & Caprioglio, A. (2017). Cephalometric changes in growing patients with increased vertical dimension treated with cervical headgear. *Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie*, 78(4), 312-320.
244. Sánchez, I., & Uzcátegui, G. (2011). Fractals in dentistry. *Journal of dentistry*, 39(4), 273-292.
245. Santos, R. M. G., De Martino, J. M., Neto, F. H., & Passeri, L. A. (2018). Cone beam computed tomography-based cephalometric norms for Brazilian adults. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 47(1), 64-71.
246. Sassouni, V. (1955). A roentgenographic cephalometric analysis of cephalo-facio-dental relationships. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 41(10), 735-764.
247. Sathler, R., Pinzan, A., Fernandes, T. M. F., Almeida, R. R. D., & Henriques, J. F. C. (2014). Comparative study of dental cephalometric patterns of Japanese-Brazilian, Caucasian and Mongoloid patients. *Dental press journal of orthodontics*, 19, 50-57.

248. Satpute, S., Chhapparwal, R., & Sarda, S. (2021). Evaluation of Skeletal Facial Types in Maharashtra Population: A Jarabak Cephalometric Analysis. *Journal of Krishna Institute of Medical Sciences (JKIMSU)*, 10(3), 11-20.
249. Savastano, F. (2014). Correction of a Class II Occlusion in an Adult. *J Dent Oral Disord Ther*, 4, 1-10.
250. Scolozzi, P., Momjian, A., & Courvoisier, D. (2011). Dentofacial deformities treated according to a dentoskeletal analysis based on the divine proportion: are the resulting faces de facto "divinely" proportioned? *Journal of Craniofacial Surgery*, 22(1), 147-150.
251. Shafi, A. M., Khan, F. N. A., Khan, A. G., Nadeem, M., Khursheed, T., Jehan, S., & Alam, M. K. (2018). A soft tissue cephalometric analysis for Pakistani adult using Holdaway's analysis. *International Medical Journal*, 25(1), 51-53.
252. Shahidi, S., Oshagh, M., Gozin, F., Salehi, P., & Danaei, S. M. (2013). Accuracy of computerized automatic identification of cephalometric landmarks by a designed software. *Dentomaxillofacial Radiology*, 42(1), 20120344-50719185.
253. Shetty, P., Adyanthaya, A., Adyanthaya, S., & Sreelatha, S. V. (2012). The prevalence of hypodontia and supernumerary teeth in 2469 school children of the Indian population: an epidemiological study. *Indian Journal of Stomatology*, 3(3), 150-152.
254. Shimizu, Y., Von Arx, J. D., Ustrell, J. M., & Ono, T. (2018). Comparison of cephalometric variables between adult Spanish and Japanese women with Class I malocclusion. *Journal of orthodontic science*, 7, 19.
255. Shin, W., Yeom, H. G., Lee, G. H., Yun, J. P., Jeong, S. H., Lee, J. H., ... & Kim, B. C. (2021). Deep learning based prediction of necessity for orthognathic surgery of skeletal malocclusion using cephalogram in Korean individuals. *BMC Oral Health*, 21(1), 1-7.
256. Shukla, S., Chug, A., & Afrashtehfar, K. I. (2017). Role of cone beam computed tomography in diagnosis and treatment planning in dentistry: an update. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 7(Suppl 3), 125-136.

257. Siddika, A., Rahman, S. A., & Alam, M. K. (2020). Ricketts' Cephalometric Analysis for Saudi Population. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 20, e5364.
258. Silva, G., Oliveira, L., & Pithon, M. (2018). Automatic segmenting teeth in X-ray images: Trends, a novel data set, benchmarking and future perspectives. *Expert Systems with Applications*, 107, 15-31.
259. Silva, M. B. G. D., & Sant'Anna, E. F. (2013). The evolution of cephalometric diagnosis in orthodontics. *Dental press journal of orthodontics*, 18(3), 63-71.
260. Singh, R., Awasthy, A., Krishna, B. P., Mazhar, H., Soni, S. K., & Thomas, A. E. (2021). Do We Vary from Caucasians! Cephalometric Analysis for Orthognathic Surgery in Chhattisgarhi Population. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 1-7.
261. Soboń, J. S., Cherkasova, O. V., Gunas, V. I., Babych, L. V., & Kotsyura, O. O. (2020). Correlations of linear sizes of molars with cephalometric indicators of practically healthy men of the southern region of Ukraine. *Biomedical and Biosocial Anthropology*, (38), 36-46.
262. Sousa, R. V. D., Ribeiro, G. L. A., Firmino, R. T., Martins, C. C., Granville-Garcia, A. F., & Paiva, S. M. (2014). Prevalence and associated factors for the development of anterior open bite and posterior crossbite in the primary dentition. *Brazilian dental journal*, 25, 336-342.
263. Soyoye, O. A., Otuyemi, O. D., Kolawole, K. A., & Ayoola, O. O. (2018). Relationship between masseter muscle thickness and maxillofacial morphology in pre-orthodontic treatment patients. *International orthodontics*, 16(4), 698-711.
264. Stahl de Castrillon, F., Baccetti, T., Franchi, L., Grabowski, R., Klink-Heckmann, U., & McNamara, J. A. (2013). Lateral cephalometric standards of Germans with normal occlusion from 6 to 17 years of age. *Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie*, 74(3), 236-56.

265. Stojanović, Z., Nikolić, P., Nikodijević, A., Milić, J., & Stojanović, B. (2013). Cephalometric assessment of maxillary length in Serbian children with skeletal class III. *Vojnosanitetski pregled*, *70*(7), 645-652.
266. Storniolo-Souza, J. M., Seminario, M. P., Pinzan-Vercelino, C. R. M., Pinzan, A., & Janson, G. (2021). McNamara analysis cephalometric parameters in White-Brazilians, Japanese and Japanese-Brazilians with normal occlusion. *Dental Press Journal of Orthodontics*, *26*(1), e2119133.
267. Strajnić, L., & Stanišić-Sinobad, D. (2012). Application of cephalometric analysis for determination of vertical dimension of occlusion: A literature review. *Medicinski pregled*, *65*(5-6), 217-222.
268. Svanberg, C., Norevall, L. I., Ekman, B., Wahlberg, J., & Bågesund, M. (2016). Cephalometric analysis of adults with Turner syndrome. *Swedish Dental Journal*, *40*(1), 33-41.
269. Talvitie, T. H., Helminen, M., Karsila, S., Varho, R., Signorelli, L., Pirttiniemi, P., & Peltomäki, T. (2019). Impact of force magnitude on effectiveness in cervical headgear therapy: a cephalometric analysis. *European Journal of Orthodontics*, *41*(6), 646-651.
270. Tehranchi, A., Motamedian, S. R., Saedi, S., Kabiri, S., & Shidfar, S. (2017). Correlation between frontal sinus dimensions and cephalometric indices: A cross-sectional study. *European journal of dentistry*, *11*(01), 64-70.
271. Tikku, T., Khanna, R., Maurya, R. P., Verma, S. L., Srivastava, K., & Kadu, M. (2014). Cephalometric norms for orthognathic surgery in North Indian population using Nemoceph software. *Journal of oral biology and craniofacial research*, *4*(2), 94-103.
272. Tobón-Arroyave, S. I., Jiménez-Arbeláez, G. A., Alvarado-Gómez, V. A., Isaza-Guzmán, D. M., Flórez-Moreno, G. A., & Pérez-Cano, M. I. (2018). Association analysis between rs6184 and rs6180 polymorphisms of growth hormone receptor gene regarding skeletal-facial profile in a Colombian population. *European journal of orthodontics*, *40*(4), 378-386.

273. Todorova-Plachiyska, K. G., & Stoilova-Todorova, M. G. (2018). Lateral cephalometric study in adult Bulgarians with normal occlusion. *Folia medica*, 60(1), 141-146.
274. Toma, R. R. (2011). The morphology and texture of Iraqi skeletal class II young adults (Cephalometric study). *Scientific Journal Published by the College of Dentistry–University of Baghdad*, 79, 137-143.
275. Torlakovic, L., & Færøvig, E. (2011). Age-related changes of the soft tissue profile from the second to the fourth decades of life. *The Angle Orthodontist*, 81(1), 50-57.
276. Tripathi, A., Kishnani, R., Manker, A., Garg, A., Manker, P., & Pandey, K. (2021). Three-Dimensional Cephalometric norms, correlation and sexual dimorphism in Central Indian population-A Cone Beam Computed Tomographic Study. *Journal of Contemporary Orthodontics*, 5(1), 43-51.
277. Umar, M. B., Ojo, S. A., Asala, S. A., & Shugaba, A. I. (2011). Discriminant Function Analysis as a Proof for Sexual Dimorphism among the Yoruba Ethnic Group of Nigeria: A Cephalometry Study. *Journal of Medicine in the Tropics*, 13(2), 75-80.
278. Upadhyay, J. S., Maheshwari, S., Verma, S. K., & Zahid, S. N. (2013). Soft tissue cephalometric analysis applied to regional Indian population. *National journal of maxillofacial surgery*, 4(2), 159-166.
279. Vakhovskyi, V. V. (2019). Features of teleroentgenographic indices determined by the methods of Bjork, Sassouni, Jarabak and Kim (scientific literature analysis). *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 23(3), 522-525.
280. Vakhovskyi, V. V. (2021). Correlations of teleradiographic parameters of teeth location determined by the methods of Bjork, Jarabak and Sassouni with the parameters of the upper and lower jaws in young men and young women with orthognathic occlusion. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 25(2), 229-237.

281. Vakhovskyi, V. V. (2021). *Limits of the percentage of teleroentgenographic parameters in young men and young women with orthognathic occlusion, determined by the method of Jarabak*. The 1th International scientific and practical conference “Topical issues of modern science, society and education”, Kharkiv (pp. 141-145). Kharkiv: SPC «Sci-conf.com.ua».

282. Vakhovskyi, V. V. (2021). Regression models of teleradiographic parameters according to the Bjork method in young men and young women with orthognathic occlusion. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 25(3), 376-380.

283. Vakhovskyi, V. V., Chaika, V. H., Zhuchenko, I. I., Loboda, I. V., & Gunas I. V. (2021). Teleradiographic parameters in young men and young women with orthognathic occlusion, determined by Jarabak method. *World of Medicine and Biology*, 4(78), 16-21.

284. Vakhovskyi, V. V., Shinkaruk-Dykovytska M. M., Chaika, V. H., Likhitskyi O. O., & Yasko, V. V. (2021). Regression models of teleradiographic parameters according to the Jarabak method in young men and young women with orthognathic occlusion. *Reports of Morphology*, 27(3), 35-41.

285. Vakhovskyi, V. V., Shinkaruk-Dykovytska, M. M., Dmitriev, M. O., Isakova, N. M., & Perlova, A. V. (2021). Teleradiographic indicators in young men and young women with orthognathic occlusion determined according to the Bjork method. *Український стоматологічний альманах*, (4), 34-41.

286. Vakhovskyi, V. V., Shinkaruk-Dykovytska, M. M., Pogorila, A. V., Likhitskyi, O. O., & Gunas, I. V. (2020). Correlations of basal cranial structures characteristics determined by Bjork and Jarabak methods with teleradiographic parameters of the upper and lower jaws and tooth location in young men and young women with orthognathic occlusion. *Biomedical and Biosocial Anthropology*, 41, 52-59.

287. Van Acker, J. W., Martens, L. C., & Aps, J. K. (2016). Cone-beam computed tomography in pediatric dentistry, a retrospective observational study. *Clinical oral investigations*, 20(5), 1003-1010.

288. Van Bunningen, R. H., Dijkstra, P. U., Dieters, A., van der Meer, W. J., Kuijpers-Jagtman, A. M., & Ren, Y. (2022). Precision of orthodontic cephalometric measurements on ultra low dose-low dose CBCT reconstructed cephalograms. *Clinical oral investigations*, 26(2), 1543-1550.
289. Vandenberghe, B. (2020). The crucial role of imaging in digital dentistry. *Dental Materials*, 36(5), 581-591.
290. Vasanthan, P., Mohan, J., Sabarinathan, J., Sabitha, S., & Jeeva, S. J. (2018). Evaluation of Mandibular Dental Height Using Stable Structure of Bjork–A Comparative Cephalometric study. *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research*, 6(11), 1-4.
291. Venkatesh, E., & Elluru, S. V. (2017). Cone beam computed tomography: basics and applications in dentistry. *Journal of Istanbul University faculty of Dentistry*, 51(3 Suppl 1), 102-121.
292. Vibhute, A. H., Vibhute, N. A., & Daule, R. (2013). Prevalence of dental anomalies in pretreatment orthodontic patients in Western Maharashtra, India: An epidemiological study. *Journal of orthodontic research*, 1(2), 66-69.
293. Wabgaonkar, O. V., Sheth, V. H., Kalra, D., & Bhate, P. (2019). Association of Impacted Third Molars with Facial Growth Patterns among Adult Indian Patients-A Retrospective Study. *Int J Sci Stud*, 6(10), 55-61.
294. Wang, C. W., Huang, C. T., Hsieh, M. C., Li, C. H., Chang, S. W., Li, W. C., ... & Ibragimov, B. (2015). Evaluation and comparison of anatomical landmark detection methods for cephalometric x-ray images: a grand challenge. *IEEE transactions on medical imaging*, 34(9), 1890-1900.
295. Yassir, Y. A., Salman, A. R., & Nabbat, S. A. (2022). The accuracy and reliability of WebCeph for cephalometric analysis. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 17(1), 57-66.
296. Ying, S., Wang, B., Zhu, H., Liu, W., & Huang, F. (2022). Caries Segmentation on Tooth X-ray Images with a Deep Network. *Journal of Dentistry*, 119, 104076.

297. Yitschaky, O., Redlich, M., Abed, Y., Faerman, M., Casap, N., & Hiller, N. (2011). Comparison of common hard tissue cephalometric measurements between computed tomography 3D reconstruction and conventional 2D cephalometric images. *The Angle Orthodontist*, *81*(1), 11-16.
298. Younso, M. A., & Abuaffan, A. H. (2021). The cephalometric norms of afro-arab population. *Journal of Head & Neck Physicians and Surgeons*, *9*(2), 128-135.
299. Yousry, T., El-Harouni, N., & Abdullah, E. (2011). Dentoalveolar compensation in vertical skeletal dysplasia in an Egyptian sample. *Egyptian Orthodontic Journal*, *40*(December 2011), 1-27.
300. Zaki, M. E., Soliman, M. A. T., & El-Bassyouni, H. T. (2012). A cephalometric study of skulls from the Bahriyah oasis. *Journal of forensic dental sciences*, *4*(2), 88-92.
301. Zamora, N., Llamas, J. M., Cibrián, R., Gandia, J. L., & Paredes, V. (2012). A study on the reproducibility of cephalometric landmarks when undertaking a three-dimensional (3D) cephalometric analysis. *Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal*, *17*(4), 678-688.
302. Zawawi, K. H. (2012). Comparison of Wits appraisal among different ethnic groups. *Journal of orthodontic science*, *1*(4), 88-91.
303. Zecca, P. A., Fastuca, R., Beretta, M., Caprioglio, A., & Macchi, A. (2016). Correlation assessment between three-dimensional facial soft tissue scan and lateral cephalometric radiography in orthodontic diagnosis. *International Journal of Dentistry*, *2016*, 1473918.
304. Zegan, G., Dascalu, C. G., Mavru, R. B., & Anistoroaei, D. (2015). Cephalometric features of class III malocclusion. *The Medical-Surgical Journal*, *119*(4), 1153-1160.

ДОДАТКИ

Додаток А

**НАУКОВІ ПРАЦІ, В ЯКИХ ОПУБЛІКОВАНІ ОСНОВНІ НАУКОВІ РЕ-
ЗУЛЬТАТИ ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Vakhovskyi, V. V. (2021). Correlations of teleradiographic parameters of teeth location determined by the methods of Bjork, Jarabak and Sassouni with the parameters of the upper and lower jaws in young men and young women with orthognathic occlusion. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 25(2), 229-237. [https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2019-23\(3\)-30](https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2019-23(3)-30)

2. Vakhovskyi, V. V., Shinkaruk-Dykovytska M. M., Chaika, V. H., Likhitskyi O. O., & Yasko, V. V. (2021). Regression models of teleradiographic parameters according to the Jarabak method in young men and young women with orthognathic occlusion. *Reports of Morphology*, 27(3), 35-41. [https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2021-25\(2\)-08](https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2021-25(2)-08)

3. Vakhovskyi, V. V. (2021). Regression models of teleradiographic parameters according to the Bjork method in young men and young women with orthognathic occlusion. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 25(3), 376-380. [https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2021-27\(3\)-05](https://doi.org/10.31393/morphology-journal-2021-27(3)-05)

4. Vakhovskyi, V. V., Chaika, V. H., Zhuchenko, I. I., Loboda, I. V., & Gunas I. V. (2021). Teleradiographic parameters in young men and young women with orthognathic occlusion, determined by Jarabak method. *World of Medicine and Biology*, 4(78), 16-21. <https://doi.org/10.26724/2079-8334-2021-4-78-16-21>

5. Vakhovskyi, V. V., Shinkaruk-Dykovytska, M. M., Dmitriev, M. O., Isakova, N. M., & Perlova, A. V. (2021). Teleradiographic indicators in young men and young women with orthognathic occlusion determined according to the Bjork method. *Український стоматологічний альманах*, (4), 34-41. <https://doi.org/10.31718/2409-0255.4.2021.06>

**НАУКОВІ ПРАЦІ, ЯКІ ЗАСВІДЧУЮТЬ АПРОБАЦІЮ
МАТЕРІАЛІВ ДИСЕРТАЦІЇ**

6. Ваховський, В. В., Шінкарук-Диковицька, М. М., & Костенко, М. П. (2022). *Комп'ютерна програма для визначення нормативних індивідуальних черепно-лицьових параметрів "BjoJarNorm"*. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 111700; заявл. 25.11.2021, № с202108537, опубл. 09.02.2022.

7. Vakhovskyi, V. V., Shinkaruk-Dykovytska, M. M., Pogorila, A. V., Likhitskyi, O. O., & Gunas, I. V. (2020). Correlations of basal cranial structures characteristics determined by Bjork and Jarabak methods with telerradiographic parameters of the upper and lower jaws and tooth location in young men and young women with orthognathic occlusion. *Biomedical and Biosocial Anthropology*, 41, 52-59. <https://doi.org/10.31393/bba41-2020-09>

8. Vakhovskyi, V. V. (2019). Features of teleroentgenographic indices determined by the methods of Bjork, Sassouni, Jarabak and Kim (scientific literature analysis). *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 23(3), 522-525. [https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2019-23\(3\)-30](https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2019-23(3)-30)

9. Vakhovskyi, V. V. (2021). *Limits of the percentage of teleroentgenographic parameters in young men and young women with orthognathic occlusion, determined by the method of Jarabak*. The 1th International scientific and practical conference "Topical issues of modern science, society and education", Kharkiv (pp. 141-145). Kharkiv: SPC «Sci-conf.com.ua».

10. Ваховський, В. В. (2021). *Межі процентильного розмаху телерентгенографічних показників у юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом, що визначаються за методом Bjork*. The 6th International scientific and practical conference "Topical issues of modern science, society and education", Kharkiv (pp. 159-162). Kharkiv: SPC «Sci-conf.com.ua».

11. Ваховський, В. В. (2022). *Межі процентильного розмаху та особливості телерентгенографічних показників у юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом, що визначаються за методом Sassouni*. In proceedings of 1st International scientific and practical conference "Eurasian Scientific Discussions", Barcelona (pp. 48-51). Scientific Publishing Center "Sci-conf.com.ua": Barca Academy Publishing.

Апробація результатів дисертації:

- науково-практичній конференції з міжнародною участю «Взаємоінтеграція теорії та практики в сучасній стоматології», присвячено 75-ти річчю ВДНЗ «Буковинський державний медичний університет» (м. Чернівці, 16-17 травня 2019) – стендова доповідь;
- тренінг-практикумі у форматі телемосту «Імплементация міжнародних протоколів у стоматологічну практику» (м. Вінниця, 20 вересня, 2019) – стендова доповідь;
- науково-практичній конференції «Мультидисциплінарний підхід в лікуванні стоматологічних захворювань в практичній діяльності лікаря-стоматолога» (м. Вінниця, 13 грудня 2019) – усна доповідь;
- міжнародній науково-практичній конференції «Medicine and health care in modern society: topical issues and current aspects» (Lublin, 26-27 February 2021) – стендова доповідь;
- міжнародній науково-практичній конференції «Scientific progress of medicine and pharmacy of the EU countries» (Czestochowa, 23-24 April 2021) – стендова доповідь;
- міжнародній науково-практичній конференції «The concept of modern pharmacy and medicine in Ukraine and EU countries» (Wloclawek, 9-10 July 2021) – стендова доповідь;
- 1-й Міжнародній науково-практичній конференції “Topical issues of modern science, society and education” (м. Харків, 8-10 серпня 2021) – публікація;
- 6-му Національному українському стоматологічному конгресі «Інноваційні технології в стоматології» (м. Київ, 22-23 жовтня 2021) – стендова доповідь;
- 6-й Міжнародній науково-практичній конференції “Topical issues of modern science, society and education” (м. Харків, 26-28 грудня 2021) – публікація;
- I Міжнародній науково-практичній конференції “Eurasian Scientific Discussions” (м. Барселона, 13-15 лютого 2022) – публікація.

Додаток Б
Акти впровадженнь.

«Затверджую»

Проректор ЗВО з наукової роботи



Вінницького національного медичного

університету ім. М. І. Пирогова,

професор *Олег ВЛАСЕНКО*

Олег _____ 2022 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

Назва роботи: “Особливості телерентгенографічних показників, визначених за методами Bjork, Sassouni та Jarabak, в українців юнацького віку з ортогнатичним прикусом”.

1. Автор: Ваховський Віталій Володимирович, аспірант кафедри терапевтичної стоматології Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова.

2. Пропозиція до впровадження: Уперше в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встановлені межі процентильного розмаху телерентгенографічних параметрів зубо-щелепних структур, визначених за методом Bjork, які можуть слугувати в якості нормативів для даної вікової та етнічної групи населення. Уперше в українців юнацького віку з ортогнатичним прикусом встановлені якісні та кількісні особливості кореляцій характеристик базальних краніальних структур визначених за методом Bjork із телерентгенографічними параметрами верхньої й нижньої щелеп та розташування зубів, телерентгенографічних параметрів верхньої й нижньої щелеп із параметрами розташування зубів за методом Bjork, а також прояви статевого диморфізму кореляцій даних показників як за кількістю і силою, так і за напрямком зв'язків.

3. Актуальність дослідження: Особи юного та підліткового віку більше всіх потребують виконання ортодонтичних маніпуляцій з метою корекції неправильного прикусу, порушення зубного ряду, скупченість зубів тощо. Саме тому сучасна медицина зацікавлена у розвитку теоретичної бази ортодонції – одонтології, розділу антропології, що вивчає особливості будови та еволюції зубо-щелепної системи і тісно переплітається з питаннями як вивчення її норми так і патології. Цефалометричний аналіз дозволяє найбільш ефективно і точно спланувати та передбачити результат лікування практикуючому ортодонту. Одним з важливих напрямків досліджень в сучасній одонтології є оцінка нормативних показників телерентгенографічних показників та їх взаємозв'язків між собою при

різних типах прикусу, в першу чергу при ортогнатичному. Проведений широкий масив роботи в даному напрямку доводить справедливість і необхідність подальших досліджень щодо оцінки взаємозв'язків різних показників зубо-щелепної системи, зокрема, при різних методах цефалометричного аналізу та вибірці молодого віку з урахуванням як мінімум їх національності та статі.

4. Установа-розробник: Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова.

5. Джерела інформації:

1. Vakhovskyi, V. V., Shinkaruk-Dykovytska, M. M., Pogorila, A. V., Likhitskyi, O. O., & Gunas, I. V. (2020). Correlations of basal cranial structures characteristics determined by Bjork and Jarabak methods with teleradiographic parameters of the upper and lower jaws and tooth location in young men and young women with orthognathic occlusion. *Biomedical and Biosocial Anthropology*, 41, 52-59.

2. Vakhovskyi, V. V. (2021). Correlations of teleradiographic parameters of teeth location determined by the methods of Bjork, Jarabak and Sassouni with the parameters of the upper and lower jaws in young men and young women with orthognathic occlusion. *Reports of Vinnytsia National Medical University*, 25(2), 229-237.

3. Ваховський, В. В. (2021). *Межі процентильного розмаху телеренгенографічних показників у юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом, що визначаються за методом Bjork*. The 6th International scientific and practical conference "Topical issues of modern science, society and education", Kharkiv (pp. 159-162). Kharkiv: SPC "Sci-conf.com.ua".

6. Ким і коли впроваджено: кафедра терапевтичної стоматології Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова.

Початок впровадження: лютий 2022 р.

Протокол засідання кафедри № 12 від 29.04. 2022 р.

7. Форма впровадження: результати дослідження впроваджено у навчальний процес та лекційний курс.

8. Соціально-економічний ефект: покращення підготовки молодих спеціалістів.

Відповідальний за впровадження:

Завідувач кафедри

терапевтичної стоматології,

д.мед.н., професор ЗВО

Марія ШІНКАРУК-ДИКОВИЦЬКА

Додаток Б2

«Затверджую»



Проректор ЗВО з наукової роботи

Вінницького національного медичного

університету ім. М. І. Пирогова

професор Олег ВЛАСЕНКО

12 лютого 2022 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

Назва роботи: “Особливості телерентгенографічних показників, визначених за методами Bjork, Sassouni та Jarabak, в українців юнацького віку з ортогнатичним прикусом”.

1. Автор: Ваховський Віталій Володимирович, аспірант кафедри терапевтичної стоматології Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова.

2. Пропозиція до впровадження: Уперше у здорових міських юнаків і дівчат із фізіологічним прикусом максимально наближеним до ортогнатичного, встановлені межі процентильного розмаху телерентгенографічних показників, що визначаються за методом Jarabak, які можуть слугувати в якості нормативів для даної групи показників. Уперше встановлені особливості кореляцій характеристик базальних краніальних структур визначених за методом Jarabak із телерентгенографічними параметрами верхньої й нижньої щелеп та розташування зубів, а також телерентгенографічних параметрів верхньої й нижньої щелеп із параметрами розташування зубів визначених за методом Jarabak в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом дозволять більш обґрунтовано та коректно трактувати данні отримані в результаті аналізу бокових телерентгенограм за даними методами.

3. Актуальність дослідження: При клінічному огляді та аналізі гіпсових моделей щелеп неможливо отримати ретельну і докладну інформацію про зубо-щелепно-лицеві деформації і аномалії. Це пояснюється тим, що дані методи дають лише уявлення про розмірні характеристики зубів, зубних дуг та їх взаємовідношення. Успіх же та ефект лікування зубо-щелепно-лицевих деформацій і аномалій забезпечується правильним і вмілим обстеженням, яке дає можливість коректно поставити діагноз і обрати найоптимальний метод лікування, враховуючи вік, стать, характер, тип аномалії з обов'язковим урахуванням розташування зубів по відношенню до м'якотканих і кісткових та структур обличчя. Наразі серед усіх застосовуваних апаратно-програмних методів виключно телерентгенографічне дослідження дає можливість отримати референтне, стандартизоване і придатне для морфометричних характеристики щелеп і черепа в цілому.

4. Установа-розробник: Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова.

5. Джерела інформації:

1. Vakhovskyi, V. V., Shinkaruk-Dykovytska, M. M., Pogorila, A. V., Likhitskyi, O. O., & Gunas, I. V. (2020). Correlations of basal cranial structures characteristics determined by Bjork and Jarabak methods with teleradiographic parameters of the upper and lower jaws and tooth location in young men and young women with orthognathic occlusion. *Biomedical and Biosocial Anthropology*, 41, 52-59.

2. Correlations of teleradiographic parameters of teeth location determined by the methods of Bjork, Jarabak and Sassouni with the parameters of the upper and lower jaws in young men and young women with orthognathic occlusion. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 25(2), 229-237.

3. Vakhovskyi, V. V. (2021). *Limits of the percentage of teleroentgenographic parameters in young men and young women with orthognathic occlusion, determined by the method of Jarabak*. The 1st International scientific and practical conference "Topical issues of modern science, society and education", Kharkiv (pp. 141-145). Kharkiv: SPC «Sci-conf.com.ua»..

6. Ким і коли впроваджено: кафедра ортопедичної стоматології Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова.

Початок впровадження: лютий 2022 р.

Протокол засідання кафедри № 10 від 26 квітня 2022 р.

7. Форма впровадження: результати дослідження впроваджено у навчальний процес та лекційний курс.

8. Соціально-економічний ефект: покращення підготовки молодих спеціалістів.

Відповідальний за впровадження:

Завідувач кафедри
ортопедичної стоматології,
к.мед.н., доцент



Едуард Беляєв

Додаток БЗ

«Затверджую»

Проректор ЗВО з наукової роботи
Вінницького національного медичного
університету ім. М. І. Пирогова

професор _____ Олег ВЛАСЕНКО
_____ 2022 р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

Назва роботи: “Особливості телерентгенографічних показників, визначених за методами Bjork, Sassouni та Jarabak, в українців юнацького віку з ортогнатичним прикусом”.

1. Автор: Ваховський Віталій Володимирович, аспірант кафедри терапевтичної стоматології Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова.

2. Пропозиція до впровадження: Уперше в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом встановлені межі процентильного розмаху та незначні статеві розбіжності телерентгенографічних параметрів зубо-щелепних структур, визначених за методом Sassouni, які можуть слугувати в якості нормативів для даної групи показників. Уперше встановлені особливості кореляцій телерентгенографічних параметрів верхньої й нижньої щелеп із параметрами розташування зубів визначених в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом за методом Sassouni розширюють уявлення науковців стосовно коректного аналізу бокових телерентгенограм та дозволяють в подальшому практичним лікарям-стоматологам більш обґрунтовано підійти до трактування отриманих результатів у пацієнтів.

3. Актуальність дослідження: Цефалометрія займає одне з ключових місць в розділі біологічної антропології і використовується в стоматології, судовій медицині, акушерстві та гінекології, педіатрії тощо. Клінічним підходом цефалометрії є цефалометричний аналіз, головна мета якого оцінка взаємовідношень скелетних та зубних компонентів черепа. Цефалометричний аналіз дозволяє найбільш ефективно і точно спланувати та передбачити результат лікування практикуючому ортодонту. Для забезпечення максимально кращих результатів ортодонтичного втручання необхідно взяти до уваги той факт, що нормативні показники встановлені для того чи іншого різновиду цефалометричного аналізу створювалися для певної популяції осіб, відповідно до країни та регіону роботи автора методики. Також одним з важливих напрямків досліджень в сучасній одонтології є оцінка взаємозв'язків телерентгенографічних

показників між собою при різних типах прикусу, в першу чергу при ортогнатичному.

4. Установа-розробник: Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова.

5. Джерела інформації:

1. Correlations of teleradiographic parameters of teeth location determined by the methods of Bjork, Jarabak and Sassouni with the parameters of the upper and lower jaws in young men and young women with orthognathic occlusion. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 25(2), 229-237.

2. Ваховський, В. В. (2022). *Межі процентильного розмаху та особливості телеренгенографічних показників у юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом, що визначаються за методом Sassouni*. In proceedings of 1st International scientific and practical conference "Eurasian Scientific Discussions", Barcelona (pp. 48-51). Scientific Publishing Center "Sci-conf.com.ua": Barca Academy Publishing..

6. Ким і коли впроваджено: кафедра стоматології дитячого віку Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова.

Початок впровадження: січень 2022 р.

Протокол засідання кафедри № 9 від 28 лютого 2022 р.

7. Форма впровадження: результати дослідження впроваджено у навчальний процес та лекційний курс.

8. Соціально-економічний ефект: покращення підготовки молодих спеціалістів.

Відповідальний за впровадження:

В.о. завідувача кафедри
стоматології дитячого віку,
к.мед.н., доцент



Олена Попова

Додаток Б4

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор
закладу вищої освіти
з наукової роботи



Тернопільського національного
медичного університету
імені І.Я. Горбачевського МОЗ України
д.б.н., проф. Кліщ І. М.

лютого 2022 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** особливості телерентгенографічних показників, визначених за методами Bjork, Sassouni та Jarabak в українців юнацького віку з ортогнатичним прикусом.
2. **Установа-розробник:** Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова.
3. **Автор:** аспірант кафедри терапевтичної стоматології, Ваховський Віталій Володимирович.
4. **Джерело інформації:** Vakhovskyi, V. V., Chaika, V. H., Zhuchenko, I. I., Loboda, I. V., & Gunas I. V. (2021). Teleradiographic parameters in young men and young women with orthognathic occlusion, determined by Jarabak method. World of Medicine and Biology, 4(78), 16-21.
Vakhovskyi, V. V., Shinkaruk-Dykovytska, M. M., Dmitriev, M. O., Isakova, N. M., & Perlova, A. V. (2021). Teleradiographic indicators in young men and young women with orthognathic occlusion determined according to the Bjork method. Український стоматологічний альманах, (4), 34-41.
5. **Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра стоматології ФПО Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського МОЗ України.
6. **Термін впровадження:** 01.02.2022 р. – 31.04.2022 р.
7. **Форма впровадження:** в матеріали навчально-методичного комплексу для лікарів-інтернів, стажування, спеціалізації та лікарів-стоматологів.
8. **Зауваження:** відсутні.

Відповідальний за впровадження:

завідувач кафедри
стоматології ФПО
д-р мед. наук, професор

Щерба В. В.

Додаток Б5

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор
закладу вищої освіти
з наукової роботи



Тернопільського національного
медичного університету
імені І.Я. Горбачевського МОЗ України
д.б.н., проф. Кліщ І. М.
17 лютого 2022 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** особливості телерентгенографічних показників, визначених за методами Bjork, Sassouni та Jarabak в українців юнацького віку з ортогнатичним прикусом.
2. **Установа-розробник:** Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова.
3. **Автор:** аспірант кафедри терапевтичної стоматології, Ваховський Віталій Володимирович.
4. **Джерело інформації:** Vakhovskyi, V. V., Chaika, V. H., Zhuchenko, I. I., Loboda, I. V., & Gunas I. V. (2021). Teleradiographic parameters in young men and young women with orthognathic occlusion, determined by Jarabak method. World of Medicine and Biology, 4(78), 16-21.
Vakhovskyi, V. V., Shinkaruk-Dykovytska, M. M., Dmitriev, M. O., Isakova, N. M., & Perlova, A. V. (2021). Teleradiographic indicators in young men and young women with orthognathic occlusion determined according to the Bjork method. Український стоматологічний альманах, (4), 34-41.
5. **Базова установа, яка проводить впровадження:** кафедра ортопедичної стоматології Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського МОЗ України.
6. **Термін впровадження:** 01.02.2022 р. – 31.04.2022 р.
7. **Форма впровадження:** матеріали лекцій та практичних занять в процесі вивчення відповідної тематики.
8. **Зауваження:** відсутні.

Відповідальний за впровадження:

завідувач кафедри
ортопедичної стоматології
д-р мед. наук, професор

Гасюк П. А.

Додаток Б6

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Головний лікар КП «Полтавський
обласний центр стоматології –
стоматологічна клінічна поліклініка»
ПОР

д.мед.н., професор Скрипников П. М.



«15» березня 2022 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Найменування пропозиції для впровадження:** Спосіб діагностики та лікування аномалій аномалій зубощелепної системи у осіб юнацького віку за допомогою конусно-променевого дентального комп'ютерно-томографічного дослідження краніофасіального комплексу та покрокового регресійного аналізу і створення математичних моделей телерентгенографічних показників верхньої, нижньої щелеп і профілю м'яких тканин обличчя, що використовуються в методиках Bjork та Jarabak в залежності від телерентгенографічних параметрів черепних і щелепних структур.
2. **Установа-розробник:** Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова МОЗ України, 21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56.
3. **Джерело інформації:**
 Vakhovskiy, V. V., Shinkaruk-Dykovytska M. M., Chaika, V. H., Likhitskiy O. O., & Yasko, V. V. (2021). Regression models of teleradiographic parameters according to the Jarabak method in young men and young women with orthognathic occlusion. *Reports of Morphology*, 27(3), 35-41.
 Vakhovskiy, V. V. (2021). Regression models of teleradiographic parameters according to the Bjork method in young men and young women with orthognathic occlusion. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 25(3), 376-380.
 Ваховський, В. В., Шінкарук-Диковицька, М. М., & Костенко, М. П. (2022). *Комп'ютерна програма для визначення нормативних індивідуальних черепно-лицьових параметрів "BjoJarNorm"*. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 111700; заявл. 25.11.2021, № с202108537, опубл. 09.02.2022.
4. **Назва лікувально-профілактичного закладу:** КУ «Полтавський обласний центр стоматології – стоматологічна клінічна поліклініка».
5. **Термін впровадження:** березень 2022 р. – квітень 2022 р.

6. Загальна кількість спостережень – 40 осіб.

7. **Ефективність впровадження:** підвищення ефективності діагностики та лікування аномалій зубощелепної системи у осіб юнацького віку шляхом проведення конусно-променевого дентального комп'ютерно-томографічного дослідження краніофациального комплексу та покрокового регресійного аналізу і створення математичних моделей визначення нормативних індивідуальних параметрів телерентгенографічних показників за методами Bjork і Jarabak у юнаків і дівчат.

Заступник головного лікаря
з медичної частини



Луца Н. А.

« 15 » березня 2022 р.

Додаток Б7



«Затверджую»

Головний лікар КНП «Вінницька міська клінічна стоматологічна поліклініка»
 Валентина ГЕРАСИМЧУК

«06 березня» 2022 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

Назва роботи: «Особливості телерентгенографічних показників, визначених за методами Bjork, Sassouni та Jarabak, в українців юнацького віку з ортогнатичним прикусом»

1. Автор: Ваховський Віталій Володимирович, аспірант кафедри терапевтичної стоматології Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова.

2. Пропозиція до впровадження: Новий спосіб діагностики та лікування аномалій зубощелепної системи за допомогою комплексу конусно-променевого дентального комп'ютерно-томографічного дослідження та використання покрокового регресійного аналізу для створення математичних моделей визначення нормативних індивідуальних параметрів показників верхньої, нижньої щелеп і профілю м'яких тканин обличчя, що використовуються в методиках bjork та jarabak в залежності від телерентгенографічних параметрів черепних і щелепних структур, які дозволять не тільки удосконалити існуючі консервативні та хірургічні методи лікування пацієнтів стоматологічного профілю, а й мінімізувати імовірність виникнення діагностичних помилок і ускладнень.

3. Актуальність дослідження: Процес адаптації телерентгенографічних параметрів за різними авторськими методиками цефалометричного аналізу є одним з найперспективніших і актуальних напрямків в ортодондії. Проте для забезпечення максимально кращих результатів ортодонтичного втручання необхідно взяти до уваги той факт, що нормативні показники встановлені для того чи іншого різновиду цефалометричного аналізу створювалися для певної популяції осіб, відповідно до країни та. Тобто для їх повного впровадження необхідно проведення досліджень щодо нормативних показників місцевого населення з врахуванням їх національності, регіональної приналежності, статі, віку, типу обличчя тощо.

4. Установа-розробник: Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова.

5. Джерела інформації:

Ваховський, В. В., Шінкарук-Диковицька, М. М., & Костенко, М. П. (2022). *Комп'ютерна програма для визначення нормативних індивідуальних черепно-лицьових параметрів "BjoJarNorm"*. Свідectво про реєстрацію авторського права на твір № 111700; заявл. 25.11.2021, № с202108537, опубл. 09.02.2022.

Vakhovskyi, V. V., Shinkaruk-Dykovytska M. M., Chaika, V. H., Likhitskyi O. O., & Yasko, V. V. (2021). Regression models of teleradiographic parameters according to the Jarabak method in young men and young women with orthognathic occlusion. *Reports of Morphology*, 27(3), 35-41.

Vakhovskyi, V. V. (2021). Regression models of teleradiographic parameters according to the Bjork method in young men and young women with orthognathic occlusion. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 25(3), 376-380.

Vakhovskyi, V. V. (2021). *Limits of the percentage of teleroentgenographic parameters in young men and young women with orthognathic occlusion, determined by the method of Jarabak*. The 1th International scientific and practical conference "Topical issues of modern science, society and education", Kharkiv (pp. 141-145). Kharkiv: SPC «Sci-conf.com.ua».

Ваховський, В. В. (2021). *Межі процентильного розмаху телерентгенографічних показників у юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом, що визначаються за методом Bjork*. The 6th International scientific and practical conference "Topical issues of modern science, society and education", Kharkiv (pp. 159-162). Kharkiv: SPC "Sci-conf.com.ua".

6. Ким і коли впроваджено: Комунальне некомерційне підприємство "Вінницька міська клінічна стоматологічна поліклініка".

Початок впровадження: березень 2022 р.

7. Форма впровадження: результати дослідження впроваджено у практичну діяльність лікарів ортодонтів.

8. Соціально-економічний ефект: покращення діагностики та лікування аномалій зубо-щелепної системи.

Відповідальний за впровадження:
Головний лікар КНП "Вінницька міська
клінічна стоматологічна поліклініка"



Валентина ГЕРАСИМЧУК

Додаток В

Телерентгенографічні показники в юнаків і дівчат за методиками Bjork, Jarabak і Sassouni.

Таблиця В.1

Процентильний розмах телерентгенографічних показників за методом Bjork, які відносяться до *першої групи* в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом.

Показники	Юнаки		Дівчата	
	25,0 th percentl	75,0 th percentl	25,0 th percentl	75,0 th percentl
N-S-Ar (°)	122,3	129,4	121,1	129,1
N-S-Ba (°)	125,9	132,5	125,6	134,5
N-S:S-Ar' (ум.од.)	3,1	3,9	3,4	4,0

Таблиця В.2

Процентильний розмах телерентгенографічних показників за методом Bjork, які відносяться до *другої групи* в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом.

Показники	Юнаки		Дівчата	
	25,0 th percentl	75,0 th percentl	25,0 th percentl	75,0 th percentl
S-N-A (°)	80,3	84,9	80,0	84,2
S-N-Pog (°)	79,4	85,1	78,9	83,7
S-N-B (°)	77,9	83,5	78,2	82,3
A-N-Pog (°)	-1,5	2,6	-1,1	2,4
A-N-B (°)	0,8	3,8	0,7	3,4
NSL/NL (°)	5,6	9,3	4,3	9,1
NSL/ML (°)	21,1	30,4	24,9	32,1
NL/ML (°)	14,4	22,6	18,8	24,5
Ii-Is (мм)	1,7	3,4	1,5	2,8
ML/RL (°)	114,7	122,0	114,8	125,2

Таблиця В.3

Процентильний розмах телерентгенографічних показників за методом Bjork, які відносяться до *третьої групи* в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом.

Показники	Юнаки		Дівчата	
	25,0 th percentl	75,0 th percentl	25,0 th percentl	75,0 th percentl
Pr-N-A (°)	1,5	2,7	2,1	3,4
CL/ML (°)	68,8	76,1	68,2	76,8
ILs/NL (°)	107,5	114,2	107,1	115,3
ILi/ML (°)	92,1	103,5	89,3	100,2
ILs/ILi (°)	128,7	137,6	126,6	137,9
Overjet (мм)	1,5	2,8	1,6	2,6
Wits (мм)	-2,0	1,9	-3,4	0,2
OLs/NL (°)	4,4	9,4	6,5	12,1
OLi/ML (°)	12,1	18,0	13,6	18,5
OLf/NSL (°)	10,0	16,0	12,5	18,1
Is-OLf (мм)	0,1	1,7	0	1,4
Is-NCL (мм)	-6,7	-3,1	-6,7	-3,6
Ii-NCL (мм)	-4,7	-1,0	-4,5	-1,3

Таблиця В.4

Процентильний розмах телерентгенографічних показників за методом Sassouni, які відносяться до *другої групи* в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом.

Показники	Юнаки		Дівчата	
	25,0 th percentl	75,0 th percentl	25,0 th percentl	75,0 th percentl
Max-Pos (мм)	-5	-1	-6	-1
Mand-Pos (мм)	-5	1	-3,5	1
Max-Mand (мм)	0	4	0	4
Max-Bas (мм)	-1	2	0	3
Pos-Gon (мм)	-6	-2	-7	-1,5
Ant-Fac-Heig (мм)	-3	4	-3	4,5
Pos-Fac-Heig (мм)	-3	2	-4	2

Таблиця В.5

Процентильний розмах телерентгенографічних показників за методом Sassouni, які відносяться до *третьої групи* в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом.

Показники	Юнаки		Дівчата	
	25,0 th percentl	75,0 th percentl	25,0 th percentl	75,0 th percentl
Pos-Inc (мм)	-1	2	0	2,5
Pos-Mol (мм)	-8	-2	-9	-3

Таблиця В.6

Процентильний розмах телерентгенографічних показників за методом Jarabak, які відносяться до *першої групи* в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом.

Показники	Юнаки		Дівчата	
	25,0 th percentl	75,0 th percentl	25,0 th percentl	75,0 th percentl
N-S-Ar (°)	122	129	121	129
N-S (мм)	68	72	64	68
S-Ar (мм)	33	37	30	34
Ar-Go (мм)	50	55	44	49
S-Ar:Ar-Go (%)	60	72	62	73

Таблиця В.7

Процентильний розмах телерентгенографічних показників за методом Jarabak, які відносяться до *другої групи* в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом.

Показники	Юнаки		Дівчата	
	25,0 th percentl	75,0 th percentl	25,0 th percentl	75,0 th percentl
S-Ar-Go (°)	138	147	138,5	147,5
Ar-Go-Gn (°)	115	122	115	125
Sum (°)	381	390	385	392

Продовження табл. В.7

N-Go-Ar (°)	48	53	48	53
N-Go-Gn (°)	65	72	66	73
Go_Me (мм)	70	77	66,5	71,5
Go_Me:N-S (%)	100	109	100	108,5
S-N-A (°)	80	85	80	84
S-N-B (°)	78	83	78	82
A-N-B (°)	1	4	1	3
SN-GoGn (°)	21	30	25	32
N-Go (мм)	116	122	106,5	114
S-Gn (мм)	124	132	116,5	124
N-S-Gn (°)	62	68	63	68
S-Go (мм)	81	85	72	78
N-Me (мм)	111	119	105	112
S-Go:N-Me (%)	68	76	66,5	72
S-N-Pog (°)	79	85	79	84
N-A-Pog (°)	-3,2	5,3	-2,2	5,4

Таблиця В.8

Процентильний розмах телерентгенографічних показників за методом Jarabak, які відносяться до *третьої* групи в українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом.

Показники	Юнаки		Дівчата	
	25,0 th percentl	75,0 th percentl	25,0 th percentl	75,0 th percentl
ОсР-GoGn (°)	11	16	12	16,5
II (°)	129	138	126,5	138
Max1-SN (°)	99	107	101	107,5
Mand1-GoMe (°)	92	103	89	100
Iup-NPog (мм)	3	7	3	6,5
Ilo-NPog (мм)	0	4	0,5	4
Ls-NsPog' (мм)	-7	-3	-7	-4
Li-NsPog' (мм)	-5	-1	-4,5	-1

Додаток Г

Кореляції телерентгенографічних показників в юнаків і дівчат за методиками Bjork, Jarabak і Sassouni.

В таблицях даного розділу жирним виділені статистично значущі зв'язки; червоним кольором виділені достовірні прямі сильні кореляції; помаранчевим кольором виділені достовірні прямі середньої сили кореляції; жовтим кольором виділені достовірні прямі слабкі кореляції; фіолетовим кольором виділені достовірні зворотні сильні кореляції; синім кольором виділені достовірні зворотні середньої сили кореляції; зеленим кольором виділені достовірні зворотні слабкі кореляції.

Таблиця Г.1

Кореляції першої групи показників за методикою CFT-Bjork (назви показників без виділення кольором) з другою (назви показників виділені світло-сірим кольором) та третьою (назви показників виділені темно-сірим кольором) групами.

Показники	Юнаки			Дівчата		
	N-S-Ar	N-S-Ba	N-S:S-Ar'	N-S-Ar	N-S-Ba	N-S:S-Ar'
S-N-A	-0,27	-0,25	0,19	-0,44	-0,36	0,38
S-N-Pog	-0,43	-0,39	0,32	-0,43	-0,40	0,33
S-N-B	-0,43	-0,38	0,35	-0,40	-0,36	0,30
A-N-Pog	0,24	0,17	-0,20	-0,02	0,05	0,04
A-N-B	0,26	0,20	-0,24	-0,11	-0,06	0,12
NSL/NL	0,25	0,18	-0,01	0,42	0,37	-0,34
NSL/ML	0,29	0,26	-0,23	0,39	0,39	-0,33
NL/ML	0,21	0,23	-0,27	0,10	0,13	-0,13
Ii-Is	0,12	0,01	-0,14	-0,14	-0,08	0,14
ML/RL	-0,06	-0,06	-0,02	0,18	0,17	-0,19
Pr-N-A	0,11	0,16	-0,11	-0,02	-0,02	0,01
CL/ML	0,14	0,12	-0,08	0,00	0,03	0,01
ILs/NL	-0,21	-0,11	0,24	0,13	0,13	-0,13

Продовження табл. Г.1

ILi/ML	0,17	0,15	-0,17	-0,11	-0,13	0,18
ILs/ILi	-0,08	-0,11	0,15	0,00	-0,01	-0,03
Overjet	0,11	0,16	-0,13	-0,11	-0,08	0,14
Wits	0,20	0,11	-0,21	-0,15	-0,12	0,15
OLs/NL	0,33	0,30	-0,35	0,06	0,07	-0,08
OLi/ML	-0,04	-0,05	-0,06	0,06	0,12	-0,10
OLf/NSL	0,35	0,35	-0,26	0,45	0,42	-0,41
Is-OLf	0,23	0,14	-0,07	-0,06	-0,01	0,08
Is-NCL	0,19	0,21	-0,08	-0,10	-0,05	0,19
Ii-NCL	0,10	0,14	-0,03	-0,01	0,06	0,08

Таблиця Г.2

Кореляції першої групи показників за методикою Roth-Jarabak (назви показників без виділення кольором) з другою (назви показників виділені світло-сірим кольором) та третьою (назви показників виділені темно-сірим кольором) групами.

Показники	Юнаки					Дівчата				
	N-S-Ar	N-S	S-Ar	Ar-Go	S-Ar:Ar-Go	N-S-Ar	N-S	S-Ar	Ar-Go	S-Ar:Ar-Go
S-Ar-Go	-0,60	-0,07	-0,06	-0,35	0,22	-0,69	0,19	0,08	-0,04	0,06
Ar-Go-Gn	-0,06	-0,32	0,04	-0,50	0,42	0,19	-0,09	-0,14	-0,42	0,19
Sum	0,27	-0,48	-0,23	-0,65	0,37	0,41	-0,17	-0,31	-0,47	0,12
N-Go-Ar	-0,02	0,28	0,27	-0,04	0,16	0,09	0,12	0,06	-0,33	0,26
N-Go-Gn	-0,04	-0,59	-0,07	-0,61	0,43	0,16	-0,21	-0,19	-0,32	0,10
Go_Me	0,19	0,51	0,09	0,41	-0,29	0,02	0,40	0,36	0,34	0,03
Go_Me:N-S	0,30	0,02	-0,04	0,29	-0,24	0,26	-0,32	0,09	0,19	-0,06
S-N-A	-0,27	0,20	0,16	0,51	-0,30	-0,44	-0,13	0,08	0,10	-0,05
S-N-B	-0,43	0,25	0,13	0,53	-0,35	-0,40	-0,10	0,11	0,21	-0,12
A-N-B	0,22	-0,10	-0,05	-0,07	0,06	-0,09	-0,08	-0,03	-0,10	0,05
SN-GoGn	0,27	-0,48	-0,23	-0,65	0,37	0,41	-0,17	-0,31	-0,47	0,12
N-Go	0,30	0,46	0,35	0,47	-0,16	-0,01	0,56	0,46	0,59	-0,06
S-Gn	-0,11	0,28	0,38	0,24	-0,01	-0,25	0,56	0,42	0,36	0,05
N-S-Gn	0,40	-0,50	-0,12	-0,49	0,35	0,50	-0,23	-0,14	-0,20	0,08
S-Go	-0,13	0,29	0,48	0,71	-0,23	-0,35	0,36	0,56	0,74	-0,10
N-Me	0,24	-0,04	0,26	-0,11	0,24	0,11	0,41	0,29	0,24	0,06

Продовження табл. Г.2

S-Go:N-Me	-0,31	0,36	0,29	0,66	-0,33	-0,42	0,11	0,41	0,54	-0,09
S-N-Pog	-0,44	0,32	0,22	0,50	-0,29	-0,41	-0,04	0,16	0,26	-0,11
N-A-Pog	0,21	-0,15	-0,13	-0,08	0,04	0,00	-0,16	-0,12	-0,16	0,02
OcP-GoGn	-0,03	-0,29	0,02	-0,52	0,35	0,12	-0,11	-0,17	-0,29	0,10
II	-0,08	-0,17	-0,08	-0,33	0,22	0,00	-0,03	-0,04	0,15	-0,15
Max1-SN	-0,25	0,27	0,15	0,47	-0,31	-0,14	0,01	0,13	0,08	0,03
Mand1-GoMe	0,17	0,31	0,06	0,48	-0,33	-0,11	0,18	0,12	0,13	0,00
1up-NPog	0,24	-0,10	-0,14	0,12	-0,14	0,02	-0,11	-0,06	-0,27	0,13
1lo-NPog	0,19	-0,20	-0,17	0,04	-0,10	0,07	-0,12	-0,14	-0,24	0,06
Ls-NsPog'	0,18	0,05	-0,14	0,03	-0,06	-0,11	-0,11	-0,18	-0,23	0,02
Li-NsPog'	0,07	-0,09	-0,20	0,02	-0,08	-0,01	-0,11	-0,11	-0,33	0,13

Таблиця Г.3

Кореляції другої групи показників за методикою CFT-Vjork (назви показників без виділення кольором) з третьою групою (назви показників виділені світло-сірим кольором).

Показники	Юнаки									
	S-N-A	S-N-Pog	S-N-B	A-N-Pog	A-N-B	NSL/NL	NSL/ML	NL/ML	Ii-Is	ML/RL
Pr-N-A	0,06	0,24	0,25	-0,27	-0,34	-0,32	-0,16	0,04	-0,08	-0,08
CL/ML	0,42	0,03	0,17	0,58	0,50	-0,24	-0,32	-0,22	0,14	-0,28
ILs/NL	0,55	0,64	0,68	-0,27	-0,32	-0,19	-0,44	-0,46	-0,19	-0,13
ILi/ML	0,52	0,21	0,26	0,42	0,50	-0,32	-0,52	-0,44	0,15	-0,53
ILs/ILi	-0,54	-0,27	-0,38	-0,31	-0,29	0,41	0,29	0,12	0,15	0,11
Overjet	0,45	0,22	0,29	0,35	0,41	-0,45	-0,44	-0,27	0,40	-0,35
Wits	0,22	-0,10	-0,13	0,49	0,66	0,00	-0,16	-0,21	0,25	-0,26
OLs/NL	-0,46	-0,59	-0,55	0,29	0,23	-0,02	0,45	0,61	0,19	0,08
OLi/ML	-0,28	-0,27	-0,29	0,03	0,05	0,21	0,56	0,57	0,03	0,50
OLf/NSL	-0,62	-0,82	-0,78	0,41	0,33	0,52	0,82	0,73	-0,13	0,36
Is-OLf	0,00	-0,06	-0,07	0,11	0,18	0,15	-0,17	-0,33	0,62	-0,32
Is-NCL	0,07	-0,21	-0,09	0,47	0,39	0,12	0,05	-0,01	-0,04	0,12
Ii-NCL	0,09	-0,21	-0,08	0,50	0,39	0,11	0,18	0,19	-0,02	0,24
Показники	Дівчата									
	S-N-A	S-N-Pog	S-N-B	A-N-Pog	A-N-B	NSL/NL	NSL/ML	NL/ML	Ii-Is	ML/RL
Pr-N-A	-0,34	-0,10	-0,04	-0,36	-0,53	-0,24	0,14	0,33	-0,07	0,04

Продовження табл. Г.3

CL/ML	0,10	-0,32	-0,15	0,55	0,38	0,02	-0,08	-0,13	-0,09	-0,28
ILs/NL	0,14	0,18	0,27	-0,03	-0,17	0,26	-0,07	-0,22	-0,10	0,02
ILi/ML	0,16	-0,20	-0,14	0,51	0,50	0,03	-0,25	-0,34	-0,11	-0,41
ILs/ILi	-0,09	0,20	0,07	-0,38	-0,24	-0,08	-0,13	-0,09	0,16	-0,03
Overjet	0,19	-0,10	-0,08	0,39	0,43	0,03	-0,04	-0,05	0,36	-0,04
Wits	0,27	-0,13	-0,14	0,59	0,74	0,20	-0,08	-0,26	0,13	-0,04
OLs/NL	-0,24	-0,28	-0,26	-0,03	-0,07	-0,39	0,29	0,59	0,13	0,10
OLi/ML	-0,05	-0,10	-0,06	0,05	-0,01	0,12	0,54	0,55	0,13	0,70
OLf/NSL	-0,45	-0,65	-0,58	0,19	0,06	0,38	0,67	0,45	-0,12	0,20
Is-OLf	0,12	-0,09	-0,10	0,25	0,33	0,07	-0,03	-0,11	0,46	0,03
Is-NCL	0,27	-0,10	0,05	0,52	0,43	0,02	0,09	0,08	0,00	0,05
Ii-NCL	0,16	-0,22	-0,06	0,50	0,35	-0,01	0,25	0,29	-0,07	0,22

Таблиця Г.4

Кореляції другої групи показників за методикою Roth-Jarabak (назви показників виділені світло-сірим кольором) з третьою групою (назви показників без виділення кольором).

Показники	Юнаки							
	ОсP-GoGn	II	Max1-SN	Mand1-GoMe	1up-NPog	1lo-NPog	Ls-NsPog'	Li-NsPog'
S-Ar-Go	0,03	0,25	-0,16	-0,11	-0,25	-0,11	-0,21	-0,09
Ar-Go-Gn	0,57	0,12	-0,18	-0,53	0,17	0,17	0,11	0,23
Sum	0,63	0,29	-0,61	-0,53	0,16	0,23	0,03	0,14
N-Go-Ar	0,10	-0,16	0,31	-0,04	0,05	-0,09	0,21	0,08
N-Go-Gn	0,68	0,23	-0,44	-0,59	0,18	0,26	0,01	0,18
Go_Me	-0,18	-0,08	0,28	0,19	-0,16	-0,18	-0,23	-0,26
Go_Me:N-S	-0,02	-0,07	0,17	0,08	-0,06	-0,02	-0,28	-0,23
S-N-A	-0,29	-0,52	0,60	0,50	0,33	0,28	0,05	0,12
S-N-B	-0,31	-0,36	0,78	0,25	0,00	-0,07	-0,13	-0,05
A-N-B	0,02	-0,32	-0,31	0,48	0,68	0,71	0,36	0,36
SN-GoGn	0,63	0,29	-0,61	-0,53	0,16	0,23	0,03	0,14
N-Go	-0,32	-0,04	0,00	0,38	-0,13	-0,14	-0,10	-0,20
S-Gn	0,22	-0,08	0,31	-0,14	-0,05	-0,06	-0,31	-0,13
N-S-Gn	0,41	0,26	-0,71	-0,31	0,19	0,29	0,07	0,14
S-Go	-0,42	-0,26	0,44	0,43	-0,05	-0,07	-0,13	-0,17
N-Me	0,37	0,09	-0,32	-0,24	0,13	0,19	-0,11	0,01

Продовження табл. Г.4

S-Go:N-Me	-0,62	-0,30	0,59	0,52	-0,12	-0,19	-0,02	-0,11
S-N-Pog	-0,26	-0,25	0,76	0,19	-0,19	-0,26	-0,22	-0,17
N-A-Pog	-0,01	-0,34	-0,32	0,43	0,77	0,80	0,47	0,50
Показники	Дівчата							
	ОсP-GoGn	П	Max1-SN	Mand1-GoMe	1up-NPog	1lo-NPog	Ls-NsPog'	Li-NsPog'
S-Ar-Go	-0,27	-0,07	-0,06	0,25	0,07	0,06	0,14	0,03
Ar-Go-Gn	0,72	-0,04	-0,09	-0,41	0,17	0,21	0,03	0,22
Sum	0,61	-0,12	-0,38	-0,25	0,32	0,39	0,07	0,25
N-Go-Ar	0,39	0,05	0,13	-0,29	-0,04	-0,05	0,00	0,09
N-Go-Gn	0,73	-0,06	-0,28	-0,37	0,26	0,33	0,02	0,23
Go_Me	-0,31	-0,03	0,34	0,03	-0,21	-0,28	-0,15	-0,18
Go_Me:N-S	-0,19	-0,01	0,31	-0,11	-0,13	-0,17	-0,06	-0,09
S-N-A	-0,09	-0,08	0,26	0,15	0,24	0,18	0,28	0,18
S-N-B	-0,09	0,08	0,53	-0,15	-0,13	-0,19	0,05	-0,07
A-N-B	-0,01	-0,24	-0,31	0,48	0,57	0,56	0,40	0,34
SN-GoGn	0,61	-0,12	-0,38	-0,25	0,32	0,39	0,07	0,25
N-Go	-0,44	0,00	-0,03	0,34	-0,14	-0,16	-0,24	-0,27
S-Gn	0,21	0,04	0,08	-0,20	-0,14	-0,15	-0,24	-0,18
N-S-Gn	0,29	-0,16	-0,44	0,03	0,34	0,39	0,03	0,18
S-Go	-0,46	0,04	0,13	0,30	-0,18	-0,21	-0,19	-0,27
N-Me	0,27	-0,06	-0,26	-0,03	0,07	0,10	-0,19	-0,05
S-Go:N-Me	-0,60	0,12	0,31	0,28	-0,27	-0,33	-0,07	-0,25
S-N-Pog	-0,15	0,18	0,49	-0,19	-0,32	-0,37	-0,09	-0,21
N-A-Pog	0,03	-0,38	-0,22	0,51	0,76	0,76	0,51	0,48

Таблиця Г.5

Кореляції другої групи показників за методикою Sassouni (назви показників виділені світло-сірим кольором) з третьою групою (назви показників без виділення кольором).

Показники	Юнаки		Дівчата	
	Pos-Inc	Pos-Mol	Pos-Inc	Pos-Mol
Max-Pos	-0,21	0,48	-0,08	0,52
Mand-Pos	0,38	0,44	0,23	0,43
Max-Mand	0,55	0,03	0,41	0,02
Max-Bas	0,43	0,03	0,41	0,03

Продовження табл. Г.5

Pos-Gon	0,15	0,45	0,15	0,36
Ant-Fac-Heig	0,05	-0,28	0,00	-0,16
Post-Fac-Heig	0,12	0,16	-0,23	-0,08

Додаток Д

Результати моделювання індивідуальних телерентгенографічних показників в юнаків і дівчат за методиками Bjork, Jarabak і Sassouni.

В таблицях даного розділу:

Adjusted R^2 – скоригований коефіцієнт детермінації;

Analysis of Variance – аналіз дисперсії;

B – регресійний B-коефіцієнт;

BETA – стандартизований регресійний коефіцієнт;

df – кількість показників;

F(!,!!)=!,!! – критичне (!,!!) та отримане (!,!!) значення критерію Фішера;

Intercept – вільний член;

Mean Squares – середній квадрат;

p-level – рівень достовірності;

R – коефіцієнт множинної кореляції;

R^2 – коефіцієнт детермінації;

Regress. – регресія;

Regression Summary – резюме регресії;

Residual – залишки;

St. Err. of B – стандартна помилка B-коефіцієнта;

St. Err. of BETA – стандартна помилка стандартизованого регресійного коефіцієнта;

Std. Error of estimate – стандартна помилка оцінки;

Sums of Squares – сума квадратів;

t – критерій Стьюдента;

Total – разом.

Таблиця Д.1

Результати моделювання величини кута S-N-A (за методом Bjork) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: S-N-A						
R= 0,282 R ² = 0,080 Adjusted R ² = 0,060						
F(1,47)=4,07 p<0,0494 Std.Error of estimate: 3,221						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(47)	p-level
Intercept			104,9	10,91	9,617	0,0000
N-S-Ba	-0,282	0,140	-0,170	0,084	-2,017	0,0494
Analysis of Variance; DV: S-N-A (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	42,20	1	42,20	4,068	0,0494	
Residual	487,6	47	10,37			
Total	529,8					

Таблиця Д.2

Результати моделювання величини кута S-N-Pog (за методом Bjork) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних.

Regression Summary for Dependent Variable: S-N-Pog						
R= 0,414 R ² = 0,172 Adjusted R ² = 0,154						
F(1,47)=9,732 p<0,0031 Std.Error of estimate: 3,288						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(47)	p-level
Intercept			115,1	10,54	10,92	0,0000
N-S-Ar	-0,414	0,133	-0,262	0,084	-3,120	0,0031
Analysis of Variance; DV: S-N-Pog (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	105,2	1	105,2	9,732	0,0031	
Residual	508,1	47	10,81			
Total	613,3					

Таблиця Д.3

Результати моделювання величини кута S-N-B (за методом Bjork) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних.

Regression Summary for Dependent Variable: S-N-B						
R= 0,411 R ² = 0,169 Adjusted R ² = 0,151						
F(1,47)=9,56 p<0,0033 Std.Error of estimate: 3,114						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(47)	p-level
Intercept			111,4	9,981	11,16	0,0000
N-S-Ar	-0,411	0,133	-0,246	0,079	-3,092	0,0033
Analysis of Variance; DV: S-N-B (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	92,69	1	92,69	9,559	0,0033	
Residual	455,7	47	9,696			
Total	548,4					

Таблиця Д.4

Результати моделювання величини кута A-N-Pog (за методом Bjork) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних.

Regression Summary for Dependent Variable: A-N-Pog						
R= 0,228 R ² = 0,052 Adjusted R ² = 0,032						
F(1,47)=2,58 p<0,1149 Std.Error of estimate: 2,402						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(47)	p-level
Intercept			-11,66	7,698	-1,515	0,1364
N-S-Ar	0,228	0,142	0,099	0,061	1,606	0,1149
Analysis of Variance; DV: A-N-Pog (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	14,88	1	14,88	2,580	0,1149	
Residual	271,1	47	5,768			
Total	286,0					

Таблиця Д.5

Результати моделювання величини кута A-N-B (за методом Bjork) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних.

Regression Summary for Dependent Variable: A-N-B						
R= 0,239 R ² = 0,057 Adjusted R ² = 0,037						
F(1,47)=2,85 p<0,0983 Std.Error of estimate: 1,925						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(47)	p-level
Intercept			-8,103	6,169	-1,313	0,1954
N-S-Ar	0,239	0,142	0,083	0,049	1,687	0,0983
Analysis of Variance; DV: A-N-B (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	10,54	1	10,54	2,846	0,0983	
Residual	174,1	47	3,705			
Total	184,7					

Таблиця Д.6

Результати моделювання величини кута NSL/ML (за методом Bjork) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних.

Regression Summary for Dependent Variable: NSL/ML						
R= 0,249 R ² = 0,062 Adjusted R ² = 0,042						
F(1,47)=3,10 p<0,0850 Std.Error of estimate: 6,330						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(47)	p-level
Intercept			-11,68	21,43	-0,545	0,5885
N-S-Ba	0,249	0,141	0,292	0,166	1,759	0,0850
Analysis of Variance; DV: NSL/ML (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	124,0	1	124,0	3,096	0,0850	
Residual	1883	47	40,07			
Total	2007					

Таблиця Д.7

Результати моделювання величини кута NL/ML (за методом Bjork) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних.

Regression Summary for Dependent Variable: NL/ML						
R= 0,286 R ² = 0,082 Adjusted R ² = 0,062						
F(1,47)=4,19 p<0,0463 Std.Error of estimate: 5,033						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(47)	p-level
Intercept			28,31	4,732	5,983	0,0000
N-S:S-Ar'	-0,286	0,140	-2,672	1,306	-2,046	0,0463
Analysis of Variance; DV: NL/ML (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	106,1	1	106,1	4,188	0,0463	
Residual	1190	47	25,33			
Total	1297					

Таблиця Д.8

Результати моделювання величини кута S-N-A (за методом Bjork) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних.

Regression Summary for Dependent Variable: S-N-A						
R= 0,508 R ² = 0,258 Adjusted R ² = 0,248						
F(1,74)=25,68 p<0,0000 Std.Error of estimate: 3,439						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(74)	p-level
Intercept			125,0	8,461	14,78	0,0000
N-S-Ar	-0,508	0,100	-0,344	0,068	-5,067	0,0000
Analysis of Variance; DV: S-N-A (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	303,6	1	303,6	25,68	0,0000	
Residual	875,0	74	11,82			
Total	1179					

Таблиця Д.9

Результати моделювання величини кута S-N-Pog (за методом Bjork) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних.

Regression Summary for Dependent Variable: S-N-Pog						
R= 0,536 R ² = 0,288 Adjusted R ² = 0,278						
F(1,74)=29,83 p<0,0000 Std.Error of estimate: 3,053						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(74)	p-level
Intercept			122,5	7,511	16,31	0,0000
N-S-Ar	-0,536	0,098	-0,329	0,060	-5,461	0,0000
Analysis of Variance; DV: S-N-Pog (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	278,0	1	278,0	29,83	0,0000	
Residual	689,7	74	9,320			
Total	967,6					

Таблиця Д.10

Результати моделювання величини кута S-N-B (за методом Bjork) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних.

Regression Summary for Dependent Variable: S-N-B						
R= 0,522 R ² = 0,272 Adjusted R ² = 0,263						
F(1,74)=27,71 p<0,0000 Std.Error of estimate: 2,973						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(74)	p-level
Intercept			118,8	7,314	16,25	0,0000
N-S-Ar	-0,522	0,099	-0,309	0,059	-5,264	0,0000
Analysis of Variance; DV: S-N-B (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	244,9	1	244,9	27,71	0,0000	
Residual	653,9	74	8,836			
Total	898,7					

Таблиця Д.11

Результати моделювання *величини кута NSL/NL* (за методом Bjork) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних.

Regression Summary for Dependent Variable: NSL/NL						
R= 0,500 R ² = 0,250 Adjusted R ² = 0,230						
F(2,73)=12,18 p<0,0000 Std.Error of estimate: 3,193						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(73)	p-level
Intercept			-55,56	16,44	-3,380	0,0012
N-S-Ar	0,730	0,177	0,454	0,110	4,125	0,0001
N-S:S-Ar	0,324	0,177	1,543	0,843	1,831	0,0712
Analysis of Variance; DV: NSL/NL (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	248,4	2	124,2	12,18	0,0000	
Residual	744,4	73	10,20			
Total	992,8					

Таблиця Д.12

Результати моделювання *величини кута NSL/ML* (за методом Bjork) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних.

Regression Summary for Dependent Variable: NSL/ML						
R= 0,434 R ² = 0,189 Adjusted R ² = 0,178						
F(1,74)=17,21 p<0,0001 Std.Error of estimate: 4,924						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(74)	p-level
Intercept			-21,67	12,12	-1,789	0,0777
N-S-Ar	0,434	0,105	0,403	0,097	4,148	0,0001
Analysis of Variance; DV: NSL/ML (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	417,3	1	417,3	17,21	0,0001	
Residual	1794	74	24,25			
Total	2211					

Таблиця Д.13

Результати моделювання величини кута ML/RL (за методом Bjork) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних.

Regression Summary for Dependent Variable: ML/RL						
R= 0,184 R ² = 0,034 Adjusted R ² = 0,021						
F(1,74)=2,60 p<0,1109 Std.Error of estimate: 6,700						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(74)	p-level
Intercept			93,31	16,49	5,660	0,0000
N-S-Ar	0,184	0,114	0,213	0,132	1,613	0,1109
Analysis of Variance; DV: ML/RL (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	116,8	1	116,8	2,603	0,1109	
Residual	3322	74	44,89			
Total	3439					

Таблиця Д.14

Результати моделювання величини кута Pr-N-A (за методом Bjork) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Pr-N-A						
R= 0,605 R ² = 0,365 Adjusted R ² = 0,308						
F(4,44)=6,34 p<0,0004 Std.Error of estimate: ,8240						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(44)	p-level
Intercept			-2,893	2,850	-1,015	0,3156
A-N-B	-1,156	0,349	-0,584	0,176	-3,314	0,0018
NSL/NL	-0,352	0,126	-0,113	0,040	-2,786	0,0078
N-S-Ba	0,306	0,125	0,055	0,022	2,458	0,0180
A-N-Pog	0,847	0,351	0,344	0,143	2,412	0,0201
Analysis of Variance; DV: Pr-N-A (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	17,21	4	4,302	6,336	0,0004	
Residual	29,87	44	0,679			
Total	47,08					

Таблиця Д.15

Результати моделювання величини кута ILs/ILi (за методом Bjork) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: ILs/ILi						
R= 0,658 R ² = 0,433 Adjusted R ² = 0,396						
F(3,45)=11,48 p<0,0000 Std.Error of estimate: 6,108						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(45)	p-level
Intercept			361,0	39,77	9,078	0,0000
S-N-A	-0,736	0,140	-1,742	0,331	-5,265	0,0000
N-S-Ba	-0,411	0,117	-0,588	0,167	-3,512	0,0010
NL/ML	-0,258	0,137	-0,389	0,207	-1,878	0,0669
Analysis of Variance; DV: ILs/ILi (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1284	3	428,1	11,48	0,0000	
Residual	1679	45	37,30			
Total	2963					

Таблиця Д.16

Результати моделювання величини відстані $Is-NCL$ (за методом Bjork) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: $Is-NCL$						
R= 0,513 R ² = 0,263 Adjusted R ² = 0,231						
F(2,46)=8,21 p<0,0009 Std.Error of estimate: 2,010						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(46)	p-level
Intercept			-3,860	0,812	-4,754	0,0000
A-N-Pog	1,013	0,364	0,952	0,342	2,785	0,0077
A-N-B	-0,577	0,364	-0,675	0,425	-1,587	0,1194
Analysis of Variance; DV: $Is-NCL$ (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	66,37	2	33,18	8,211	0,0009	
Residual	185,9	46	4,041			
Total	252,3					

Таблиця Д.17

Результати моделювання величини відстані Ii-NCL (за методом Bjork) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Ii-NCL						
R= 0,592 R ² = 0,351 Adjusted R ² = 0,322						
F(2,46)=12,42 p<0,0001 Std.Error of estimate: 1,827						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(46)	p-level
Intercept			-1,677	0,738	-2,272	0,0278
A-N-Pog	1,324	0,341	1,204	0,311	3,878	0,0003
A-N-B	-0,870	0,341	-0,984	0,386	-2,547	0,0143
Analysis of Variance; DV: Ii-NCL (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	82,93	2	41,47	12,42	0,0000	
Residual	153,6	46	3,339			
Total	236,5					

Таблиця Д.18

Результати моделювання величини кута ILi/ML (за методом Bjork) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: ILi/ML						
R= 0,705 R ² = 0,497 Adjusted R ² = 0,476						
F(3,72)=23,74 p<0,0000 Std.Error of estimate: 4,948						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(72)	p-level
Intercept			156,0	10,29	15,16	0,0000
A-N-B	0,571	0,085	1,852	0,276	6,706	0,0000
ML/RL	-0,510	0,085	-0,515	0,086	-6,018	0,0000
Ii-Is	-0,145	0,084	-1,157	0,669	-1,729	0,0880
Analysis of Variance; DV: ILi/ML (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1744	3	581,3	23,74	0,0000	
Residual	1763	72	24,48			
Total	3507					

Таблиця Д.19

Результати моделювання величини кута ILs/ILi (за методом Bjork) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: ILs/ILi						
R= 0,482 R ² = 0,232 Adjusted R ² = 0,200						
F(3,72)=7,26 p<0,0003 Std.Error of estimate: 7,487						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(72)	p-level
Intercept			124,8	2,541	49,12	0,0000
A-N-Pog	-1,055	0,318	-3,542	1,067	-3,319	0,0014
A-N-B	0,766	0,319	3,040	1,268	2,397	0,0192
Ii-Is	0,194	0,106	1,888	1,036	1,823	0,0725
Analysis of Variance; DV: ILs/ILi (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1220	3	406,7	7,255	0,0003	
Residual	4036	72	56,06			
Total	5256					

Таблиця Д.20

Результати моделювання величини відстані $Overjet$ (за методом Bjork) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: $Overjet$						
R= 0,520 R ² = 0,270 Adjusted R ² = 0,240						
F(3,72)=8,89 p<0,0000 Std.Error of estimate: 0,761						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(72)	p-level
Intercept			2,129	0,544	3,912	0,0002
A-N-B	0,371	0,102	0,154	0,042	3,622	0,0005
Ii-Is	0,281	0,102	0,286	0,104	2,747	0,0076
NSL/ML	-0,191	0,103	-0,031	0,016	-1,863	0,0665
Analysis of Variance; DV: $Overjet$ (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	15,45	3	5,149	8,887	0,0000	
Residual	41,72	72	0,579			
Total	57,17					

Таблиця Д.21

Результати моделювання величини відстані Is-OLf (за методом Bjork) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Is-OLf						
R= 0,547 R ² = 0,300 Adjusted R ² = 0,280						
F(2,73)=15,62 p<0,0000 Std.Error of estimate: 0,866						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(73)	p-level
Intercept			-0,659	0,269	-2,447	0,0168
Ii-Is	0,425	0,099	0,505	0,117	4,314	0,0001
A-N-B	0,302	0,099	0,146	0,048	3,064	0,0031
Analysis of Variance; DV: Is-OLf (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	23,42	2	11,71	15,62	0,0000	
Residual	54,72	73	0,750			
Total	78,14					

Таблиця Д.22

Результати моделювання величини відстані Is-NCL (за методом Bjork) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Is-NCL						
R= 0,676 R ² = 0,457 Adjusted R ² = 0,434						
F(3,72)=20,18 p<0,0000 Std.Error of estimate: 1,827						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(72)	p-level
Intercept			-7,375	1,114	-6,620	0,0000
A-N-Pog	1,396	0,261	1,360	0,255	5,339	0,0000
A-N-B	-0,902	0,262	-1,039	0,301	-3,447	0,0009
N-S:S-Ar'	0,259	0,087	0,823	0,277	2,976	0,0040
Analysis of Variance; DV: Is-NCL (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	202,2	3	67,39	20,18	0,0000	
Residual	240,4	72	3,339			
Total	442,6					

Таблиця Д.23

Результати моделювання величини відстані Ii-NCL (за методом Bjork) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Ii-NCL						
R= 0,670 R ² = 0,449 Adjusted R ² = 0,426						
F(3,72)=19,56 p<0,0000 Std.Error of estimate: 2,008						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(72)	p-level
Intercept			-0,542	0,678	-0,799	0,4268
A-N-Pog	1,753	0,267	1,864	0,284	6,575	0,0000
A-N-B	-1,276	0,264	-1,604	0,332	-4,838	0,0000
NSL/NL	-0,187	0,091	-0,136	0,067	-2,044	0,0446
Analysis of Variance; DV: Ii-NCL (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	236,6	3	78,87	19,56	0,0000	
Residual	290,3	72	4,031			
Total	526,9					

Таблиця Д.24

Результати моделювання величини кута S-Ar-Go (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: S-Ar-Go						
R= 0,692 R ² = 0,480 Adjusted R ² = 0,445						
F(3,45)=13,82 p<0,0000 Std.Error of estimate: 4,807						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(45)	p-level
Intercept			261,5	19,74	13,25	0,0000
N-S-Ar	-0,616	0,113	-0,707	0,129	-5,463	0,0000
Ar-Go	-0,247	0,110	-0,326	0,145	-2,254	0,0291
S-Ar	-0,195	0,111	-0,396	0,225	-1,759	0,0853
Analysis of Variance; DV: S-Ar-Go (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	958,1	3	319,4	13,82	0,0000	
Residual	1040	45	23,11			
Total	1998					

Таблиця Д.25

Результати моделювання величини кута Ar-Go-Gn (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: Ar-Go-Gn						
R= 0,542 R ² = 0,294 Adjusted R ² = 0,279						
F(1,47)=19,57 p<0,0001 Std.Error of estimate: 5,147						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(47)	p-level
Intercept			153,9	8,003	19,23	0,0000
Ar-Go	-0,542	0,123	-0,673	0,152	-4,423	0,0001
Analysis of Variance; DV: Ar-Go-Gn (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	518,3	1	518,3	19,57	0,0001	
Residual	1245	47	26,49			
Total	1763					

Таблиця Д.26

Результати моделювання величини кута N-Go-Ar (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: N-Go-Ar						
R= 0,338 R ² = 0,114 Adjusted R ² = 0,076						
F(2,46)=2,96 p<0,0615 Std.Error of estimate: 3,336						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(46)	p-level
Intercept			18,19	13,30	1,367	0,1781
N-S	0,313	0,142	0,375	0,170	2,208	0,0323
S-Ar:Ar-Go	0,207	0,142	0,083	0,057	1,457	0,1518
Analysis of Variance; DV: N-Go-Ar (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	66,00	2	33,00	2,965	0,0615	
Residual	512,0	46	11,13			
Total	578,0					

Таблиця Д.27

Результати моделювання величини кута N-Go-Gn (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: N-Go-Gn						
R= 0,688 R ² = 0,473 Adjusted R ² = 0,450						
F(2,46)=20,64 p<0,0000 Std.Error of estimate: 3,724						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(46)	p-level
Intercept			133,5	13,10	10,20	0,0000
Ar-Go	-0,492	0,118	-0,506	0,121	-4,164	0,0001
N-S	-0,316	0,118	-0,548	0,205	-2,673	0,0104
Analysis of Variance; DV: N-Go-Gn (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	572,3	2	286,2	20,64	0,0000	
Residual	637,9	46	13,87			
Total	1210					

Таблиця Д.28

Результати моделювання величини відстані Go_Me (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: Go_Me						
R= 0,629 R ² = 0,396 Adjusted R ² = 0,356						
F(3,45)=9,84 p<0,0000 Std.Error of estimate: 4,114						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(45)	p-level
Intercept			-19,97	21,22	-0,941	0,3517
N-S	0,419	0,131	0,742	0,232	3,196	0,0025
Ar-Go	0,269	0,132	0,282	0,139	2,034	0,0479
N-S-Ar	0,232	0,121	0,212	0,110	1,923	0,0608
Analysis of Variance; DV: Go_Me (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	499,9	3	166,6	9,844	0,0000	
Residual	761,7	45	16,93			
Total	1262					

Таблиця Д.29

Результати моделювання величини співвідношення показника *Go_Me:N-S* (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: Go_Me:N-S						
R= 0,397 R ² = 0,158 Adjusted R ² = 0,121						
F(2,46)=4,31 p<0,0193 Std.Error of estimate: 5,752						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(46)	p-level
Intercept			49,92	19,36	2,578	0,0132
N-S-Ar	0,290	0,138	0,316	0,150	2,109	0,0404
Ar-Go	0,224	0,138	0,281	0,173	1,627	0,1105
Analysis of Variance; DV: Go_Me:N-S (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	285,1	2	142,5	4,308	0,0193	
Residual	1522	46	33,08			
Total	1807					

Таблиця Д.30

Результати моделювання величини кута *S-N-A* (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: S-N-A						
R= 0,630 R ² = 0,396 Adjusted R ² = 0,370						
F(2,46)=15,11 p<0,0000 Std.Error of estimate: 2,642						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(46)	p-level
Intercept			90,79	8,895	10,21	0,0000
Ar-Go	0,574	0,116	0,391	0,079	4,925	0,0000
N-S-Ar	-0,383	0,116	-0,227	0,069	-3,289	0,0019
Analysis of Variance; DV: S-N-A (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	210,9	2	105,4	15,11	0,0000	
Residual	321,1	46	6,981			
Total	532,0					

Таблиця Д.31

Результати моделювання величини відстані S-Gn (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: S-Gn						
R= 0,626 R ² = 0,391 Adjusted R ² = 0,351						
F(3,45)=9,65 p<0,0001 Std.Error of estimate: 4,244						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(45)	p-level
Intercept			74,95	17,06	4,393	0,0001
S-Ar	0,661	0,173	1,094	0,286	3,823	0,0004
S-Ar:Ar-Go	-0,395	0,174	-0,241	0,106	-2,266	0,0283
N-S	0,243	0,131	0,441	0,238	1,857	0,0698
Analysis of Variance; DV: S-Gn (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	521,2	3	173,7	9,646	0,0000	
Residual	810,5	45	18,01			
Total	1332					

Таблиця Д.32

Результати моделювання величини відстані N-Me (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: N-Me						
R= 0,378 R ² = 0,143 Adjusted R ² = 0,105						
F(2,46)=3,82 p<0,0291 Std.Error of estimate: 5,490						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(46)	p-level
Intercept			57,69	22,10	2,611	0,0122
S-Ar	0,328	0,141	0,598	0,256	2,332	0,0241
N-S-Ar	0,281	0,141	0,290	0,145	1,997	0,0517
Analysis of Variance; DV: N-Me (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	230,6	2	115,3	3,825	0,0291	
Residual	1387	46	30,14			
Total	1617					

Таблиця Д.33

Результати моделювання величини кута N-A-Pog (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: N-A-Pog						
R= 0,230 R ² = 0,053 Adjusted R ² = 0,033						
F(1,47)=2,62 p<0,1119 Std.Error of estimate: 5,079						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(47)	p-level
Intercept			30,31	17,86	1,697	0,0963
N-S	-0,230	0,142	-0,410	0,253	-1,620	0,1119
Analysis of Variance; DV: N-A-Pog (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	67,70	1	67,69	2,624	0,1119	
Residual	1212	47	25,80			
Total	1280					

Таблиця Д.34

Результати моделювання величини кута S-Ar-Go (за методом Jarabak) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: S-Ar-Go						
R= 0,671 R ² = 0,450 Adjusted R ² = 0,442						
F(1,74)=60,46 p<0,0000 Std.Error of estimate: 5,231						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(74)	p-level
Intercept			244,0	12,88	18,95	0,0000
N-S-Ar	-0,671	0,086	-0,802	0,103	-7,775	0,0000
Analysis of Variance; DV: S-Ar-Go (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1654	1	1654	60,46	0,0000	
Residual	2025	74	27,36			
Total	3679					

Таблиця Д.35

Результати моделювання величини кута Ar-Go-Gn (за методом Jarabak) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: Ar-Go-Gn						
R= 0,431 R ² = 0,186 Adjusted R ² = 0,152						
F(3,72)=5,47 p<0,0019 Std.Error of estimate: 6,202						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(72)	p-level
Intercept			96,63	21,02	4,596	0,0000
Ar-Go	-0,470	0,133	-0,659	0,186	-3,537	0,0007
N-S-Ar	0,246	0,113	0,283	0,130	2,187	0,0320
N-S	0,214	0,138	0,289	0,187	1,544	0,1271
Analysis of Variance; DV: Ar-Go-Gn (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	631,1	3	210,4	5,469	0,0019	
Residual	2770	72	38,47			
Total	3401					

Таблиця Д.36

Результати моделювання величини суми кутів Sum (за методом Jarabak) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: Sum						
R= 0,667 R ² = 0,445 Adjusted R ² = 0,413						
F(4,71)=14,21 p<0,0000 Std.Error of estimate: 4,148						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(71)	p-level
Intercept			353,3	16,54	21,36	0,0000
N-S-Ar	0,487	0,095	0,450	0,088	5,106	0,0000
Ar-Go	-0,730	0,146	-0,822	0,165	-4,997	0,0000
N-S	0,367	0,129	0,399	0,140	2,849	0,0057
S-Ar:Ar-Go	-0,179	0,121	-0,125	0,085	-1,478	0,1439
Analysis of Variance; DV: Sum (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	977,5	4	244,4	14,21	0,0000	
Residual	1221	71	17,20			
Total	2199					

Таблиця Д.37

Результати моделювання величини кута N-Go-Ar (за методом Jarabak) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: N-Go-Ar						
R= 0,399 R ² = 0,159 Adjusted R ² = 0,124						
F(3,72)=4,55 p<0,0057 Std.Error of estimate: 3,825						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(72)	p-level
Intercept			29,55	12,96	2,280	0,0256
Ar-Go	-0,465	0,135	-0,396	0,115	-3,444	0,0010
N-S	0,375	0,141	0,308	0,115	2,672	0,0093
N-S-Ar	0,214	0,114	0,150	0,080	1,875	0,0649
Analysis of Variance; DV: N-Go-Ar (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	199,6	3	66,52	4,547	0,0056	
Residual	1053	72	14,63			
Total	1253					

Таблиця Д.38

Результати моделювання величини кута N-Go-Gn (за методом Jarabak) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: N-Go-Gn						
R= 0,316 R ² = 0,100 Adjusted R ² = 0,075						
F(2,73)=4,05 p<0,0215 Std.Error of estimate: 4,291						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(73)	p-level
Intercept			65,68	11,72	5,603	0,0000
Ar-Go	-0,265	0,111	-0,246	0,103	-2,383	0,0198
N-S-Ar	0,168	0,111	0,128	0,085	1,512	0,1348
Analysis of Variance; DV: N-Go-Gn (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	149,0	2	74,50	4,047	0,0215	
Residual	1344	73	18,41			
Total	1493					

Таблиця Д.39

Результати моделювання величини співвідношення показника $Go_Me:N-S$ (за методом Jarabak) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: $Go_Me:N-S$						
R= 0,513 R ² = 0,263 Adjusted R ² = 0,221						
F(4,71)=6,33 p<0,0002 Std.Error of estimate: 5,204						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(71)	p-level
Intercept			100,8	20,02	5,035	0,0000
N-S-Ar	0,210	0,110	0,212	0,111	1,914	0,0596
S-Ar	0,775	0,178	1,340	0,308	4,347	0,0000
N-S	-0,578	0,149	-0,685	0,176	-3,891	0,0002
S-Ar:Ar-Go	-0,397	0,142	-0,302	0,108	-2,796	0,0067
Analysis of Variance; DV: $Go_Me:N-S$ (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	685,3	4	171,3	6,326	0,0002	
Residual	1923	71	27,08			
Total	2608					

Таблиця Д.40

Результати моделювання величини кута $S-N-A$ (за методом Jarabak) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: S-N-A						
R= 0,615 R ² = 0,378 Adjusted R ² = 0,343						
F(4,71)=10,78 p<0,0000 Std.Error of estimate: 3,236						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(71)	p-level
Intercept			153,6	12,45	12,33	0,0000
N-S-Ar	-0,589	0,101	-0,401	0,069	-5,831	0,0000
S-Ar:Ar-Go	-0,441	0,130	-0,227	0,067	-3,381	0,0012
N-S	-0,434	0,136	-0,348	0,109	-3,178	0,0022
S-Ar	0,459	0,164	0,537	0,192	2,802	0,0066
Analysis of Variance; DV: S-N-A (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	451,5	4	112,9	10,78	0,0000	
Residual	743,7	71	10,47			
Total	1195					

Таблиця Д.41

Результати моделювання величини кута S-N-B (за методом Jarabak) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: S-N-B						
R= 0,659 R ² = 0,434 Adjusted R ² = 0,411						
F(3,72)=18,43 p<0,0000 Std.Error of estimate: 2,641						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(72)	p-level
Intercept			130,4	8,951	14,57	0,0000
N-S-Ar	-0,640	0,094	-0,376	0,055	-6,823	0,0000
Ar-Go	0,457	0,111	0,327	0,079	4,129	0,0001
N-S	-0,406	0,115	-0,281	0,080	-3,525	0,0007
Analysis of Variance; DV: S-N-B (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	385,6	3	128,5	18,43	0,0000	
Residual	502,1	72	6,973			
Total	887,7					

Таблиця Д.42

Результати моделювання величини кута SN-GoGn (за методом Jarabak) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: SN-GoGn						
R= 0,667 R ² = 0,445 Adjusted R ² = 0,413						
F(4,71)=14,21 p<0,0000 Std.Error of estimate: 4,148						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(71)	p-level
Intercept			-6,674	16,54	-0,403	0,6879
N-S-Ar	0,487	0,095	0,450	0,088	5,106	0,0000
Ar-Go	-0,730	0,146	-0,822	0,165	-4,997	0,0000
N-S	0,367	0,129	0,399	0,140	2,849	0,0057
S-Ar:Ar-Go	-0,179	0,121	-0,125	0,085	-1,478	0,1439
Analysis of Variance; DV: SN-GoGn (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	977,5	4	244,4	14,21	0,0000	
Residual	1221	71	17,20			
Total	2199					

Таблиця Д.43

Результати моделювання величини кута N-S-Gn (за методом Jarabak) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: N-S-Gn						
R= 0,615 R ² = 0,378 Adjusted R ² = 0,361						
F(2,73)=22,17 p<0,0000 Std.Error of estimate: 2,990						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(73)	p-level
Intercept			28,64	8,169	3,506	0,0008
N-S-Ar	0,568	0,092	0,363	0,059	6,148	0,0000
Ar-Go	-0,226	0,092	-0,176	0,072	-2,447	0,0168
Analysis of Variance; DV: N-S-Gn (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	396,3	2	198,2	22,17	0,0000	
Residual	652,7	73	8,941			
Total	1049					

Таблиця Д.44

Результати моделювання величини кута S-N-Pog (за методом Jarabak) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: S-N-Pog						
R= 0,658 R ² = 0,433 Adjusted R ² = 0,410						
F(3,72)=18,36 p<0,0000 Std.Error of estimate: 2,753						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(72)	p-level
Intercept			130,3	9,331	13,96	0,0000
N-S-Ar	-0,628	0,094	-0,385	0,057	-6,688	0,0000
Ar-Go	0,472	0,111	0,352	0,083	4,252	0,0001
N-S	-0,365	0,115	-0,263	0,083	-3,167	0,0023
Analysis of Variance; DV: S-N-Pog (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	417,3	3	139,1	18,35	0,0000	
Residual	545,6	72	7,578			
Total	962,9					

Таблиця Д.45

Результати моделювання величини кута II (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: II						
R= 0,589 R ² = 0,346 Adjusted R ² = 0,303						
F(3,45)=7,95 p<0,0002 Std.Error of estimate: 6,501						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(45)	p-level
Intercept			278,1	40,46	6,874	0,0000
N-S-Ar	-0,259	0,132	-0,358	0,183	-1,960	0,0562
N-A-Pog	-0,546	0,134	-0,823	0,202	-4,068	0,0002
S-N-Pog	-0,542	0,144	-1,198	0,317	-3,780	0,0005
Analysis of Variance; DV: II (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1008	3	336,1	7,952	0,0002	
Residual	1902	45	42,26			
Total	2910					

Таблиця Д.46

Результати моделювання величини відстані Ls-NsPog' (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Ls-NsPog'						
R= 0,571 R ² = 0,326 Adjusted R ² = 0,281						
F(3,45)=7,25 p<0,0005 Std.Error of estimate: 1,914						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(45)	p-level
Intercept			-12,695	4,190	-3,029	0,0041
N-A-Pog	0,987	0,344	0,432	0,150	2,872	0,0062
N-Go-Ar	0,267	0,124	0,173	0,081	2,145	0,0374
A-N-B	-0,510	0,344	-0,604	0,408	-1,481	0,1455
Analysis of Variance; DV: Ls-NsPog' (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	79,67	3	26,56	7,248	0,0005	
Residual	164,9	45	3,664			
Total	244,5					

Таблиця Д.47

Результати моделювання величини відстані Li-NsPog' (за методом Jarabak) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Li-NsPog'						
R= 0,545 R ² = 0,297 Adjusted R ² = 0,266						
F(2,46)=9,70 p<0,0003 Std.Error of estimate: 1,892						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(46)	p-level
Intercept			-1,980	0,785	-2,524	0,0151
N-A-Pog	1,130	0,347	0,483	0,148	3,255	0,0021
A-N-B	-0,689	0,347	-0,799	0,402	-1,985	0,0531
Analysis of Variance; DV: Li-NsPog' (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	69,42	2	34,71	9,702	0,0003	
Residual	164,6	46	3,578			
Total	234,0					

Таблиця Д.48

Результати моделювання величини кута II (за методом Jarabak) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: II						
R= 0,468 R ² = 0,219 Adjusted R ² = 0,186						
F(3,72)=6,73 p<0,0005 Std.Error of estimate: 7,560						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(72)	p-level
Intercept			143,4	7,721	18,57	0,0000
N-A-Pog	-1,160	0,314	-1,848	0,500	-3,693	0,0004
A-N-B	0,888	0,314	3,521	1,246	2,825	0,0061
S-Ar:Ar-Go	-0,207	0,105	-0,224	0,114	-1,971	0,0526
Analysis of Variance; DV: II (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1154	3	384,7	6,731	0,0005	
Residual	4115	72	57,15			
Total	5269					

Таблиця Д.49

Результати моделювання величини відстані *Li-NsPog'* (за методом Jarabak) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: LI_NSPG_						
R= 0,705 R ² = 0,497 Adjusted R ² = 0,469						
F(4,71)=17,53 p<0,0000 Std.Error of estimate: 1,943						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(71)	p-level
Intercept			12,39	5,392	2,298	0,0245
N-A-Pog	1,620	0,264	0,821	0,134	6,127	0,0000
A-N-B	-1,228	0,263	-1,548	0,332	-4,667	0,0000
Ar-Go	-0,213	0,087	-0,118	0,048	-2,441	0,0172
N-S-Ar	-0,147	0,086	-0,067	0,039	-1,710	0,0917
Analysis of Variance; DV: LI_NSPG_ (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	264,7	4	66,18	17,53	0,0000	
Residual	268,1	71	3,775			
Total	532,8					

Таблиця Д.50

Результати моделювання величини відстані *Position Incisor* (за методом Sassouni) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Position Incisor						
R= 0,542 R ² = 0,293 Adjusted R ² = 0,278						
F(1,47)=19,52 p<0,0001 Std.Error of estimate: 2,219						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(47)	p-level
Intercept			-0,449	0,356	-1,262	0,2132
Max-Mand	0,542	0,123	0,393	0,089	4,418	0,0001
Analysis of Variance; DV: Position Incisor (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	96,12	1	96,12	19,52	0,0001	
Residual	231,4	47	4,924			
Total	327,6					

Таблиця Д.51

Результати моделювання величини відстані *Position Molar* (за методом *Sassouni*) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Position Molar						
R= 0,674 R ² = 0,454 Adjusted R ² = 0,417						
F(3,45)=12,46 p<0,0000 Std.Error of estimate: 3,329						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(45)	p-level
Intercept			-1,589	0,709	-2,239	0,0301
Max-Pos	0,394	0,117	0,559	0,167	3,354	0,0016
Pos-Gon	0,443	0,123	0,396	0,110	3,606	0,0008
Pos-Fac-Heig	0,193	0,117	0,198	0,120	1,651	0,1056
Analysis of Variance; DV: Position Molar (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	414,2	3	138,1	12,46	0,0000	
Residual	498,5	45	11,08			
Total	912,8					

Таблиця Д.52

Результати моделювання величини відстані *Position Incisor* (за методом *Sassouni*) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Position Incisor						
R= 0,498 R ² = 0,248 Adjusted R ² = 0,237						
F(1,74)=24,36 p<0,0000 Std.Error of estimate: 1,950						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(74)	p-level
Intercept			0,290	0,269	1,079	0,2841
Max-Mand	0,498	0,101	0,350	0,071	4,935	0,0000
Analysis of Variance; DV: Position Incisor (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	92,60	1	92,60	24,36	0,0000	
Residual	281,3	74	3,802			
Total	373,9					

Результати моделювання величини відстані *Position Molar* (за методом *Sassouni*) у *дівчат* у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Position Molar						
R= 0,528 R ² = 0,279 Adjusted R ² = 0,259						
F(2,71)=13,73 p<0,0000 Std.Error of estimate: 2,836						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(71)	p-level
Intercept			-4,422	0,499	-8,861	0,0000
Max-Pos	0,332	0,128	0,329	0,127	2,596	0,0115
Mand-Pos	0,255	0,128	0,217	0,109	1,997	0,0497
Analysis of Variance; DV: Position Molar (vakhovskiy.sta)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	220,9	2	110,4	13,73	0,0000	
Residual	571,0	71	8,042			
Total	791,9					