

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

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

Черниш Андрій Володимирович

УДК 616.314-053

ДИСЕРТАЦІЯ

ОСОБЛИВОСТІ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ
ВИЗНАЧЕНИХ ЗА МЕТОДАМИ БУРСТОНЕ, РІКЕТСА ТА ХАРВОЛЬДА В
ЮНАКІВ І ДІВЧАТ ІЗ ОРТОГНАТИЧНИМ ПРИКУСОМ

14.03.01 – нормальна анатомія

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук

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

_____ А. В. Черниш

Науковий керівник: Дмитрієв Микола Олександрович, доктор медичних наук,
доцент

Вінниця – 2021

АНОТАЦІЯ

Черниш А. В. Особливості телерентгенографічних показників визначених за методами Бурстоне, Рікетса та Харвольда в юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.03.01 «Нормальна анатомія». – Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова МОЗ України, Вінниця, 2021.

З бази даних науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова було відібрано 38 юнаків (віком від 17 до 21 року) та 55 дівчат (віком від 16 до 20 року) у третьому поколінні мешканців України слов'янської етнічної групи, що мали фізіологічний прикус максимально наближений до ортогнатичного (в подальшому ортогнатичний). Усім юнакам і дівчатам провели за їх інформованою згодою телерентгенографічне дослідження. Для подальшого поглибленого морфометричного дослідження, за допомогою ліцензованого медичного програмного забезпечення OnyxCeph³™, версії 3DPro, (компанії Image Instruments GmbH, Геманія), нами обрані сучасні загальноживані методики Ricketts R. M., Burstone C. J. та Harvold E. P. які мають як анатомічно, так і клінічно важливі характеристики лицевих та зубощелепних структур. Статистична обробка отриманих результатів проведена в ліцензійному статистичному пакеті "Statistica 6,0" з використанням непараметричних методів оцінки.

Уперше в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом встановлені межі процентильного розмаху телерентгенографічних характеристик, що використовують у методиках Ricketts R. M., Burstone C. J. та Harvold E. P.

Уперше доведено, що цефалометричні параметри які використовуються в вищезазначених телерентгенографічних методиках для українців юнацького віку характеризуються як вираженими статевими, так і етнічними відмінностями порівняно з аналогічними параметрами встановленими Ricketts R. M., Burstone C. J. та Harvold E. P.

Так, при порівнянні цефалометричних параметрів, які використовуються в аналізі Burstone С. J. між українськими юнаками та дівчатами з ортогнатичним прикусом, *в юнаків* встановлені більші ($p < 0,01-0,001$) значення задньої (Ar-Pt) та передньої (Pt-N) частин основи черепа, передньої (N-ANS) і задньої (PNS-N) верхньої висоти обличчя, нижньої висоти обличчя (ANS-Gn), довжини верхньої щелепи (ANS-PNS), довжини гілки нижньої щелепи (Ar-Go), довжини основи нижньої щелепи (Go-Pog), відстаней B-Pog та A-B, відстані від різального краю найбільш виступаючого до переду нижнього присереднього різця до нижньощелепної площини (11-MP), відстані від ближньощічного вістря верхнього першого великого кутнього зуба до піднебінної площини (бу-NF), відстані від ближньощічного вістря нижнього першого великого кутнього зуба до нижньощелепної площини (бі-MP); а *у дівчат* – лише більше ($p < 0,05$) значення кута нахилу змикальної площини (OP-HP). При порівнянні цефалометричних параметрів, які використовуються в аналізі Harvold E. P., *в юнаків* встановлені більші ($p < 0,05-0,001$) значення довжини верхньої щелепи (ANS-Cond), довжини нижньої щелепи (Pog-Cond), нижньої висоти обличчя (ANS-Gn) та міжщелепної різниці (Max-Mand); а *у дівчат* – більше ($p < 0,05$) значення кута $Ap1uAp11-DOP$. При порівнянні цефалометричних параметрів, які використовуються в аналізі Ricketts R. M., *в юнаків* встановлені більші ($p < 0,05-0,001$) значення відстаней 3u-3l, бу-PTV, довжини верхньої губи (ANS-sto), передньої довжини основи черепа (N-CC), задньої висоти обличчя (Go-CF) та відстані Xi-Pm; а *у дівчат* – лише більше ($p < 0,05$) значення відстані P-PTV.

При порівнянні з показниками визначеними Burstone С. J. (1979) на мешканцях США європейського походження, *в українських юнаків* встановлені більші ($p < 0,05-0,001$, $p = 0,051$) значення відстаней Pt-N, N-A, N-B, N-Pog, ANS-Gn, ANS-PNS, Ar-Go і Go-Pog та менші ($p < 0,05-0,001$) значення кутів MP-HP, Max1-SpP/Max1-NF і Mand1-MeGo/Mand1-Mp; а *в українських дівчат* – більші ($p < 0,05$, $p = 0,057$) значення відстаней N-Pog і N-B та менші ($p < 0,05-0,001$,

$p=0,052$, $p=0,055$) значення відстаней 11-MP, 6u-NF, 6l-MP, Ar-Pt, PNS-N, 1u-NF, A-B і кутів MP-HP, Max1-SpP/Max1-NF, Mand1-MeGo/ Mand1-Mp.

У порівнянні з показниками визначеними Harvold E. P. (1974) на канадцях європейського походження, в українських юнаків встановлені більші ($p=0,053$) значення кута II та менші ($p<0,01-0,001$) значення відстаней ANS-Cond, Pog-Cond і ANS-Gn; а в українських дівчат – більші ($p<0,001$, $p=0,079$) значення кутів Ar1uAr1l-DOP і II та менші ($p<0,05-0,001$) значення відстаней ANS-Cond, Pog-Cond, ANS-Gn і Max-Mand.

У порівнянні з показниками визначеними Ricketts R. M. (1972) на американцях європейського походження, в українських юнаків встановлені більші ($p<0,05-0,001$, $p=0,062$) значення відстаней 6u-6l, 3u-3l, 1u-APog, Xi-ОсР, ANS-sto, Go-CF, P-PTV, Li-NsPog' і кутів Mand1-APog, NBa-PtG, MeGo-NPog, DC-Xi-Pm та менші ($p<0,05-0,001$, $p=0,069$) значення відстаней N-CC, Xi-Pm і кутів ANS-Xi-PM, Max1-APog, MeGo-POr, POг-CFXi, POг-NBa; а в українських дівчат – більші ($p<0,05-0,001$) значення відстаней 6u-6l, 3u-3l, 1l-APog, 1u-APog, Xi-ОсР, P-PTV і кутів Mand1-APog, NBa-PtG, MeGo-NPog, DC-Xi-Pm та менші ($p<0,05-0,001$, $p=0,073$) значення відстаней 6u-PTV, N-CC, Xi-Pm і кутів ANS-Xi-PM, Max1-APog, NPog-POr, POг-SpP, POг-CFXi, POг-NBa.

Уперше в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом розроблено і проведено аналіз регресійних моделей (з коефіцієнтом детермінації R^2 вищим 0,5) телерентгенографічних показників, які увійшли до *другої групи* (лінійні, кутові та індексні характеристики щелепних структур) у залежності від показників *першої групи* (лінійні та кутові характеристики базальних краниальних структур) та показників, які увійшли до *третьої групи* (лінійні та кутові характеристики положення зубів верхньої та нижньої щелеп) у залежності від показників *першої та другої груп* за методиками Burstone C. J., Harvold E. P. та Ricketts R. M.

За методикою Burstone C. J. із 14 можливих побудовані по 6 достовірних індивідуальних моделей телерентгенографічних показників, які увійшли до

другої групи в залежності від показників *першої групи*, а також усі 7 можливих достовірних моделей телерентгенографічних показників, які увійшли до *третьої групи* в залежності від показників *першої та другої груп*. Встановлено, що в юнаків коефіцієнт детермінації в моделях значно вищий, ніж у дівчат (в юнаків R^2 від 0,806 до 0,918 та від 0,750 до 0,993, а у дівчат – від 0,510 до 0,768 та від 0,510 до 0,935).

За методикою Harvold E. P. із 5 можливих в юнаків побудовані 4, а у дівчат 3 достовірні індивідуальні моделі телерентгенографічних показників які увійшли до *другої групи* в залежності від показників *першої групи*, а також із 2 можливих по 1 достовірній моделі телерентгенографічних показників які увійшли до *третьої групи* в залежності від показників *першої та другої груп*. Встановлено, що в юнаків коефіцієнт детермінації у моделях також вищий, ніж у дівчат (в юнаків R^2 від 0,616 до 0,940 та 0,626, а у дівчат – від 0,571 до 0,857 та 0,584).

За методикою Ricketts R. M. із 13 можливих побудовані лише по 2 достовірні індивідуальні моделі телерентгенографічних показників, які увійшли до *другої групи* в залежності від показників *першої групи*, а також із 12 можливих в юнаків побудовані 7, а у дівчат 5 достовірних моделей телерентгенографічних показників, які увійшли до *третьої групи* в залежності від показників *першої та другої груп*. Встановлено, що в юнаків коефіцієнт детермінації у моделях також вищий, ніж у дівчат (в юнаків $R^2 = 0,884$ і $0,928$ та від 0,568 до 0,887, а у дівчат – $0,735$ і $0,719$ та від від $0,515$ до $0,880$).

Для зручного практичного використання результатів моделювання розроблена комп'ютерна програма "BiteNorm" (авторське свідоцтво права на твір № 88972 від 27.05.2019). Використання запропонованої програми дозволяє лікарям ортодонтам швидко провести аналіз телерентгенограм за методиками Burstone C. J., Harvold E. P. та Ricketts R. M., і порівняти отримані результати як з існуючими світовими нормативами, так і з результатами отриманими нами в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом.

Ключові слова: зубощелепна система, телерентгенографія, морфометрія, українські юнаки та дівчата з ортогнатичним прикусом.

ANNOTATION

Chernish A. V. Characteristics of teleroentgenographic indices determined by the methods of Burstone, Ricketts, and Harvold in young men and women with orthognathic bite. – Qualifying scientific work on the rights of manuscripts.

Dissertation for obtaining scientific degree candidate of medical sciences in specialty 14.03.01 – normal anatomy. – National Pirogov Memorial Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Vinnytsya, 2021.

From the database of research center of the National Pirogov Memorial Medical University selected 38 young men (ages 17-21) and 55 young women (aged 16-20) in the third generation Ukrainians of the Slavic ethnic group who had a physiological bite as close as possible to the orthognathic (further - orthognathic). All young men and young women had a teleroentgenographic study with their informed consent. For further in-depth morphometric research, with the OnyxCeph³™ licensed medical software, the 3DPro (Image Instruments GmbH, Germany), we have selected modern techniques by Ricketts R. M., Burstone C. J. and Harvold E. P. that have both anatomically and clinically important facial features and tooth-jaw structures. The statistical processing of the obtained results was carried out in the licensed statistical package "Statistica 6.0" using nonparametric estimation methods.

For the first time in Ukrainian young men and young women with orthognathic bite, boundaries of the percentile scope of teleroentgenographic characteristics used in the methods Ricketts R. M., Burstone C. J. and Harvold E. P. have established.

It has been shown for the first time that the cephalometric parameters used in the above-mentioned teleroentgenographic methods for Ukrainians of adolescence are characterized by both pronounced sexual and ethnic differences compared to the similar parameters established by Ricketts R. M., Burstone C. J. and

Harvold E. P.

Thus, when comparing the cephalometric parameters used in the Burstone C. J. analysis between Ukrainian young men and young women with orthognathic bite, the *young men* have higher ($p < 0.01-0.001$) values of the posterior (Ar-Pt) and anterior (Pt-N) parts of the base skull, anterior (N-ANS) and posterior (PNS-N) facial upper face elevation (ANS-Gn), upper jaw length (ANS-PNS), length of the lower jaw branch (Ar-Go), length of the base of the lower jaw (Go-Pog), distances B-Pog and A-B, distance from the cutting edge of the most protruding to the front of the lower central incisor at mandibular plane (11-MP), the distance from the upper mesial cusp of first molar to the palatal plane (6u-NF), the distance from the lower mesial cusp first molar to the mandibular plane (6l-MP); and in *young women* - only higher ($p < 0.05$) value of the angle of inclination of the closure plane (OP-HP). When comparing the cephalometric parameters used in the Harvold E. P. analysis, *young men* have larger ($p < 0.05-0.001$) values of the length of the upper jaw (ANS-Cond), the length of the mandible (Pog-Cond), the lower face height (ANS-Gn) and maxillary difference (Max-Mand); and in *young women* - higher ($p < 0.05$) value of the angle $Ap1uAp11-DOP$. When comparing the cephalometric parameters used in the Ricketts R. M. analysis, *young men* have larger ($p < 0.05-0.001$) values of 3u-3l, 6u-PTV distances, upper lobe length (ANS-sto), anterior length of the skull base (N-CC), posterior face high (Go-CF) and Xi-Pm distance; and in *young women* - only higher ($p < 0.05$) value of the distance P-PTV.

Compared to the Burstone C. J. (1979) indicators for US residents of European descent, *Ukrainian young men* have higher ($p < 0.05-0.001$, $p = 0.051$) values of Pt-N, NA, NB, N-Pog, ANS-Gn, ANS-PNS, Ar-Go and Go-Pog and smaller ($p < 0.05-0.001$) MP-HP, Max1-SpP / Max1-NF and Mand1-MeGo/Mand1-Mp angles values; and in *Ukrainian young women* there are higher ($p < 0.05$, $p = 0.057$) values of distances N-Pog and NB and smaller ($p < 0.05-0.001$, $p = 0.052$, $p = 0.055$) values of distances 11-MP, 6u -NF, 6l-MP, Ar-Pt, PNS-N, 1u-NF, AB and MP-HP, Max1-SpP/Max1-NF, Mand1-MeGo/Mand1-Mp angles.

When comparing Harvold E. P. (1974) with Canadians of European descent, *Ukrainian young men* have higher values of the ANS-Cond, Pog-Cond and ANS distances are larger ($p = 0.053$) of angle II and smaller ($p < 0.01-0.001$) ANS-Cond, Pog-Cond and ANS-Gn; and in *Ukrainian young women* – higher values ($p < 0.001$, $p = 0.079$) of the angles Ap1uAp11-DOP and II and smaller ($p < 0.05-0.001$) of the distances ANS-Cond, Pog-Cond, ANS-Gn and Max-Mand.

Compared to the indices determined by Ricketts R. M. (1972) on Americans of European origin, *Ukrainian young men* have higher ($p < 0.05-0.001$, $p = 0.062$) values of the distances 6u-6l, 3u-3l, 1u-APog, Xi-OcP, AN-Sto, Go-CF, P-PTV, Li-NsPog and Mand1-APog, NBa-PtG, MeGo-NPog, DC-Xi-Pm angles and smaller ($p < 0.05-0.001$, $p = 0.069$) N-CC, Xi-Pm distances and angles ANS-Xi-PM, Max1-APog, MeGo-POr, POr-CFXi, POr-NBa; and in *Ukrainian young women* there are larger ($p < 0.05-0.001$) values of the distances 6u-6l, 3u-3l, 11-APog, 1u-APog, Xi-OcP, P-PTV and Mand1-APog, NBa-PtG, MeGo-NPog, DC-Xi-Pm and smaller ($p < 0.05-0.001$, $p = 0.073$) values of the distances of 6u-PTV, N-CC, Xi-Pm and angles ANS-Xi-PM, Max1-APog, NPog -POr, POr-SpP, POr-CFXi, POr-NBa.

For the first time in Ukrainian young men and young women with orthognathic occlusion developed and analyzed regression models (with a coefficient of determination R^2 higher 0.5) teleroentgenographic indicators included in the *second group* (linear, angular and index properties jaw structures) depending on the performance of the *first group* (linear and angular characteristics of the basal cranial structures) and the indicators included in the *third group* (linear and angular characteristics of the upper and lower jaw teeth), depending on the indicators of the *first and the second group* according to the methods Burstone C. J., Harvold E. P. and Ricketts R. M.

By the method of Burstone C. J. of 14 possible built 6 significant individual models teleroentgenographic indicators included to the *second group*, depending on the performance of the *first group* and all 7 possible accurate models of teleroentgenographic indicators included in the *third group*, depending on the performance of

the *first and second groups*. Established that in young men coefficient of determination in models is significantly higher than young women (in young men R^2 from 0.806 to 0.918 and from 0.750 to 0.993, and in young women – from 0.510 to 0.768 and from 0.510 to 0.935).

By the method Harvold E. P. of 5 possible in young men built 4, and young women 3 reliable individual model teleroentgenographic indicators included to the *second group*, depending on the performance of the *first group* and from 2 possible 1 accurate model of teleroentgenographic indicators included to the *third group* depending on the indicators of the *first and second groups*. It was found that in young men the determination coefficient in models is also higher than in young women (in young men R^2 is from 0.616 to 0.940 and 0.626, and in young women – from 0.571 to 0.857 and 0.584).

By the method of Ricketts R. M. from 13 possible built only 2 teleroentgenographic reliable individual model parameters included to the *second group*, depending on the performance of the *first group*, as well as from 12 possible in young men built 7, and 5 in young women teleroentgenographic reliable model parameters included to the *third group*, depending on the indicators of the *first and second groups*. It was found that in young men the determination coefficient in models is also higher than in young women (in young men $R^2 = 0.884$ and 0.928 and from 0.568 to 0.887, and in young women – 0.735 and 0.719 and from 0.515 to 0.880).

For convenient practical use of simulation results a computer program "BiteNorm" (copyright certificate of the right to work № 88972 from 27.05.2019) was developed. The use of the proposed program allows orthodontists to quickly analyze teleroentgenograms using Burstone C. J., Harvold E. P. and Ricketts R. M., and compare the results with both existing global norms and the results obtained by us in Ukrainian young men and young women with orthognathic bite.

Key words: tooth-jaw system, teleroentgenography, morphometry, Ukrainian young men and women with orthognathic bite.

Список публікацій здобувача за темою дисертації:

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Dmitriev M. O. Cephalometric studies of Ukrainian boys and girls with physiological bite by the method of Charles J. Burstone / M. O. Dmitriev, A. V. Chernysh, T. V. Chugu // *Biomedical and Biosocial Anthropology*. – 2018. – № 30. – P. 62-67.
2. Cephalometric studies of ukrainian boys and girls with orthognathic bite by the method of R. M. Ricketts / A. V. Chernysh, I. V. Gunas, A. O. Gavryluk, S. V. Dmytrenko, O. A. Serebrennikova, Yu. V. Kyrychenko, M. V. Balynska // *World of Medicine and Biology*. – 2018. – № 2(64). – P. 88-93.
3. Chernysh A. V. Cephalometric studies of Ukrainian young men and women with orthognathic bite by the method of E. P. Harvold / A. V. Chernysh // *Вісник морфології*. – 2018. – Vol. 24, № 2. – P. 38-43.
4. Modeling by using regression analysis of teleroentgenographic individual indicators used in the method of Charles J. Burstone / I. V. Gunas, A. V. Chernysh, V. G. Cherkasov, O. V. Cherkasova // *Biomedical and Biosocial Anthropology*. – 2018. – № 31. – P. 59-65.
5. Chernysh A. V. Regression models of individual cephalometric indicators used in the method of R. M. Ricketts / A. V. Chernysh // *Biomedical and Biosocial Anthropology*. – 2018. – № 32. – P. 56-62.
6. Regression models of individual cephalometric indicators used in the method of E. P. Harvold / A. V. Chernysh, P. A. Hasiuk, V. V. Yasko, D. G. Smolko // *Вісник морфології*. – 2018. – Vol. 24, № 4. – P. 29-34.
7. Dmitriev M. O. Features of the cephalometric profile of ukrainian youth by methods of Ricketts R. M., Burstone C. J. and Harvold E. P. / M. O. Dmitriev, A. V. Chernysh, I. V. Gunas // *World Science*. – 2019. – Vol. 3, № 6(46). – P. 4-11.
8. Патент на корисну модель № 130411 Україна, МПК (2018.01) А61В 5/00. Спосіб діагностики та контролю лікування зубощелепних аномалій за

методами Бурстоуна, Рікетса та Харвольда / Черниш А. В., заявник та патенто власник Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова. – № u 2018 05787; заявл. 24.05.18; опубл. 10.12.18, Бюл. № 23.

9. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір. Комп'ютерна програма для визначення нормативних індивідуальних параметрів положення зубів ViteNorm / А. В. Черниш, М. П. Костенко. – № 90347; заявл. 26.04.2019, № 88972, опубл. 27.05.2019.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

10. Черниш А. В. Використання регресійного аналізу для визначення індивідуальних цефалометричних показників за методами Е. Р. Harvold, С. J. Burstone та R. M. Ricketts у мешканців України юнацького віку / А. В. Черниш // «Медична наука та практика в умовах сучасних трансформаційних процесів»: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 26-27 квітня 2019 року). – Львів: Громадська організація «Львівська медична спільнота», 2019. – С. 51-55.

11. Черниш А. В. Статевий диморфізм телерентгенографічних показників визначених за методами Е. Р. Harvold, С. J. Burstone та R. M. Ricketts у мешканців України юнацького віку / А. В. Черниш // «Медична наука та практика на сучасному історичному етапі»: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 3-4 травня 2019 року). – Київ: Київський медичний науковий центр, 2019. – С. 79-83.

12. Черниш А. В. Черепно-лицьові морфометричні дослідження українських юнаків і дівчат за допомогою цефалометричних методів за Е. Р. Harvold, С. J. Burstone та R. M. Ricketts / А. В. Черниш // «Тернопіль дентал саміт»: матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю (м. Тернопіль, 23-24 травня 2019 року). – Тернопіль: Тернопільський національний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського МОЗ України, 2019. – С. 127-129.

ЗМІСТ

	стор.
АНОТАЦІЯ	2
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	15
ВСТУП	23
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	30
1.1. Значення рентгенологічних методів у діагностиці та лікуванні зубощелепної патології	30
1.2. Методики цефалометричного аналізу бокових телерентгенограм. Необхідність визначення етнічних, популяційних, вікових та статевих нормативів	41
РОЗДІЛ 2 ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	54
2.1. Загальна методика та суб'єкти дослідження	54
2.2. Методи дослідження	54
2.2.1. Телерентгенографія.	54
2.2.2. Телерентгенометрія за Ricketts R. M.	60
2.2.3. Телерентгенометрія за Harvold E. P.	65
2.2.4. Телерентгенометрія за Burstone C. J.	67
2.2.5. Математична статистика.	71
РОЗДІЛ 3 ОСОБЛИВОСТІ ТЕЛЕРЕНГЕНОГРАФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У ЮНАКІВ ТА ДІВЧАТ З ОРТОГНАТИЧНИМ ПРИКУСОМ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬСЯ ЗА МЕТОДАМИ BURSTONE C. J., HARVOLD E. P. ТА RICKETTS R. M.	72
3.1. Телерентгенометричні показники, які визначені в українських юнаків і дівчат, за методом Burstone C. J.	72

3.2. Телерентгенометричні показники, які визначені в українських юнаків і дівчат, за методом Harvold E. P.	77
3.3. Телерентгенометричні показники, які визначені в українських юнаків і дівчат, за методом Ricketts R. M.	79
РОЗДІЛ 4 МОДЕЛЮВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗУБОЩЕЛЕПНОЇ СИСТЕМИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ХАРАКТЕРИСТИК БАЗАЛЬНИХ КРАНІАЛЬНИХ СТРУКТУР ТА ВЕРХНЬОЇ Й НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕП, ЩО ЗАПРОПОНОВАНІ В МЕТОДАХ BURSTONE C. J., HARVOLD E. P. ТА RICKETTS R. M.	87
4.1. Телерентгенографічні моделі за методом Burstone C. J.	88
4.1.1. Моделювання телерентгенографічних показників які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи.	88
4.1.2. Моделювання телерентгенографічних показників які увійшли до третьої групи в залежності від показників першої та другої груп.	101
4.2. Телерентгенографічні моделі за методом Harvold E. P.	118
4.2.1. Моделювання телерентгенографічних показників які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи.	118
4.2.2. Моделювання телерентгенографічних показників які увійшли до третьої групи в залежності від показників першої та другої груп.	125
4.3. Телерентгенографічні моделі за методом Ricketts R. M.	128
4.3.1. Моделювання телерентгенографічних показників які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи.	128
4.3.2. Моделювання телерентгенографічних показників які увійшли до третьої групи в залежності від показників першої та другої груп.	132
АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	148

ВИСНОВКИ	181
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	185
ДОДАТКИ	215

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

1l-APog – відстань від точки **Is1L**, до лінії **A-Pog** (мм);

1l-MP – відстань від різального краю найбільш виступаючого до переду нижнього присереднього різця, до нижньощелепної площини, довжина перпендикуляру до лінії **tGo-Me**, опущеного з точки **Is1L** (мм);

1l-OcP – показник екструзії нижніх різців, відстань від точки **Is1L**, до змикальної площини (**OcP**) (мм);

1u-APog – відстань від точки **Is1u**, до лінії **A-Pog** (мм);

1u-NF – відстань від різального краю найбільш виступаючого до переду верхнього присереднього різця, до піднебінної площини, довжина перпендикуляру до лінії **ANS-PNS**, проведеного з точки **Is1u** (мм);

3L (зустрічається також як **P3L**) – верхівка вістря нижнього ікла;

3u (зустрічається також як **P6L**) – верхівка вістря верхнього ікла;

3u-3l – відстань від точки **3u** до точки **3L**, на змикальній площині (мм);

6l-MP – відстань від ближньощічного вістря нижнього першого великого кутнього зуба до нижньощелепної площини, довжина перпендикуляру до лінії **tGo-Me**, опущеного з точки **6L** (мм);

6u-6l – відстань між задніми поверхнями верхнього та нижнього перших великих кутніх зубів, відстань від точки **P6u** до точки **P6L**, на змикальній площині (мм);

6u-NF – відстань від ближньощічного вістря верхнього першого великого кутнього зуба, до піднебінної площини, довжина перпендикуляру до лінії **ANS-PNS**, проведеного з точки **6u** (мм);

6u-PTV – положення першого кутнього зуба у стріловій площині, відстань від точки **P6u** до перпендикуляру до **Po-Or** (Франкфуртської площини) проведеного з точки **Pt** (мм);

A (*subspinale, точка A за Downs*) – найбільш задньо розміщена точка переднього контуру верхньої щелепи;

A6u (зустрічається також як **P6L**) – точка на дальшій поверхні верхнього першого великого кутнього зуба на рівні шийки;

A-B – відстань від точки **A** до точки **B**, на змикальній площині (**apOcP-ppOcP**) (мм);

ADP (*anterior Downs point, передня точка змикальної площини (OcPI) за Downs*) – середина лінії, що з'єднує різальні краї присередніх різців верхньої (**Is1u**) та нижньої (**Is1L**) щелеп;

A-NPog – відстань від точки **A** до лінії **N-Pog** (мм);

ANS (*spina nazalis anterior*) – зазвичай у більшості цефалометричних методик зазначається як вершина передньої носової ості що утворює передню точку піднебінної площини, але в методиці Harvold це точка розміщена на нижньому контурі передньої носової ості де її товщина досягає трьох міліметрів і використовується для проведення горизонтальних вимірів. Для вертикальних вимірів використовується точка на верхньому контурі передньої носової ості де її товщина досягає трьох міліметрів;

ANS-Cond (зустрічається також як **TM-ANS**) – довжина верхньої щелепи, відстань від **Cond** до **ANS** (мм);

ANS-Gn – передня нижня висота лиця, визначає довжину нижньої частини передньої висота лиця від точки **ANS** до **Gn** (мм);

ANS-Gn –нижня висота обличчя, відстань від **ANS** до **Gn** (мм);

ANS-PNS – довжина верхньої щелепи, відстань від точки **ANS** до точки **PNS** паралельно горизонтальної лінії за Burstone C. J., HR-Line (мм);

ANS-sto – довжина верхньої губи, відстань від точки **ANS**, до точки **sto** (мм);

ANS-Xi-PM – кут нижньої висоти лиця, кут утворений лініями **ANS-Xi** та **Xi-Pm** (°);

Ap1uAp1l-DOP – кут утворений лінією що поєднує верхівки коренів верхнього та нижнього присередніх різців **Ap1u-Ap1L** та змикальною площиною **OcPI** (°);

apOcP (*anterior point of occlusal plane*, також відома як **ADP** – *anterior Downs point*, *передня точка змикальної площини за Downs*) – середина лінії що з'єднує різальні краї присередніх різців верхньої (**Is1u**) та нижньої (**Is1L**) щелеп;

Ar (*articulare*) – перетин передньої поверхні основної частини потиличної кістки з задньою поверхнею шийки нижньої щелепи;

Ar-Go – довжина гілки нижньої щелепи, відстань від точки **Ar** до точки **tGo** (мм);

arGoMe/ArGoGn – гоніальний кут, кут утворений лініями **Ar-tGo** та **tGo-Gn** (°);

Ar-Pt – задня частина основи черепа, відстань між точками **Ar** та **Pt**, визначає довжину задньої частини основи черепа, паралельно горизонтальній лінії за Burstone C. J. – HR Line (лінія проведена через точку **N** та на сім градусів вище за **S-N** лінію) (мм);

Ap1L (*apex first inferior incisor*) – точка верхівки кореня присереднього нижнього різця;

Ap1u (*apex first upper incisor*) – точка верхівки кореня присереднього верхнього різця;

B (*submentale*, *точка B за Downs*) – найбільш глибока точка на передньому контурі нижньої щелепи;

B6 (зустрічається також як **P6L**) – точка на дальшій поверхні нижнього першого великого кутнього зуба на рівні шийки;

B-Pog – відстань від точки **Pog** до точки **B**, паралельно нижньощелепній площини, лінії **tGo-Me** (мм);

Ba (*basion*) – найнижча точка переднього краю великого потиличного отвору в серединно-стріловій площині;

CC (*center of cranium*) – точка на перетині ліній **Ba-N** та **Pt-Gn**;

CF (*center of face*) – конструктивна точка, утворюється на перетині лінії **Po-Or** та перпендикуляру до останньої з точки **Pt**;

Cond (*condyilion*) – точка на вершині контуру головки нижньої щелепи, в методиці Harvold зазначається як **TM**;

DC – точка що позначає середину виросткового відростку на рівні лінії **N-Ba**;

DC-Xi-Pm – кут утворений лініями **DC-Xi** та **Xi-PM** (°);

G (*gnation*, згідно визначенню *Ricketts R. M.*) – конструктивна точка, утворюється на перетині ліній **N-Pog** та **Me-Go**;

Gn (*gnation*) – передня точка на нижньому контурі тіла нижньої щелепи, в методиці Harvold зазначається як **GN**;

Go (*gonion*) – часто автори мають на увазі точку **tGo** – проекційну точку на кут нижньої щелепи, утворюється на перехресті ліній **T1-Ar** та **T2-Me**;

Go-CF – задня висота обличчя, відстань від точки **Go** до точки **CF** (мм);

Go-Pog – довжина основи нижньої щелепи, відстань від точки **Pog** до точки **tGo** (мм);

II – кут II або міжрізцевий кут, утворюється лініями **Ap1u-Is1u** (центральною віссю верхнього присереднього різця) та **Ap1L-Is1L** (центральною віссю нижнього присереднього різця) (°);

Is1L (*incision inferior*) – точка розташована на різальному краю нижнього присереднього різця;

Is1u (*incision superior*) – точка розташована на різальному краю верхнього присереднього різця;

Li (*labium inferius*) – найбільш виступаюча точка зовнішнього контуру червоної стрічки нижньої губи;

Li-NsPog' – баланс м'яких тканин, відстань від точки **Li**, до естетичної лінії **Ns-Pog'** (мм);

M6l – ближньощічне вістря першого великого кутнього зуба нижньої щелепи;

M6u – ближньощічне вістря першого великого кутнього зуба верхньої щелепи;

Mand1-APog – кут утворений лініями **Is1L-Ap1L** та **A-Pog** (°);

Mand1-MeGo/Mand1-Mp – кут нахилу нижніх присередніх різців до нижньощелепної площини, кут утворений лініями **Is1L-Ap1L** та **tGo-Gn** (°);

Max1-APog – кут утворений лініями **Is1u-Ap1u** та **A-Pog** (°);

Max1-Mand1 (міжрізцевий кут) – утворюється лініями **Ap1u-Is1u** (центральною віссю верхнього присереднього різця) та **Ap1L-Is1L** (центральною віссю нижнього присереднього різця) (°);

Max1-SpP/Max1-NF – кут нахилу верхніх присередніх різців до піднебінної площини, кут утворений лініями **Ap1u-Is1u** та **ANS-PNS** (°);

Max-Mand – міжщелепна різниця, різниця між довжинами **Cond-ANS** та **Cond-Pog** (мм);

Me (*menton*) – найнижча точка на скостенілому симфізі нижньої щелепи;

MeGo-NPog – лицевий конус, кут утворений лініями **Me-Go** та **N-Pog** (°);

MeGo-POr – кут утворений лініями **Me-Go** та **Po-Or** (°);

MP-NP – кут нижньої щелепи до горизонтальної лінії за Burstone C. J., утворюється нижньощелепною площиною **tGo-Me** та лінією за Burstone C. J., HR line (°);

N (*nasion*) – найбільш передня точка лобово-носового шва, з'єднання лобової і носової кісток у серединно-стріловій площині;

N-A – відстань, що характеризує положення верхньої щелепи, відстань від перпендикуляру (N-Vert) до горизонтальної лінії за Burstone C. J. опущеного з точки **N**, та точкою **A** (мм);

N-ANS – передня верхня висота лиця, визначає довжину верхньої частини передньої висота лиця, відстань від точки **N** до **ANS** (мм);

N-ANS-Pog – кут опуклості скелетного профілю обличчя, формується лініями N-ANS та ANS-Pog (примітка – в авторській методиці точка Pog зазначається як PG) (°);

NPog – кут скелетного профілю, визначає опуклість обличчя, формується лініями **N-A** та **A-Pog** (°);

N-B – відстань, що характеризує положення нижньої щелепи, відстань від перпендикуляру до горизонтальної лінії за Burstone C. J. опущеного з точки **N**, та точкою **B** (мм);

NBa-PtG – кут лицевої вісі, кут утворений лініями **N-Ba** та **Pt-G** (°);

N-CC – передня довжина основи черепа, відстань від точки **N** до точки **CC** (мм);

N-CF-A – кут висоти верхньої щелепи, кут утворений лініями **N-CF** та **CF-A** (°);

N-Pog – відстань, що характеризує положення підборіддя, відстань від перпендикуляру(N-Vert) до горизонтальної лінії за Burstone С. J. опущеного з точки **N**, та точкою **Pog** (мм);

NPog-POr – глибина лиця, кут між лицевою площиною (**N-Pog**) та Франкфуртською площиною (**Po-Or**) (°);

Ns (також відома як **pr-pronasale**) – найбільш виступаюча точка кінчика носа;

OP-HP – кут нахилу змикальної площини, кут утворений лініями **apOcP-ppOcP** та **HR-Line** (°);

Or (*orbitale*) – найнижча частина підчочномкового краю, знаходиться на очноямковому краю виличної кістки;

Overbite – відстань між різальними краями верхніх та нижніх присередніх різців, відстань від точки **Is1u** до точки **Is1L**, на перпендикулярі до змикальної площини (мм);

Overjet – відстань між різальними краями верхніх та нижніх присередніх різців, відстань від точки **Is1u** до точки **Is1L**, на змикальній площині (мм);

PDP (*posterior Downs point*) – задня точка змикальної площини за Downs – середина лінії, що з'єднує ближньощічні вістря перших великих кутніх зубів верхньої (**M6u**) та нижньої (**M6l**) щелеп;

Pm (*suprapogonion, protuberantia mantalis*) – підборідний виступ;

PNS (*spina nazalis posterior, задня носова ость*) – задня точка піднебінної площини **SpP**;

PNS-N – задня верхня висота лиця, визначає довжину верхньої частини задньої висоти лиця від точки **PNS** до горизонтальної лінії за Burstone С. J., HR Line (мм);

Po (*porion*) – розташовується на верхньому краю зовнішнього слухового отвору;

Pog' – найбільш виступаюча шкірна точка підборіддя, також визначається дотичною опущеною з точки **N'**;

Pog (*pogonion*) – найбільш передня точка підборідного виступу, також визначається дотичною опущеною з точки **N**, в методиці Harvold зазначається як **PGN**;

Pog-Cond (зустрічається також як **TM-PGN**) – довжина нижньої щелепи, відстань від **Cond** до **Pog** (мм);

POr-CFXi – кут утворений лініями **Po-CF** та **CF-Xi**, характеризує положення гілки нижньої щелепи (°);

POr-NA – кут глибини верхньої щелепи, кут утворений лініями **Po-Or** та **N-A** (°);

POr-NBa – кут черепного нахилу (дефлекції), кут утворений лініями **Po-Or** та **Ba-N** (°);

POr-SpP – кут утворений лініями **Po-Or** та **ANS-PNS** (°).

ppOcP (*posterior point of occlusal plane, задня точка змикальної площини*) – розташовується в місці найбільш заднього контакту перших великих кутніх зубів;

P-PTV – відстань від точки **Po** до точки **Pt**, паралельно Франкфуртській площині (мм);

Pr (*prosthion*) – передня нижня точка верхньощелепного коміркового відростку між присередніми різцями;

Pt (*pterygomaxillare*) – верхня дистальна точка крилоподібно-верхньощелепної щілини, розташовується на перехресті круглого отвору із задньою межею крилоподібно-верхньощелепної щілини;

Pt-N – передня частина основи черепа, відстань від точки **Pt** до **N**, визначає довжину передньої частини основи черепа, паралельно горизонтальній лінії за Burstone C. J. (мм);

S (*sella*) – конструктивна точка у центрі турецького сідла;

Sto (*stomion*) – точка контакту верхньої та нижньої губи;

sto-OcP – відстань від точки **sto** до змикальної площини **OcpD**, негативне значення показника у разі розташування змикальної площини нижче точки **sto** (мм);

T1 – дотична до заднього контуру гiлки нижньої щелепи з точки **Ar**;

T2 – точка контакту дотичної лінії до нижнього контуру нижньої щелепи проведеної з точки **Me**;

tGo – проєкційна точка на кут нижньої щелепи, утворюється на перехресті ліній, **T1-Ar** та **T2-Me**;

TM (*temporomandibular joint*) – точка на контурі нижньощелепної ямки через яку проходить лінія найбільшої довжини нижньої щелепи, зазвичай у більшості цефалометричних методик зазначається як точка на вершині контуру головки нижньої щелепи **Cond**;

Xi – конструктивна точка, яка розташована в геометричному центрі гiлки нижньої щелепи;

Xi-OcP – відстань від змикальної площини **OcpD** та центром гiлки нижньої щелепи (**Xi**), позитивне значення у разі розташування площини над точкою **Xi**, негативне значення у разі розташування площини над точкою **Xi** (мм);

Xi-Pm – відстань від точки **Xi** до точки **Pm** (мм).

ВСТУП

Актуальність проблеми. Вимога до вирівнювання зубів у ортодонтичних пацієнтів залишається чи не найголовнішою проблемою в наш час. Часто в результаті лікування вони бажають отримати гарну посмішку, яка гармонійно відповідає правильним рисам обличчя [148, 170, 262]. У процесі росту та розвитку зубо-щелепних структур верхня і нижня щелепи по відношенню до основи черепа рухаються вперед і вниз. Верхня щелепа росте, збільшується у розмірах у сагітальному напрямку, опускається вниз з незначно вираженим нахилом передньої або задньої частини. Нижня щелепа росте також вперед у сагітальну площину, здійснюючи при цьому обертальний рух донизу. Зміна напрямку та динаміки росту верхньої і нижньої щелеп супроводжується порушенням зчеплення зубних рядів і співвідношення кісткових відділів [229, 262].

Детальна інформація про зазначені відхилення не може бути отримана при клінічному огляді або після аналізу гіпсових моделей щелеп. Діагностичні моделі дають лише уявлення про розміри зубів, зубних дуг та про їх співвідношення. Але для відповіді на питання про розташування зубів по відношенню до кісткових та м'якотканих структур обличчя, про морфометричні характеристики щелеп дає лише телерентгенографічне дослідження, яке дозволяє отримати стандартизоване, придатне для метричних досліджень рентгенівське зображення голови [29, 130, 225].

Відповідно розвитку стоматологічної галузі, збільшилися технічні можливості та вимоги щодо корекції аномалій прикусу, і поступово з'являлися різні методики аналізу телерентгенограм, які намагалися дати відповіді щодо більш глибокого розуміння патології у контексті аналізу структур черепа у цілому. Кожен з дослідників пропонував свої унікальні точки, виміри, залежності та нормативні значення визначені при дослідженні різних за віком, складом, етнічною належністю груп людей [50, 51, 59, 84, 87, 88]. Однак, нормативні

значення одних і тих самих показників можуть значно різнитися у різних популяцій та етнічних груп, що доведено численними працями [171, 183, 191, 202, 204, 225, 234, 245, 247, 250, 255].

Лікарі часто вимушені, опираючись на свій клінічний досвід та інтуїцію користуватися комбінацією показників із різних методик та нормативами, які на їх думку більш близькі до їх пацієнтів. Існуюча ситуація призводить до різночитання патологічних змін черепно-лицевих структур та власне визначення діагнозу, унеможливлення створення критеріїв якості лікування та існування великого відсотка рецидивів ортодонтичної патології. Тому питання щодо морфометричного аналізу осіб з врахуванням віку, статі та етнічної належності, а також розробка математичних моделей, які дозволяють визначити індивідуальні характеристики, сьогодні стоять дуже гостро і потребують глибоких та різнобічних досліджень. Відомі методики телерентгенографічних аналізів за Ricketts R. M. [228], Burstone C. J. [138] та Harvold E. P. [176] дозволяють отримати велику кількість цінних та корисних з клінічної та анатомічної точок зору діагностичних показників, більшість з яких не зустрічалася в попередніх дослідженнях українців юнацького віку [21-28], а використання сучасних статистичних інструментів дозволить створити нормативну базу та розробити технологію індивідуалізації діагностичних критеріїв.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Встановлення нормативних показників здоров'я населення України входить до Концепції Загальнодержавної програми «Здоров'я 2020: український вимір» (Розпорядження Кабінету Міністрів України від 31.10.2011 р. № 1164-р).

Тема дисертації затверджена вченою радою Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова МОЗ України (протокол № 5 від 24 листопада 2016 р.) та проблемною комісією МОЗ і АМН України “Морфологія людини” (протокол № 3 від 9 березня 2017 р.). Дисертаційне дослідження зареєстровано як ініціативна наукова тематика, що виконується у Вінницькому національному медичному університеті ім. М. І. Пирогова “Особливості теле-

рентгенографічних цефалометричних показників у осіб юнацького віку з ортогнатичним прикусом” (№ державної реєстрації: 0118U003458).

Мета дослідження. Встановлення особливостей показників черепно-лицевих структур, що визначаються за методами Burstone С. J., Ricketts R. M. та Harvold E. P. в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом.

Для реалізації поставленої мети необхідно вирішити наступні основні **завдання:**

1. Встановити в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом межі процентильного розмаху телерентгенографічних параметрів, що використовують у методиках Burstone С. J., Harvold E. P. та Ricketts R. M.

2. Визначити статеві відмінності черепно-лицевих показників, що використовують у методиках Burstone С. J., Harvold E. P. та Ricketts R. M. в українців юнацького віку з ортогнатичним прикусом.

3. Дослідити відмінності черепно-лицевих показників українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом від значень, отриманих авторами наведених методик.

4. Розробити та провести аналіз регресійних моделей телерентгенографічних параметрів черепно-лицевих структур, що використовують у методиці Burstone С. J.

5. Розробити та провести аналіз регресійних моделей телерентгенографічних параметрів черепно-лицевих структур, що використовують у методиці Harvold E. P.

6. Розробити та провести аналіз регресійних моделей телерентгенографічних параметрів черепно-лицевих структур, що використовують у методиці Ricketts R. M.

Об’єкт дослідження – варіабельність телерентгенографічних характеристик черепно-лицевих структур людини.

Предмет дослідження – особливості телерентгенографічних параметрів, що використовують у методиках Burstone С. J., Harvold E. P. та Ricketts R. M.,

статеві та етнічні розбіжності даних показників і побудова регресійних моделей індивідуальних параметрів черепно-лицевих структур.

Методи дослідження: телерентгенографічні – для визначення кутових і лінійних черепно-лицевих показників; математичні – для статистичної обробки отриманих результатів та побудови регресійних моделей.

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше встановлені особливості телерентгенографічних параметрів, що використовують у методиках Burstone С. J., Harvold Е. Р. та Ricketts R. M., в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом та статеві розбіжності даних показників.

Уперше визначені етнічні відмінності даних телерентгенографічних параметрів для українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом від аналогічних параметрів отриманих Burstone С. J. на мешканцях США європейського походження, Harvold Е. Р. на мешканцях Канади європейського походження та Ricketts R. M. на мешканцях США європейського походження.

Уперше в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом розроблені та проведено аналіз регресійних моделей телерентгенографічних параметрів, що використовують у методиках Burstone С. J., Harvold Е. Р. та Ricketts R. M.

Практичне значення отриманих результатів. Отримані під час дослідження межі процентильного розмаху телерентгенографічних параметрів зубо-щелепних структур в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом можуть слугувати в якості нормативів даних показників, що використовують у методиках Burstone С. J., Harvold Е. Р. та Ricketts R. M.

Розробленні регресійні моделі телерентгенографічних характеристик черепно-лицевих структур (патент на корисну модель № 130411) дозволяють визначити індивідуальні метричні характеристики черепно-лицевих структур. Для практичного використання результатів моделювання запропонована діагностична комп'ютерна програма "Комп'ютерна програма для визначення нормативних індивідуальних параметрів положення зубів BiteNorm" (авторське

право на твір № 88972, опубл. 27.05.2019), яка дозволяє лікарям стоматологам швидко виміряти необхідні телерентгенографічні параметри та провести ефективну діагностику аномалій зубо-щелепних структур.

Отримані результати використовують в лекційних курсах та практичній роботі кафедр анатомії людини та ортопедичної стоматології Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова; кафедри нормальної анатомії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького; кафедри клінічної медицини ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка; кафедри анатомії людини Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України; кафедри анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет»; а також в практичній роботі лікарів Вінницької міської клінічної стоматологічної поліклініки.

Особистий внесок здобувача. Автором здійснено розробку основних теоретичних і практичних положень дисертаційного дослідження. Самостійно проведена морфометрія телерентгенографічних параметрів голови за методиками Burstone C. J., Harvold E. P. та Ricketts R. M. з наступною статистичною обробкою отриманих результатів, написані усі розділи власних досліджень. Аналіз та узагальнення результатів дослідження та обґрунтування висновків проведено спільно з науковим керівником. В опублікованих у співавторстві з науковим керівником і колегами роботах, автору належать основні ідеї та розробки стосовно телерентгенографічних параметрів, що використовують у методиках Burstone C. J., Harvold E. P. та Ricketts R. M., їх статевих та етнічних розбіжностей, а також регресійних моделей черепно-лицевих структур, що характеризують розташування зубів, параметри верхньої та нижньої щелеп і профіль м'яких тканин обличчя. Деякі первинні показники зубо-щелепних структур (кути NAPog, arGoMe/ArGoGn, Max1-SpP/Max1-NF, Mand1-MeGo/Mand1-Mp, II, Max1-Mand1, NPog-POr, NBa-PtG і MeGo-POr та відстані Ar-Go,

Go-Pog, A-NPog, 11-APog, 1u-APog i Li-NsPog'), що визначають за телерентгенографічними методиками Burstone C. J., Harvold E. P. та Ricketts R. M., використовуються також в методиках Schmuth G. P. F., Holdaway R. A., Schwartz A. M., Steiner C. C., McNamara J., Tweed C. H. та Down's W. B. та були вперше описані в дисертаційному дослідженні Дмитрієва М. О. на тему: «Антропологічне обґрунтування корекції та профілактики деформацій зубощелепної системи» (Вінниця, 2019). В опублікованому свідоцтві про реєстрацію авторського права на твір (№ 88972) – дисертанту належать побудовані регресійні моделі, на основі яких, 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 на: науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні питання клінічної анатомії та оперативної хірургії» (Чернівці, 2016); науково-практичній конференції за участі міжнародних спеціалістів «Індивідуальна анатомічна мінливість органів, систем, тканин людини та її значення для практичної медицини і стоматології» (Полтава, 2016); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Ternopil Dental Summit» (Тернопіль, 2017); науково-практичній конференції «Прикладні аспекти морфології» присвяченої пам'яті професорів-морфологів Терентьєва Г. В., Роменського О. Ю., Когана Б. Й., Шапаренка П. П., Жученка С. П. (Вінниця, 2017); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Індивідуальна анатомічна мінливість органів та структур організму в онтогенезі» (Чернівці, 2018); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні питання морфогенезу та ремоделювання тканин і органів у нормі та патології» (Тернопіль, 2018); міжнародній науково-практичній конференції «Медична наука та практика в умовах сучасних трансформаційних процесів» (Львів, 2019); міжнародній науково-практичній конференції «Медична наука та практика на сучасному історичному етапі» (Київ, 2019); Всеукраїнської науково-практичної конференції «Акту-

альні проблеми сучасної ортопедичної стоматології» (Вінниця, 2019); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Ternopil Dental Summit» (Тернопіль, 2019).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 12 наукових праць (з них 6 самостійних), серед яких 6 статей у наукових фахових журналах (усі входять до міжнародних наукометричних баз, у тому числі 1 – до бази Web of Science). 1 стаття - в закордонному фаховому виданні (Польща), що входить до міжнародних наукометричних баз, 3 тези у матеріалах конференцій. Отримано деклараційний патент України на корисну модель та авторське свідоцтво на твір.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація викладена українською мовою на 226 сторінках (з яких 127 сторінок залікового машинописного тексту) і складається з анотації, переліку умовних позначень, символів, одиниць, скорочень та термінів, змісту, вступу, огляду літератури, загальної методики й основних методів дослідження, двох розділів власних досліджень, аналізу й узагальнення результатів дослідження, висновків, списку використаних джерел, з яких 107 викладені кирилицею та 155 – латиницею, а також двох додатків. Дисертація ілюстрована 16 рисунками та 58 таблицями.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

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

Обличчя є найбільш індивідуальною частиною тіла людини, що містить початкові відділи більшості органів аналізаторів та виражає практично весь спектр емоцій. Саме ця ділянка тіла використовується для ідентифікації особистості (фото в документах, у тому числі в паспорті, словесний портрет тощо), вона є найбільш відкритою та доступною для огляду в повсякденному житті людини.

Загальноприйнятим є ділення обличчя на три ділянки (кожний з відділів має свій ембріональний зародок) – верхню (від краю волосистої частини голови до брів), середню (від брів до ніздрів) та нижню (від ніздрів до підборіддя). Ротовий отвір, що знаходиться в нижній частині обличчя є початковим відділом травної системи, продовжується в ротову порожнину, що має безліч функцій характерних як для людини так і для тварин, але також і специфічні, притаманні лише людині, зокрема естетичну.

Естетична функція у даному випадку забезпечується за рахунок багатьох факторів: симетричного розташування зубів відносно серединної лінії тіла, правильної пропорції зубів, верхньої та нижньої щелеп, прикусу тощо.

Проте, як і будь-яка інша ділянка тіла людини, дана частина обличчя вражається багатьма захворюваннями, може страждати як від вроджених так і від набутих патологій або постраждати від травматизму [3, 8, 13, 75, 102].

Для ідентифікації того чи іншого патологічного процесу існують безліч методів стоматологічного обстеження пацієнта – це опитування пацієнта, зов-

нішній огляд, пальпація та інші. Проте сучасне стоматологічне обстеження не можна уявити без використання додаткових інструментальних методів. Ключову роль серед таких мають рентгенологічні методи дослідження [3, 47, 52, 53, 61, 66, 75, 101].

Виділяють основні та спеціальні рентгенологічні методи дослідження зубо-щелепної ділянки. До основних належать оглядова рентгенографія черепа, позаротова, внутрішньоротова та цифрова рентгенографії [4, 42, 105, 235].

Спеціальні методи включають в себе панорамну рентгенографію, панорамну томографію (ортопантомографія) та зонографію, лінійну томографію та зонографію, комп'ютерну томографію і телерентгенографію [4, 42]. Кожний з даних методів має свої плюси та мінуси, покази та протипокази, які варто розглянути.

Так, панорамну рентгенографію застосовують для отримання дещо збільшеного зображення однієї з щелеп при пошкодженнях, підозрі на новоутворення чи запальні процеси. Також дана методика дозволяє оцінити стан верхньощелепних пазух, виличних кісток та порожнини носа. Суттєвим мінусом є значне опромінення слизової оболонки порожнини рота, що унеможлиблює її проведення більше 2 разів на рік [3, 11].

При виконанні ортопантомографії отримують об'ємне, викривлене (за рахунок зрізу в бокових ділянках знімку 16 мм а в центральній 5 мм) зображення верхньої та нижньої щелеп, зубів пацієнта. Даний метод є надзвичайно поширеним і використовується з метою діагностики практично всіх видів зубо-щелепної патології. Очевидним мінусом є деформація анатомічних структур за рахунок викривленості знімку. Проте даний мінус відсутній при використанні панорамної зонографії [2, 4, 7].

Лінійна томографія та зонографія дозволяють отримувати зрізи необхідної ділянки товщиною до 0.5 та 2.5 см відповідно. Зазвичай дані методики використовують при переломах та деформаціях верхньої та нижньої щелеп [29].

Метод комп'ютерної томографії передбачає застосування джерела рент-

генівського випромінювання та високочутливих датчиків, які перетворюють його на піксель тієї чи іншої яскравості після проходження тілом людини. У подальшому утворені таким чином зрізи можна перетворити в об'ємні зображення у бідь-якій площині. Дана методика є особливо корисною при дослідженні глибоких, важкодоступних структур зубо-щелепної системи, проте як і при панорамній рентгенографії – відбувається значне опромінювання тіла людини [3, 4, 11, 19, 62, 63, 104, 197, 219].

Телерентгенографічне дослідження дозволяє отримати зображення анатомічних структур лицевого і мозкового відділів черепа з мінімальним проєкційним збільшенням. Дана методика дозволяє отримати зображення не тільки кісткових структур, але і м'яких тканин голови та шиї. Дана методика успішно застосовується для проведення краніометричних досліджень, з метою планування лікування деформацій та аномалій зубо-щелепної ділянки [29].

Проте, не зважаючи на високий рівень інформативності, рентгенологічні методи дослідження іноді ігноруються лікарями. Так, опитування стоматологів виявило, що 43,7 % лікарів ігнорують рентгенологічний контроль після закінчення ендодонтичного лікування [78].

Варто зазначити, що, як і раніше, людський фактор залишається ключовим при інструментальному дослідженні. В. Rieseke та ін. [230], а також Rondon R. H. N. та ін. [231] у своїх працях описали розповсюджені помилки у положенні пацієнта при проведенні рентгенологічного дослідження, що можуть призводити до викривлення результату обстеження. Зокрема, вони ж і вказують, що неправильне положення пацієнта є найбільш поширеною причиною лікарських помилок і спричиняють виконання повторних досліджень, що, в свою чергу, призводить до надмірного променевого навантаження пацієнта.

Можливості використання рентгенографічних методів дослідження у дитячому віці досить обмежені у зв'язку з високим рівнем опромінення. Проте, як виявлено, впровадження в практику цифрової мікрофокусної рентгенографії дозволяє значно зменшити шкідливий вплив на організм дитини [76].

Рентгенографічні методи дослідження успішно застосовуються дослідниками в широкому спектрі наукових дослідженнях [12, 15, 32, 43, 48, 55, 77, 103].

Ортопантомографічне дослідження було використано з метою виявлення ознак атрофії верхньої щелепи. У дослідженні взяло участь 82 пацієнти з різноманітними дефектами зубів, у яких вимірювали такий показник як висота від дна гайморової пазухи до вершини альвеолярної кістки. Середні значення висоти склали від 4,92 мм в області 16 зуба до 6,15 мм в області 27 зуба. На основі отриманих даних було побудовано графік, що дозволив виявити особливості розвитку процесу атрофії верхньої щелепи [1].

А. П. Аржанцев та З. Р. Ахмедова [5] дослідили особливості візуалізації obtурованих кореневих каналів різними рентгенологічними методами. Для цього було проаналізовано 374 внутрішньоротові периапікальні рентгенограми, 47 результатів комп'ютерних томографій і 53 ортопантомограми 194 пацієнтів та 127 внутрішньоротових периапікальних рентгенограм, 32 ортопантомограми і 1434 зрізи отриманих при комп'ютерній томографії скелетованих щелеп із зубами. Результати аналізу виявили, що при використанні внутрішньоротової периапікальної рентгенографії неможливо виявити більше одного кореневого каналу в кожному корені. Помірно кращі результати показало використання ортопантомографічного дослідження. Найкращі ж результати показала комп'ютерна томографія.

Схожі результати були отримані Архиповим А. В. та ін. [6]. У своїй роботі вони проаналізували переваги та недоліки ортопантомографії та комп'ютерної томографії. Так, ортопантомографія не дозволяє отримувати значний пласт інформації про стан коренів зубів з боку піднебіння, не ідентифікує тріщини коренів, неінформативна при враженні кісткової тканини та пародонта, не дозволяє виявити розмір і розташування перегородок верхньощелепних пазух. У той же час використання комп'ютерної томографії дозволяє отримати повне уявлення про якісні і кількісні показники анатомічних струк-

тур зубо-щелепної системи.

С. Г. Безруков та Т. С. Саєнко [10] у своїй роботі давали оцінку рентгенографічній картині альвеолярної кістки у осіб, що страждали на генералізований пародонтит на фоні ін'єкційної остеопластичної терапії. Всього було обстежено 103 пацієнта у віці від 25 до 50 років, яким виконали прицільну рентгенографію та ортопантомографію з метою оцінки характеру деструкції. Дослідження проводили до лікування та через 1, 3, 6 та 12 місяців після нього.

Досліджено рентгенологічні особливості хронічного періодонтиту [16]. Обстежено 14 осіб у віці 25-35 років з різними формами хронічного періодонтиту, що мали ендодонтичне лікування в анамнезі. Рентгенологічне дослідження виявило у обстежуваних: 7 зубів з хибними штучними каналами ускладнені перфорацією стінки кореня, 6 зубів з відгалуженням від основного каналу та 2 зуби з додатковими каналами. Проведене обстеження дозволяє прийняти правильне рішення та підібрати правильне лікування.

Питання рентгенологічного оцінювання кісткової тканини у осіб похилого віку при генералізованому пародонтиті вивчено групою київських вчених [70].

Г. И. Ронь та ін. [71, 72] дослідили можливості тривимірної реконструкції зубів за допомогою комп'ютерної томографії.

Проведена рентгенологічна оцінка ефективності використання матеріалу «Biodentine» при каріозному ушкодженню пульпи [20]. Після проведення лікувальної маніпуляції проводилися огляди на 6, 12, 18, 24, 30 та 36 місяці. Оцінювання ефективності лікування проводилося по двом параметрам – завершенню формування кореня зуба та відкладання замісного дентину. Після проведення статистичної обробки матеріалу виявлено позитивну динаміку у 95,8 % випадків, яка значна пришвидшувалася при використанні «Biodentine».

Виявлено рентгенологічні особливості хронічного генералізованого пародонтиту у жінок у період менопаузи [33]. Рентгенологічне обстеження 80 жінок у постменопаузальному періоді виявило: при легкому хронічному гене-

ралізованому парадонтиті початкові прояви крайового остеопорозу міжзубних перегородок та ознаки плямистого і рівномірного остеопорозу щелеп та остеоліз міжзубних перегородок при середньому і важкому перебігу хронічного генералізованого парадонтиту.

Групою вчених проведено клініко-рентгенологічне дослідження надання ендодонтичної допомоги хворим, що страждають на періодонтит [36]. З даною метою було обстежено 104 особи у віці від 18 до 55 років, яким провели внутрішньоротову рентгенографію, ортопантомографію і конусно-променеву комп'ютерну томографію. Відмічено, що найкраще оцінити ступінь задовільного пломбування кореневих каналів дозволяє комп'ютерна томографія.

На предмет наявності хронічних періапикальних вогнищ одонтогенної інфекції було обстежено 988 чоловіків та 1249 жінок у віці від 21 до 82 років [37] з використанням клінічних та рентгенологічних методів дослідження. Останні допомогли виявити збільшення кількості різних форм хронічного періодонтиту, кістогранулем та білякорневих кіст, що, в свою чергу, збільшують ризик виникнення гранулюючого періодонтиту.

Значне прогресування розвитку рентгенологічних методів дослідження дозволило виявляти характеристики кістозних утворень у зубо-щелепній хірургії, після проведення масштабного дослідження за участі 236 пацієнтів з одонтогенними кістами, яким проводили комп'ютерно-томографічне дослідження. У результаті було виявлено специфічні рентгенологічні ознаки того чи іншого виду кістозної патології [38].

Обстежено 20 пацієнтів після реконструктивних операцій на щелепі на предмет виявлення змін у кістковій тканині [39]. Рентгенологічне дослідження виявило зони резорбції кісткової тканини в тілі та верхівці встановлених імплантів через 1 місяць; паралельно проводилося визначення вмісту остеокальцину, що може використовуватися як маркер метаболізму для прогнозування лікування.

О. В. Павленко та ін. [65] провели оцінку стану тканин пародонту при

фіброматозі ясен шляхом аналізу ортопантомограм за індексом Фуча.

У схожій роботі було оцінено якість надання стоматологічної допомоги, але для цього використали внутрішньоротову рентгенографію [67].

Внутрішньоротове рентгенологічне дослідження проведено 300 військово-вслужбовцям з метою скринінг оцінки їх стоматологічного статусу [40]. У 180 осіб виявлено патологічний прикус, у 77 осіб – карієс постійних зубів, у 31 спостерігався карієс контактних поверхонь, у 11 осіб – підясневий карієс, вторинний карієс виявлено у 26 осіб. Після оцінки панорамних мікрофокусних рентгенограм виявлено аномалії розвитку та положення зубів у 180 осіб, зниження висоти міжзубних перегородок альвеолярного гребеня щелепи у 211 осіб, деструкція кісткової тканини верхівок коренів зубів – у 233 осіб, у тому числі у 79 осіб – хронічний фіброзний періодонтит, у 68 – хронічний гранулематозний періодонтит та ретикулярні кісти у 34 осіб. Ознаки патології верхньощелепної пазухи виявлено в 54 осіб.

Комп'ютерну томографію та рентгенографію скронево-нижньощелепних суглобів було проведено 36 особам з метою виявлення взаємозв'язку між латеральним зміщенням нижньої щелепи та порушенням постави у пацієнтів, що страждали на синдром дисфункції скронево-нижньощелепного суглобу [41].

Досліджено вплив довгострокового використання незнімних протезів на стан опорних зубів шляхом рентгенологічного дослідження [44]. У 22 % досліджуваних зубів виявлено деструктивні процеси в твердих тканинах нижче краю штучної коронки. У 24 % виявлено ознаки хронічного періодонтиту.

Групою вчених [45] клініко-рентгенологічними методами доведена ефективність лікування періодонтиту шляхом вакуумно-струменевої іригації кореневих каналів. У 90,5 % пацієнтів були відсутніми ознаки демінералізації кісткової тканини, відновилася кортикальна пластинка.

Л. Е. Леонова та ін. [46] виявили позитивний вплив лікування хворих пародонтом з допомогою остеотропної терапії. Контроль ефективності здійс-

нювався рентгенологічно оцінюючи глибину пародонтальних кишень.

Виконано комп'ютерно-томографічне обстеження 40 осіб у віці від 30 до 57 років на предмет виявлення ефективності збереження альвеолярної кісткової мембрани після видалення зубів. Виявлено характерні рентгенологічні особливості регенеративних процесів у різні терміни після видалення зуба [56].

З метою виявлення рентгенологічних факторів ризику виникнення захворювань пародонту 323 підліткам було виконано рентгенологічне дослідження для визначення пародонтального індексу. Хвороби тканин пародонту було виявлено в 87,93 % обстежуваних [58].

Телерентгенографічне дослідження за методом Шварца було проведено 26 особам з інтактними зубними рядами і ортогнатичним прикусом і 25 особам з дефектами зубних рядів. Визначені оптимальні величини для одномоментного збільшення міжальвеолярної відстані [64].

Н. В. Пилипів [68] проаналізував частоту транспозицій зубів серед пацієнтів стоматологічного профілю. Проведено рентгенологічне дослідження 228 пацієнтів з різноманітними аномаліями зубо-щелепної системи. Транспозиція склала лише 3,07 % – тобто була виявлена у 7 осіб.

М. Ю. Солонько [79] провів порівняння різних методів рентгенологічної діагностики при оцінюванні стану альвеолярного відростка. Так, спіральна комп'ютерна томографія виявилася найбільш ефективною при оцінці розмірів зубів. Прицільна рентгенографія показує не гірші результати, проте лише за умови мінімальної відстані між досліджуваним об'єктом і датчиком, що є не завжди можливим. Конусно-променева комп'ютерна томографія виявилася абсолютно неефективною для визначення абсолютних денситометричних показників.

Рентгенологічне обґрунтування проведення додаткових методів знеболювання зубів нижньої щелепи досліджено Тарасенко С. В. та ін. [80, 81]. Доведено, що внутрішньокісткова та інфільтраційна анестезія в області ретромолярного трикутника нижньої щелепи значно збільшує ефективність знеболення

при проведенні оперативних втручань на нижніх великих кутніх зубах.

Застосування рентгенологічних методів дослідження значно полегшує диференційну діагностику стоматологічних захворювань, що імітують розлади скронево-нижньощелепної ділянки [82].

Для вивчення ефективності застосування транскраніальної фотодинамічної терапії авторами [85] було використано прицільну рентгенографію, ортопантомографію, конусно-променеву томографію. Доведена висока ефективність всіх зазначених методів на першому етапі обстеження пацієнта.

Ефективність застосування апарату для розширення верхньої щелепи у дітей з дефектом піднебіння була доведена шляхом проведення телерентгенографічного дослідження в прямій та боковій проекції 29 пацієнтам у віці від 6 до 9 років [90].

Широкий спектр застосування рентгенологічного методу дослідження показаний у роботах Чибисової М. А. та ін. [97-100]. Особлива увага приділена використанню тривимірної дентальної комп'ютерної томографії, що дозволяє з більшою точністю планувати імплантації і наступне стоматологічне лікування.

Рентгенологічні особливості пацієнтів з хронічними періодонтитами і супутньою інфекцією досліджені Юнаковою Н. М. [106]. Серед особливостей автор особливо відзначив наявність одночасно гранулюючої і гранулематозної форм періодонтиту.

Роботи іноземних груп вчених щодо вивчення патології зубо-щелепної системи також невідривно пов'язані з використанням різноманітних рентгенологічних методів дослідження [136, 149, 199, 203, 214, 224, 233, 238, 239, 254, 257].

Так, Асар В. та Камбуроґлу К. [108] у своїй роботі звертають увагу на очевидні переваги використання конусно-променевої комп'ютерної томографії, особливо коли йде мова про дослідження тканин, що оточують зуб, зв'язкового апарату, побудову тривимірного зображення досліджуваного

об'єкта тощо. Схожого висновку досягла інша команда вчених при аналізі планування лікування різців верхньої щелепи за допомогою панорамної радіографії та комп'ютерної томографії [125].

Також виявлена значна перевага використання даного методу при необхідності визначення щільності кісткової речовини [217, 220, 248].

Група китайських вчених дослідила перевагу і ефективність методів комп'ютерно-томографічного дослідження (метод збільшення, ангуляції чи накладання) різців верхньої щелепи. Найбільш ефективним було визнано метод збільшення [128].

А. А. Albahbah та ін. [123] запропонували ефективну систему діагностики розпаду нейромережі зубів за допомогою рентгенологічного методу дослідження. Експериментальні результати показали, що діагностична модель може точно відрізнити зуби, в яких почався розпад нейромережі та нормальний зуби.

Ефективність панорамної рентгенографії при дослідженні верхньої щелепи стала предметом дослідження групи вчених [162]. У результаті дворічного дослідження 202 випадків патології зубів верхньої щелепи було проведено порівняльний аналіз результатів комп'ютерно-томографічного дослідження та результатів панорамної рентгенографії. Виявлено, що панорамна рентгенографія є неефективною при патології зубно-щелепної системи, що потребує лікування імплантатами. Ці дані підтверджують також результати дослідження Gupta J. і Ali S. P. [175] та Jacobs R. і Quirynen M. [182].

Особливості ремінералізації демінералізованої емалі за допомогою зубних паст вивчено групою вчених на чолі з Gjorgievska E. S [166]. При проведенні даного експерименту доказано високу ефективність комбінованого застосування рентгенологічних методів дослідження з лабораторними та мікроскопічними, що дозволяють більш глибоко оцінити результати дослідження.

Оцінювати ризик остеопорузу з допомогою мандібулярного індексу на панорамних рентгенограмах і зображеннях поперечного перерізу отриманих

під час комп'ютерно-томографічного дослідження запропоновано Gomes C. C. та іншими [167].

Переваги використання тривимірного зображення при оцінці лікування зубо-щелепної ділянки описані і досліджені Jun S. H. та ін. [185] і Karatas O. H. та Toy E. [187].

Можливості використання комп'ютерної томографії у виявленні і вимірюванні ушкоджень, спричинених необережністю лікарів описані Liang Y. H. та ін. [196].

Групою тайванських вчених запропоновано метод ізольованого дослідження зуба за допомогою модифікації комп'ютерної томографії [198].

Ефективність використання панорамної радіографії та комп'ютерної томографії при дослідженні підборідного отвору досліджено групою вчених. Досліджено знімки 344 осіб. При аналізі даних виявлено – комп'ютерна томографія дозволяє виявити підборідний отвір у 100 % випадків у той час, як панорамна радіографія дозволила виявити дане анатомічне утворення лише в 13 % випадків [206].

J. Na'am та ін. [208-211] запропоновано комп'ютеризований алгоритм рентгенологічної діагностики проксимального карієсу, що дозволило б звести до мінімум людський фактор у встановленні діагнозу.

T. M. Tuan [253] у своїй праці описує перспективний підхід до обробки рентгенографічних даних для діагностики пародонтиту – а саме сегментацію рентгенограм. Створення спеціальних алгоритмів дозволить спростити діагностику різноманітних патологічних станів.

M. A. Pimenta та ін. [221] запропоновано метод визначення за допомогою рентгенографічного дослідження матеріалу з якого виконані металеві чи керамічні коронки.

З метою підтвердження гіпотези, що не існує кореляції між рівнем відторгнення імплантату та довжиною кореня, щільністю кістки та іншими показниками японськими вченими було проведено рентгенологічне дослідження

107 пацієнтів, що мали 190 імплантованих зубів. Виявлено, що кращі результати досягаються у випадку імплантації зубів верхньої щелепи, і що немає статистично достовірних різниць між досліджуваними показниками і рівнем відторгнення імплантованих зубів [258].

Група вчених на чолі з Xu G. Z. [261] вивчила зв'язок між ділянкою нижньощелепного каналу та ризиком нейросенсорного порушеннями після вилучення третіх молярів нижньої щелепи. Було організовано ретроспективне дослідження 318 пацієнтів, у яких уражений зуб перетинався з нижньощелепним каналом, що було підтверджено комп'ютерною томографією. Нейросенсорне ураження після вилучення було виявлено у 6 % пацієнтів. Таким чином було зроблено висновок, що ризик нейросенсорного порушення підвищується, якщо треті моляри перетинаються з нижньощелепним каналом.

Отже, рентгенологічні методи дослідження займають провідне місце у діагностиці патологій зубо-щелепної системи та значно розширюють можливості надання стоматологічної допомоги населенню. Кожний з розглянутих різновидів рентгенологічних досліджень має власні плюси та мінуси, власну «нішу» застосування в умовах сучасної стоматології. Більше того – деякі з них мають високий потенціал для використання у галузі наукових досліджень.

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

Цефалометричний аналіз являє собою практичну, клінічну точку прикладання цефалометрії і дозволяє стоматологам правильно оцінити взаєморозташування структур зубо-щелепної системи з метою планування стоматологічної допомоги [9, 31, 34, 60, 154]. В основі даного аналізу лежить оцінка різ-

номанітних точок, що утворюють лінії, вектори та кути на бокових телерентгенограмах [30, 69, 74, 86].

На даний момент існує більше сотні різноманітних методів цефалометричного аналізу бокових телерентгенограм, кожний з яких має свій особливий, індивідуальний підхід до визначення норм взаєморозташування структур нижньої частини обличчя шляхом використання різних точок, ліній, кутів та площин [50, 51, 59, 84, 87, 88].

Проте всесвітнього визнання здобули лише деякі з них. Так, в 1953 році Cecil C. Steiner запропонував свій метод цефалометричного аналізу який включав в себе такі показники: скелетні – кути Mandibular Plane (норма 32°), Occlusal Plane to SN (норма 14°), ANB (норма 2°), SNB (норма 80°) та SNA (норма 82°); зубні – кут та дистанції U1-NA (норма 22° та 4 мм відповідно), кут та дистанції L1-NB (норма 25° та 4 мм відповідно), кут U1-L1 (норма 130°), відстань L1-Chin також відома як Holdaway Ratio (норма 4 мм); м'якотканний – лінія S Line [21, 169, 188].

Witwatersrand або скорочено Wits аналіз був описаний в 1975 році. Дана методика приділяє особливу увагу у визначенні ступеня дисгармонії кута ANB [119].

Downs аналіз приймає до уваги такі показники: скелетні – кути A-B Plane Angle, Y Axis, Mandibular Plane Angle, Angle of Convexity та Facial Angle (норма – $-4,6^\circ$, $59,4^\circ$, $21,9^\circ$, 0° та $87,8^\circ$ відповідно); зубні – кути Incisor Mandibular Plane Angle, Incisor Occlusal Plane Angle, Inter-Incisal Angle та Cant of Occlusal Plane (норма $1,4^\circ$, $14,5^\circ$, $135,4^\circ$ та $9,3^\circ$ відповідно) та лінія U1 to A-Pog Line (норма – 2,7 мм) [21].

При дослідженні бокових телерентгенограм 322 хлопчиків та 281 призовників, шведським вченим Arne Bjork було створено власний метод аналізу який базується на використанні п'яти кутів – Chin Angle, Gonial Angle, Articular Angle, Saddle or Cranial Base Angle та Nasion Angle [83, 201].

Досить поширеним є аналіз за Charles H. Tweed, що був запропонований

у 1966 році. Даний метод базується на розмірах трьох площин – FMA, FMIA та IMPA (норма 25°, 65° та 90° відповідно) [21, 119, 192].

У 1972 році Joseph Jarabak творив власну методику, що базується на аналізі базисних п'яти точок – Nasion (Na), Sella (S), Menton (Me), Go (Gonion) та Articulare (Ar) та трьох кутів – Saddle Angle, Articular Angle та Gonial Angle. [21, 201].

Широко поширеним у практичному використанні є Ricketts аналіз. Точки та площини, що використовує дана методика утворюють такі важливі кути та дистанції як: Li-EL, I Li-/A-Pog, Ms-PtV, Li-A-Pog, Convexity (норма – -2, 22, 18, 1 та 0 мм відповідно), ML/FH, Facial Angle, Facial Axis (24°, 89° та 90° відповідно) [21, 169].

Viken Sassouni у 1955 році створив метод цефалометричного аналізу в якому виділяв центральну точку O від якої відходять чотири важливі арки: Midfacial Arc, Basal Arc, Posterior Arc та Anterior Arc [21].

Ще одну відому методику аналізу започаткував Egil Peter Harvold у 1974 році. Особливістю даної методики є те, що в ній не береться до уваги положення зубів [21].

У 1978 Charles J. Burstone представив світу власний метод аналізу бокових телерентгенограм, доповнений в 1980 році і після цього більш відомий як COGS аналіз [124, 134, 213, 232, 246].

Досить широкого поширення набув також метод аналізу за McNamar [21, 112]. Проте, однозначно вказати єдиний, універсальний метод, що увібрав би у себе плюси усіх методів аналізу поки не є можливим.

Так, Гоголева А. В. та Кочетова М. С. [17] у своїй роботі дослідили методи аналізів телерентгенограм по Шварцу, Доунсу та Твіду при лікуванні різних варіантів сагітальних аномалій оклюзії у трьох клінічних випадках зубощелепної аномалії по I, II та III класу Енгля. У своїй статті автор доходить до висновку, що для правильного планування лікування недостатньо орієнтуватися на одну методику і краще використовувати комплексний підхід.

Порівняння ефективності різних методик проведено також групою дослідників на чолі з Gimenez C. M. M. [164].

С. П. Рубникович та Ю. Л. Денисова [73] у своїй роботі для визначення цефалометричних особливостей у пацієнтів з аномаліями розташування зубів використали методики Izard G. та Ricketts R. M.. Виявлено, що патологія положення зубів зустрічається найбільш часто у осіб з вузьким типом обличчя (98 %) та менш поширена у осіб із середнім та широким типами обличчя (43 % та 27 % відповідно).

За допомогою цефалометричного аналізу 53 телерентгенограм за Schwarz A. M. і Jarabak J. проведено диференційовану діагностику прогенічних форм прикусу, що дозволило створити нові, раціональні плани лікування осіб з даною патологією і оцінити ймовірний прогноз лікування [89].

Ф. Я. Хорошилкина та ін. [91] дослідили особливості морфології нижньої межі верхньощелепної пазухи при різноманітних видах оклюзії зубних рядів під час аналізу бокових телерентгенограм 99 пацієнтів у віці від 20 до 45 років. Фізіологічний тип оклюзії було виявлено у 48 осіб, дистальний тип оклюзії – у 36 осіб і мезіальний – у 15 осіб. Як наслідок було виявлено і описано чотири види нижньої межі верхньощелепної пазухи і три види її положення відносно верхівок коренів молярів та премолярів.

Проте всі ці та інші методи після свого створення мали спільний недолік – відсутність нормативних баз для представників різних національностей, різних вікових категорій і навіть статей, адже більшість досліджень проводили на досить одноманітних вибірках – зазвичай це були чоловіки середнього віку, що належали до «білих» європейців, дані яких було б несправедливо переносити на всі інші когорти населення. Усе це врешті-решт підштовхнуло вчених в усьому світі до виправлення даних прогалін [171, 183, 191, 202, 204, 225, 234, 245, 247, 250, 255].

І. В. Гунас та ін. [18] отримали та проаналізували телерентгенограми 38 юнаків та 55 дівчат у віці від 16 до 21 року, мешканців України з метою пошу-

ку зв'язків лінійних міжщелепних показників з положенням зубів, профілем м'яких тканин обличчя та характеристиками змикальної площини. Вимірювання проводили згідно з методикою Cecil C. Steiner. Обробку даних проводили в ліцензійному пакеті «Statistica 6.0», при цьому були виявлені зв'язки між більшістю досліджуваних параметрів.

В іншій же роботі групою українських дослідників [57] визначено кореляції лінійних показників нижньої щелепи з характеристиками профілю м'яких тканин обличчя та положенням зубів. Найбільша кількість зв'язків у юнаків виявлена в роботі з усіма характеристиками змикальної площини, з частиною характеристик положення зубів і лінійних характеристик м'яких тканин. При аналізі даних отриманих у дівчат виявлено найбільшу кількість зв'язків для відстаней PFH, PN_Pog і S_L та усіма характеристиками змикальної площини та лінійними характеристиками м'яких тканин і з частиною положення зубів.

Значний об'єм досліджень з метою пошуку нормативних показників для населення України виконано Дмитрієвим М. О. [21-28]. Особлива увага в його роботах приділяється пошуку нормативних показників для населення Подільського регіону за методом Стейнера та порівняння з даними, що запропоновані автором методики. В одній зі своїх робіт, після статистичної обробки даних отриманих при аналізі 93 телерентгенограм осіб з ортогнатичним прикусом, автор виявив статеві розбіжності для відстаней I1_NB, S_L, S_E (більші значення виявлені у юнаків) та кута SN_ОсР (більші значення виявлені у дівчат) а також відмінності з даними Стейнера щодо кута ANB у дівчат і міжрізцевого кута II, відстані S_E та пропорції Холдавея (усі вони не залежать від статі).

Досліджено особливості будови лицевої частини черепа у танзанійців [35]. В експерименті 30 етнічним танзанійцям, що мали ортогнатичний прикус, у віці від 17 до 30 років та 26 танзанійцям з мезіальним прикусом віком від 17 до 35 років проведено телерентгенографічне дослідження за Жулевым Е. Н. Підсумовуючи результати дослідження було висловлено припущення про переважання зубо-щелепних змін у ділянці верхньої щелепи і ске-

летних з боку нижньої щелепи в процесі формування мезіального прикусу в осіб даної національності.

Схоже дослідження також було проведено з групою танзанійців, що мали дистальний прикус. Виявлені основні зміни в гнатичній частині лицевого черепа. Статистична обробка даних виявила збільшення розмірів верхньої щелепи і її зміщення у мезіальному напрямку. Також було виявлено зміщення зубного ряду нижньої щелепи – звуження зубних дуг та аномалії окремих зубів [54].

Особливості цефалометричних показників губи серед малайзійців досліджено Ab Talib M. та ін. [107]. Обстежено 70 етнічних малайзійців (46 жінок та 24 чоловіки). Досліджено 9 лінійних та 5 кутових показників. У дослідженні використано більшість загальноприйнятих методик аналізу телерентгенограм. Виявлено лише незначні прояви статевого диморфізму серед малайзійців.

Використовуючи аналіз Arnett та Ricketts групою вчених [109] визначені цефалометричні особливості показників м'яких тканин обличчя у представників індійської національності – хімачалі. Проаналізовано телерентгенограми 100 осіб даної національності. Виявлено прояви статевого диморфізму та характерні особливості показників, що відрізняються від тих, що отримані авторами методик.

Іранськими вченими обстежено 60 чоловіків та 60 жінок, етнічних іранців з метою виявлення етнічних особливостей показників згідно методики Бергмана [110]. Виявлено відмінності серед таких показників як: нижня висота обличчя, довжина верхньої губи, товщина верхньої губи, товщина нижньої губи. Також у ході дослідження виявлено статеві та вікові особливості досліджуваних показників м'яких тканин обличчя.

Групою вчених порівняно цефалометричні норми жителів Бангладеш та білого населення Європи, використовуючи метод Burstone [111]. У дослідженні задіяно 46 чоловіків та 52 жінки етнічних бангладешців з правильним прикусом. Досліджували 9 кутових і 5 лінійних параметрів кісткових структур

обличчя, 4 кутових і 6 лінійних зубних параметрів та 2 кутових і 7 лінійних параметрів м'якотканних структур обличчя. Виявлено менші показники нижньої висоти обличчя та товщини м'яких тканин щоки у порівнянні з японцями та європейцями.

R. Al Sabbagh [112] дослідив цефалометричні норми для населення Сирії згідно методики McNamara. При дослідженні телерентгенограм 100 етнічних сирійців виявлено статистично значущі відмінності між чоловіками та жінками для 11 з 15 цефалометричних показників.

Визначені особливості профілю м'яких тканин обличчя для черкес та палестинців за методикою Legan-Burstone [113, 114]. Аналіз виявив, що у палестинців менші показники практично всіх досліджуваних параметрів окрім показника нижньощелепного прогнатизму і нижнього горло-лицевого кута в порівнянні з показниками отриманими Legan-Burstone. Аналіз телерентгенограм етнічних черкес виявив, що в них вищий показник носо-губного кута та глибша губо-підборідна борозна.

Аналогічного типу дослідження проведено також в Іраку [124]. Досліджено цефалометричні дані, отримані від 60 етнічних жителів Іраку віком від 18 до 25 років. Виявлено більш високі показники опуклості обличчя, верхньощелепного прогнатизму, більші значення показників верхньої губи та носо-губного кута. Також виявлено прояви статевого диморфізму.

Масштабне дослідження щодо визначення цефалометричних норм згідно більшості загальноприйнятих методик аналізу для населення Бангладеш проведено командою вчених на чолі з Alam M. K. [116-121].

Використовуючи аналіз Holdaway іранськими вченими були визначені етнічні норми для населення регіону Ішфахан [122]. Досліджено бокові цефалограми 143 осіб у віці від 6 до 15 років з фізіологічним прикусом та порівняно з попередніми результатами досліджень – віковою групою 14-15 років. Виявлено не тільки етнічні, але і вікові особливості досліджуваних показників, а також їх статеві розбіжності.

Схоже дослідження проведено Azarbayejani S. та ін. [132] при обстеженні іранців у віці 6-17 років. У даній роботі було проаналізовано результати 238 телерентгенограм за методикою Down. Прийнято до уваги 20 кутових і лінійних значень. Виявлено вищий рівень кута ІМРА у порівнянні до інших вікових груп населення Ірану.

D. A. Alshammery та ін. [127] зібрано дані в період з 1966 по 2015 роки мешканців 22 арабських країн щодо етнічних особливостей цефалометричних показників. Виявлено, що, не зважаючи на тісну історичну близькість та інші фактори, цефалометричні показники сильно різняться серед усіх країн, що належать до «арабського» світу.

Проведено аналіз за Steiner, Tweed, Ricketts та McNamara для етнічної групи марата з метою виявлення характерних цефалометричних особливостей у даної народності [131]. У порівнянні з даними баз з якими порівнювали отримані показники, у народності марата виявлено вищі значення більшості скелетних кутових та лінійних показників верхньої та нижньої щелепи.

Групою вчених досліджені норми згідно до аналізу Ricketts для населення Кореї [133]. Обстежено 31 особу віком від 9 до 19 років з фізіологічним прикусом. Виявлено вищі показники глибини обличчя, передньої краніальної довжини та довжини тіла нижньої щелепи.

Проведено цефалометричне обстеження за методом Legan та Burstone 100 особам у віці 18-25 років, етнічних жителів Єгипту [134]. У мешканців даної країни виявлено вищі показники опуклості обличчя, носо-губного кута і протрузії губ.

A. A. Daer та A. H. Abuaffan [146] провели телерентгенографічне обстеження 105 жінок і 89 чоловіків, етнічних єменців, студентів стоматологічних навчальних закладів Сани з наступним аналізом за методом Harvold's. У результаті статистичної обробки даних виявлено значні статеві розбіжності показників кутів SNB, ANB, SNPg та SNBa.

Проведено дослідження з метою визначення характерних особливостей

цефалометричних показників ліванської молоді [147]. Обстежено 117 осіб, яким провели аналіз телерентгенограм за методами McNamara та Steiner. Виявлені значні статеві розбіжності при аналізі показників довжини верхньої та нижньої щелеп.

Також цефалометричне дослідження ліванської молоді було проведено El Hayeck E. та ін. [155]. Даний експеримент мав ширший характер, адже включав в себе також аналіз за допомогою методів Downs, Tweed, Ricketts, Epker, Fish, Coben та Jacobson.

A. Ese та O. Richard [156] провели цефалометричне дослідження серед представників етнічної групи Нігерії – іцекірів. У дослідженні прийняло участь 100 осіб даної національності у віці від 18 до 30 років. Дослідження не виявило проявів статевого диморфізму, проте представники даної національності мають специфічні значення лицевого кута.

Проведено обстеження підлітків, що проживають в Нігерії, Гані та Сенегалі з метою створення нормативної бази цефалометричних показників для жителів даних країн та виявити прояви статевого диморфізму [158]. У дослідженні взяло участь 165 дівчат та 135 юнаків у віці від 12 до 16 років. Виявлено статистично достовірні розбіжності таких показників як довжина верхньої губи, експозиція верхньої губи, Li–естетичної лінії, нижньої губної лінії-NP, кут нахилу носа, N-Pr-Pg, Pg-Ls, B-N та різницю показників між юнаками та дівчатами.

Досліджено 105 телерентгенограм підлітків, що належать до різних етнічних груп: 32 японобразильців, 40 білих європейців та 33 монголоїдів [160] з нормальним прикусом. Основною метою роботи було вивчення особливостей цефалометричних параметрів японобразильців. Статистична обробка даних дозволила зробити такі висновки: у жінок японобразильців знижена товщина назіона і нижньої носової частини у порівнянні з білими європейками та знижена товщина надпідборідної ділянки та погоніона у порівнянні з монголоїдами; у чоловіків зменшена товщина назіона, більша товщина верхньої губи і

надпідборідної ділянки у порівнянні з білими європейцями та більша товщина глабелли і ANS-Sn ділянки у порівнянні з монголоїдами.

Особливості цефалометричних показників підлітків, що проживають у провінції Хайбер-Пахтунхва (Пакистан) досліджено Firdos T. та ін. [161]. Оглянуто і проведено аналіз 50 телерентгенограм 25 юнаків та 25 дівчат, жителів даної провінції з фізіологічним прикусом та без операцій чи травм зубо-щелепної ділянки. У ході дослідження були виявлені значні прояви статевого диморфізму.

Визначено взаємозв'язок між франкфуртською горизонтальною площиною та площиною Sella-Nasion для непальців [165]. Досліджено бокові телерентгенограми 238 пацієнтів чоловічої та жіночої статі. Виявлено, що в середньому кут FH-SN складав $6,71 \pm 3,13^\circ$. Більші значення кута FH-SN виявлено для жінок, проте дана різниця не була статистично значуща.

Цефалометричні норми згідно методик Ricketts, Steiner, Tweed та Arnett були визначені для мексиканців Gonzalez M. B. та ін. [169]. З даною метою було досліджено бокові телерентгенограми 856 пацієнтів, які мінімум у четвертому поколінні проживали на території Мексики. У результаті відсіву з метою відібрати осіб тільки з фізіологічним прикусом, що не мали травм чи патологій зубо-щелепної системи, було відібрано 50 чоловіків та 50 жінок у віці від 14 до 35 років. Статистичний аналіз виявив значні відмінності від нормативних показників усіх методик цефалометричного аналізу.

М. М. Imani та ін. [180, 181] визначили цефалометричні норми для населення Ірану, зокрема, для курдів, що компактно проживають у даній країні. Проведено аналіз бокових телерентгенограм 40 чоловіків та 60 жінок згідно методик Holdaway, Legan та Burstone. У курдів виявлено значно менші у порівнянні з білими європейцями значення товщини верхньої губи, більші значення кута Н, опуклості кісткового профілю, товщини основи верхньої губи, нижньої губи до Н лінії, товщини м'яких тканин щоки (згідно Holdaway аналізу), менші значення губо-щічного співвідношення, вищі значення верхньо- та ни-

жньощелепного прогнатизму, нижнього лице-горлового кута, носо-губного кута та протрузії нижньої губи (згідно Legan та Burstone аналізу).

Використовуючи аналізи Steiner та McNamara визначено цефалометричні норми для населення Пакистану [188, 189]. В експерименті взяло участь 100 осіб, у яких не було патологій з боку зубо-щелепної системи. Вік учасників склав від 15 до 30 років. Так, аналіз за McNamara не виявив значущих ознак статевого диморфізму. Виявлено, що більшість цефалометричних показників були більшими за норми, встановлені McNamara. Аналіз за Steiner виявив тільки виражені статеві відмінності всіх показників окрім GO-GN-SN, OP-SN та ANB.

Виявлено гендерні та етнічні особливості цефалометричних показників для населення Ірану порівняно з даними отриманими при обстеженні американців, бразильців і корейців [190]. На відміну інших національностей, у іранців виявлено більш опуклі профілі обличчя, більш витягнуті нижні щелепи, більш вигнуті верхні щелепи, губи ближчі до середини носо-щічної вертикальної відстані, менш виступаючі носи і вищі кінчики носа.

L. Kumari та A. Das [192] вивчали цефалометричні норми бенгальців згідно Tweed методики. Досліджено показники 50 осіб з фізіологічним прикусом. Виявлено більший ступінь нахилу нижніх різців у порівнянні з білими європейцями. Також у межах дослідження виявлені статеві розбіжності досліджуваних показників (як, наприклад, вищі показники франкфуртського нижньо-щелепного кута у жінок і вищі у чоловіків середні значення кута нижньощелепної різцевої площини).

Групою вчених виявлено особливості цефалометричних показників для чорношкірих жителів Бразилії згідно Tweed аналізу [194]. Аналіз проведено на вибірці у 37 осіб віком від 10 до 14 років. Чорношкірі бразильці у порівнянні з європеїдними національностями мають більші показники нахилу нижніх різців і більш опуклі профілі обличчя. Проте, дане дослідження не виявило жодних проявів статевого диморфізму.

V. Mahroof [201] провів цефалометричний аналіз пакистанських підлітків використовуючи методи Jarabak та Bjork. Обстежено 100 осіб без патології зубо-щелепної системи віком 18-25 років. Статистична обробка даних не виявила проявів статевого диморфізму окрім різниці у довжини тіла нижньої щелепи, задньої довжини обличчя та передньої краніальної основи (для методу Jarabak) та відношення кутів PFH/AFH (для методу Bjork).

L. Ousehal, E. Jouhadi та A. Bennani [215] вивчили норми цефалометричного показника VDO згідно аналізу Steiner та Wylie для марокканських підлітків. З даною метою було обстежено 98 студентів у віці від 18 до 34 років, що не мали в анамнезі стоматологічних втручань та захворювань з боку зубо-щелепної системи. Статистична обробка даних встановила такі розбіжності з нормами аналізів за Steiner та Wylie: GoGn/SN – $35,4 \pm 5,3^\circ$, FMA – $25,6 \pm 5,1^\circ$, Occ/SN – $19,3 \pm 4,7^\circ$, Occ/Fr – $9,1 \pm 4,0^\circ$, SGn/Fr – $59,2 \pm 3,4^\circ$, ENA-Xi-Pm – $46,2 \pm 4,4^\circ$, ENA-Me – $69,7 \pm 5,9$ мм.

K. Purmal, M. K. Alam та N. M. Zam Zam [222, 223] встановили межі цефалометричних норм для китайців та індійців, що проживають на території Малайзії. При аналізі даних отриманих при обстеженні китайців не виявлено статевих розбіжностей, але виявлені такі особливості як більш переднє розташування верхньої та нижньої щелепи, прояви зубоальвеолярного прогнатизму з протрузією (виступанням) губ, носа і щоки. Аналіз телерентгенограм індійців виявив значні прояви статевого диморфізму – більші значення передньої та задньої верхньої та нижньої висоти обличчя у чоловіків

Досліджено особливості цефалометричних показників за методом Holdaway для підлітків, що проживають у Пакистані [237]. Обстежено 100 осіб, середній вік яких склав 20 років. Усім провели телерентгенографічне дослідження з наступним аналізом за методом Holdaway. Дослідження виявило незначні статеві розбіжності та наявність лише двох параметрів відмінних від норм встановлених у дослідженні Holdaway.

Встановлені нормативні цефалометричні показники для населення регі-

ону Карнатака [240]. Обстеження охопило 100 добровольців у віці від 17 до 30 років, що проживали в індійському регіоні Карнатака. Для дослідження були відібрані особи, що не мали патологій чи травм в анамнезі з боку зубо-щелепної системи. Виявлено ознаки статевого диморфізму – так, у чоловіків виявлено вищі значення показників випуклості м'яких тканин обличчя у порівнянні з жінками. У представників обох статей виявлено розбіжності з нормативними показниками, а саме – вищі значення горлового кута, нижчі значення носо-губного кута, знижений рівень протрузії нижньої губи.

S. P. Singh та ін. [243, 244] дослідили особливості цефалометричних параметрів для населення північної Індії (популяції марата) згідно аналізу Arnett. Обстежено всього 60 осіб віком від 18 до 26 років без зубо-щелепної патології. Виявлено вищі значення у жителів північної Індії для таких показників як носо-губного нахилу, проклінації різців верхньої щелепи, менші значення довжини обличчя, виступання щоки, носо-губного кута.

Таким чином, огляд наукової літератури виявив практичну відсутність телерентгенометричних даних, що використовуються в даних методиках для Подільського регіону України і які необхідно застосовувати для індивідуалізації стоматологічної допомоги населенню.

Підсумовуючи вищесказане можна зробити висновок про значний вплив методів цефалометричного аналізу телерентгенографічних знімків на формування сучасної стоматології, а саме формування правильного естетичного підходу до лікування зубо-щелепної системи. Значне зацікавлення вчених даною темою, створення нових методик аналізу та пошук нормативних показників до них залежно від статі, віку чи етнічної приналежності вказують на її крайню актуальність, адже головним тезисом надання стоматологічної допомоги населенню у 21 столітті є індивідуальний підхід до пацієнта. А це є неможливим без нормативних баз, що мають містити у собі нормативні показники з максимальною кількістю змінних.

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Загальна методика та суб'єкти дослідження

З бази даних науково-дослідного центру Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова відібрані дані 38 юнаків (віком від 17 до 21 року) та 55 дівчат (віком від 16 до 20 років) що мали фізіологічний прикус максимально наближений до ортогнатичного (в подальшому ортогнатичний), який визначався за 11-ти пунктами за Бушан М. Г. та ін. [14]. Усім юнакам і дівчатам провели телерентгенографічне дослідження. Для подальшого поглибленого дослідження нами були обрані сучасні методики які мають як анатомічно, так і клінічно важливі характеристики лицевих та зубощелепних структур: Ricketts R. M. [228], Burstone C. J. [138] та Harvold E. P. [176].

Комітетом з біоетики Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова (протокол № 5 від 28 квітня 2016 р. та протокол № 9 від 21 листопада 2019 р.) встановлено, що проведені дослідження відповідають біоетичним і морально-правовим вимогам Гельсінської декларації, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1977), відповідним положенням ВООЗ та законам України згідно наказу МОЗ України № 281 від 01.11.2000 р. [49].

2.2. Методи дослідження

2.2.1. Телерентгенографія.

На базі клініки «Вінінтермед» для проведення телерентгенографічного

дослідження використовували дентальний конусно-променевий томограф Veraviewerocs 3D Morita (Японія) в режимі цефалометричного дослідження.

Дослідження проводили 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. Відстань між цифровою матрицею розміром 225мм*254 мм та рентгенівською трубкою становила 1,5 м.

Зображення зберігали у JPEG форматі (Joint Photographic Experts Group). На кожній телерентгенограмі присутня калібрувальна лінійка з відстанню між діленнями 5 мм (рис. 2.1).

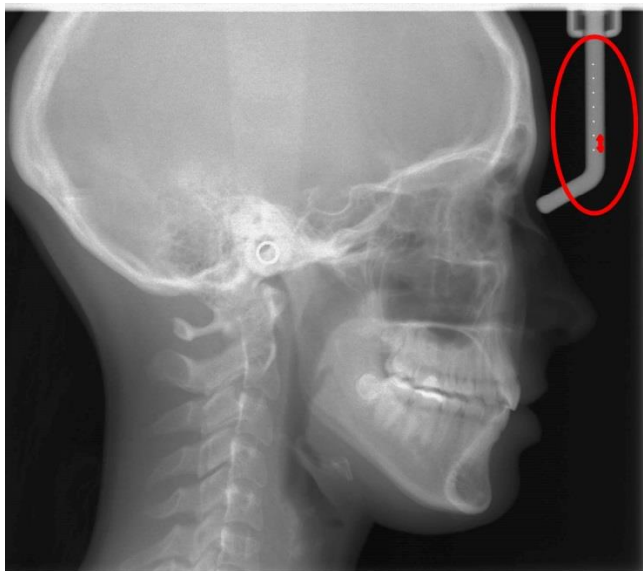


Рис. 2.1. Телерентгенограмма із калібрувальною лінійкою (у червоному овалі).

Для проведення цефалометричного аналізу використовували програмне забезпечення OnyxCeph³™, версії 3DPro, компанії Image Instruments GmbH, Геманія (ліцензія на програмне забезпечення №NWNE-VS2J). OnyxCeph є медичним програмним забезпеченням 1-го класу з функцією вимірювання і відповідає всім відповідним положенням директиви 93/42 / ЕЕС (MDD), додаток IX (правило 12). OnyxCeph розроблено для управління зображеннями та їх аналізу для стоматологічних потреб.

На рисунках 2.2 і 2.3 представлені основні точки, які використовували при проведенні цефалометричного дослідження:

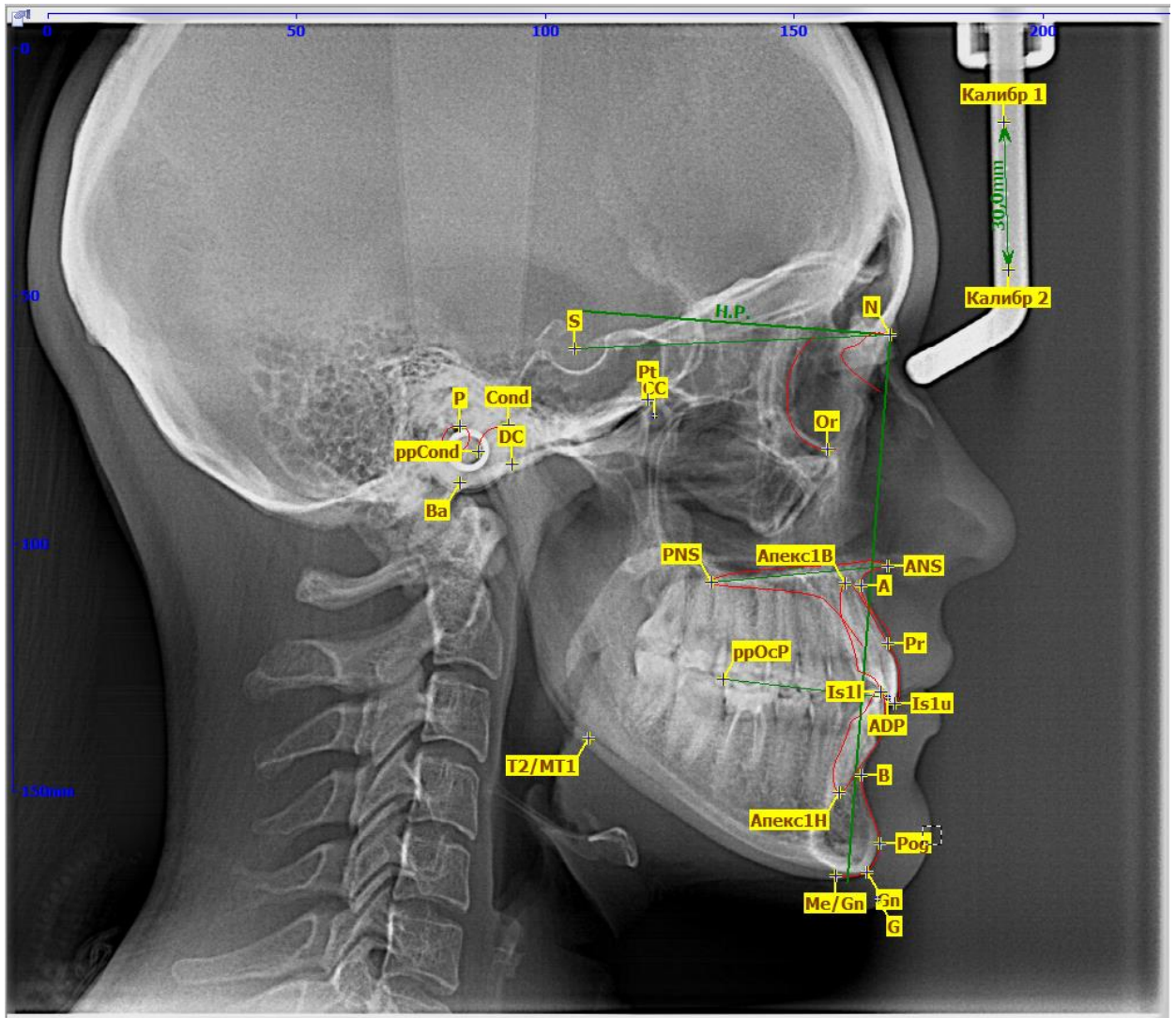


Рис. 2.2. Основні точки, які використовувались під час проведення цефалометричного дослідження.

A (*subspinale*, точка *A* за Downs) – найбільш задньо розміщена точка переднього контуру верхньої щелепи;

Abu (зустрічається також як **P6L**) – точка на дальшій поверхні верхнього першого великого кутнього зуба на рівні шийки;

ADP (*anterior Downs point*, передня точка змикальної площини (**OcIPI**) за Downs) – середина лінії, що з'єднує різальні краї присередніх різців верхньої (**Is1u**) та нижньої (**Is1l**) щелеп;

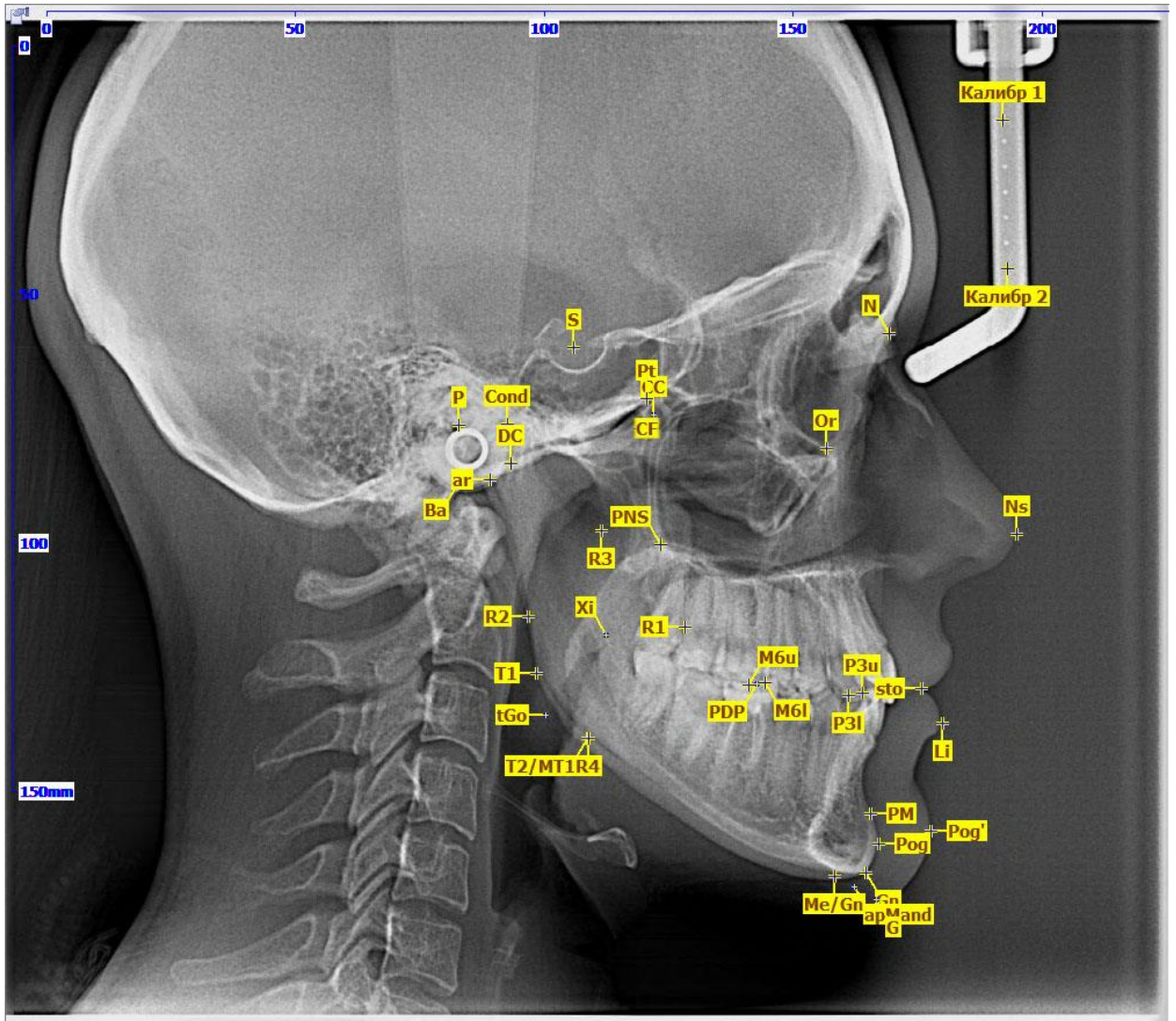


Рис. 2.3. Основні точки, які використовувались при проведенні цефалометричного дослідження.

ANS (*spina nazalis anterior*) – зазвичай у більшості цефалометричних методик зазначається як вершина передньої носової ості, що утворює передню точку піднебінної площини, але в методиці Harvold - це точка на нижньому контурі передньої носової ості, де її товщина досягає трьох міліметрів і використовується для проведення горизонтальних вимірів. Для вертикальних вимірів використовували точку на верхньому контурі передньої носової ості, де її товщина досягала трьох міліметрів;

арОсР (*anterior point of occlusal plane*, також відома як **ADP** – *anterior Downs point*, *передня точка змикальної площини за Downs*) – середина лінії, що

з'єднує різальні краї присередніх різців верхньої (**Is1u**) та нижньої (**Is1L**) щелеп;

Ar (*articulare*) – перетин передньої поверхні основної частини потиличної кістки із задньою поверхнею шийки нижньої щелепи;

Ap1L (*apex first inferior incisor*) – точка верхівки кореня присереднього нижнього різця;

Ap1u (*apex first upper incisor*) – точка верхівки кореня присереднього верхнього різця;

B (*submentale, точка B за Downs*) – найбільш глибока точка на передньому контурі нижньої щелепи;

B6 (зустрічається також як **P6L**) – точка на дальшій поверхні нижнього першого великого кутнього зуба на рівні шийки;

Ba (*basion*) – найнижча точка переднього краю великого потиличного отвору в серединно-стріловій площині;

CC (*center of cranium*) – точка на перетині ліній **Ba-N** та **Pt-Gn**;

CF (*center of face*) – конструктивна точка, утворюється на перетині лінії **Po-Or** та перпендикуляру до останньої з точки **Pt**;

Cond (*condylion*) – точка на вершині контуру головки нижньої щелепи, в методиці Harvold зазначається як **TM**;

DC – точка, що позначає середину виросткового відростку на рівні лінії **N-Ba**;

G (*gnation, згідно визначенню Ricketts R. M.*) – конструктивна точка, утворюється на перетині ліній **N-Pog** та **Me-Go**;

Gn (*gnation*) – передня точка на нижньому контурі тіла нижньої щелепи, в методиці Harvold зазначається як **GN**;

Go (*gonion*) – часто авторами мається на увазі точка **tGo** – проєкційна точка на кут нижньої щелепи, утворюється на перехресті ліній **T1-Ar** та **T2-Me**;

Is1L (*incision inferior*) – точка розташована на різальному краю нижнього присереднього різця;

Is1u (*incision superior*) – точка розташована на різальному краю верхнього присереднього різця;

Li (*labium inferius*) – найбільш виступаюча точка зовнішнього контуру червоної стрічки нижньої губи;

M6l – ближньощічне вістря першого великого кутнього зуба нижньої щелепи;

M6u – ближньощічне вістря першого великого кутнього зуба верхньої щелепи;

Me (*menton*) – найнижча точка на скостенілому симфізі нижньої щелепи;

N (*nasion*) – найбільш передня точка лобово-носового шва, з'єднання лобової і носової кісток у серединно-стріловій площині;

Ns (також відома як **pr-pronasale**) – найбільш виступаюча точка кінчика носа;

Or (*orbitale*) – найнижча частина підчоямкового краю, знаходиться на очноямковому краю виличної кістки;

PDP (*posterior Downs point*) – задня точка змикальної площини за Downs – середина лінії, що з'єднує ближньощічні вістря перших великих кутніх зубів верхньої (**M6u**) та нижньої (**M6l**) щелеп;

Pm (*suprapogonion, protuberantia mentalis*) – підборідний виступ;

PNS (*spina nazalis posterior, задня носова ость*) – задня точка піднебінної площини **SpP**;

Po (*porion*) – розташовується на верхньому краю зовнішнього слухового отвору;

Pog' – найбільш виступаюча шкірна точка підборіддя, також визначається дотичною опущеною з точки **N'**;

Pog (*pogonion*) – найбільш передня точка підборідного виступу, також визначається дотичною опущеною з точки **N**, в методиці Harvold зазначається як **PGN**;

ppOcP (*posterior point of occlusal plane, задня точка змикальної площини*) –

розташовується в місці найбільш заднього контакту перших великих кутніх зубів;

Pr (*prosthion*) – передня нижня точка верхньощелепного коміркового відростку між присередніми різцями;

Pt (*pterygomaxillare*) – верхня дистальна точка крилоподібно-верхньощелепної щілини, розташовується на перехресті круглого отвору із задньою стінкою крилоподібно-верхньощелепної щілини;

S (*sella*) – конструктивна точка у центрі турецького сідла;

Sto (*stomion*) – точка контакту верхньої та нижньої губи;

T1 – дотична до заднього контуру гілки нижньої щелепи з точки **Ar**;

T2 – точка контакту дотичної лінії до нижнього контуру нижньої щелепи проведеної з точки **Me**;

tGo – проєкційна точка на кут нижньої щелепи, утворюється на перехресті ліній, **T1-Ar** та **T2-Me**;

TM (*temporomandibular joint*) – точка на контурі нижньощелепної ямки, через яку проходить лінія найбільшої довжини нижньої щелепи, зазвичай у більшості цефалометричних методик зазначається як точка на вершині контуру головки нижньої щелепи **Cond**;

Xi – конструктивна точка, яка розташована в геометричному центрі гілки нижньої щелепи;

3L (зустрічається також як **P3L**) – верхівка вістря нижнього ікла;

3u (зустрічається також як **P6L**) – верхівка вістря верхнього ікла.

2.2.2. Телерентгенометрія за методом Ricketts R. M.

За цефалометричним методом Ricketts R. M. [228] визначали наступні показники (рис. 2.4-2.7):

bu-6l – відстань між задніми поверхнями верхнього та нижнього перших великих кутніх зубів, відстань від точки **P6u** до точки **P6L**, на змикальній площині (мм);

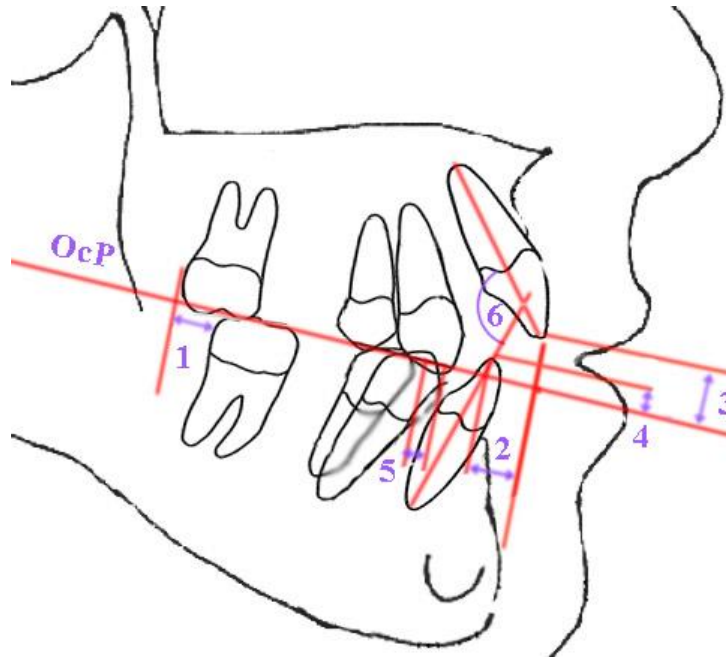


Рис. 2.4. “Зубні показники”, що визначаються за цефалометричною методикою Ricketts R. M.: 1 – бу-бл; 2 – Overjet; 3 – Overbite; 4 – II-OcP; 5 – Зу-Зл; 6 – Max1-Mand1.

Overjet – відстань між різальними краями верхніх та нижніх присередніх різців, відстань від точки **Is1u** до точки **Is1L**, на змикальній площині (мм);

Overbite – відстань між різальними краями верхніх та нижніх присередніх різців, відстань від точки **Is1u** до точки **Is1L**, на перпендикулярі до змикальної площини (мм);

II-OcP – показник екструзії нижніх різців, відстань від точки **Is1L**, до змикальної площини (**OcP**) (мм);

Зу-Зл – відстань від точки **Зu** до точки **ЗL**, на змикальній площині (мм);

Max1-Mand1 (міжрізцевий кут) – утворюється лініями **Ap1u-Is1u** (центральною віссю верхнього присереднього різця) та **Ap1L-Is1L** (центральною віссю нижнього присереднього різця) (°);

A-NPog – відстань від точки **A** до лінії **N-Pog** (мм);

ANS-Xi-PM – кут нижньої висоти лица, кут утворений лініями **ANS-Xi** та **Xi-Pm** (°);

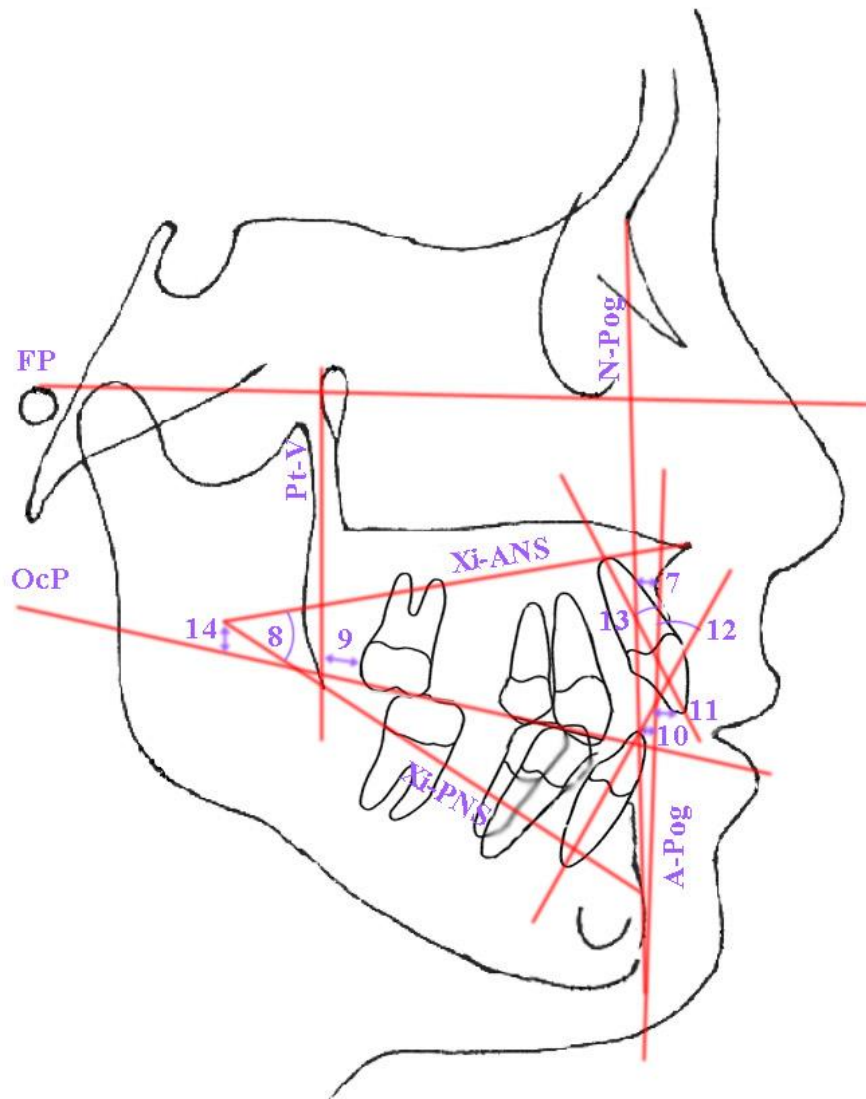


Рис. 2.5. “Скелетні та зубо-скелетні” показники, що визначаються за цефалометричною методикою Ricketts R. M.: 7 – A-NPog; 8 – ANS-Xi-PM; 9 – бу-PTV; 10 – II-APog; 11 – Iu-APog; 12 – Mand1-APog; 13 – Max1-APog; 14 – Xi-OsP.

бу-PTV – положення першого кутнього зуба у стріловій площині, відстань від точки **Pбу** до перпендикуляру до **Po-Or** (Франкфуртської площини) проведеного з точки **Pt** (мм);

II-APog – відстань від точки **Is1L**, до лінії **A-Pog** (мм);

Iu-APog – відстань від точки **Is1u**, до лінії **A-Pog** (мм);

Mand1-APog – кут утворений лініями **Is1L-Ap1L** та **A-Pog**(°);

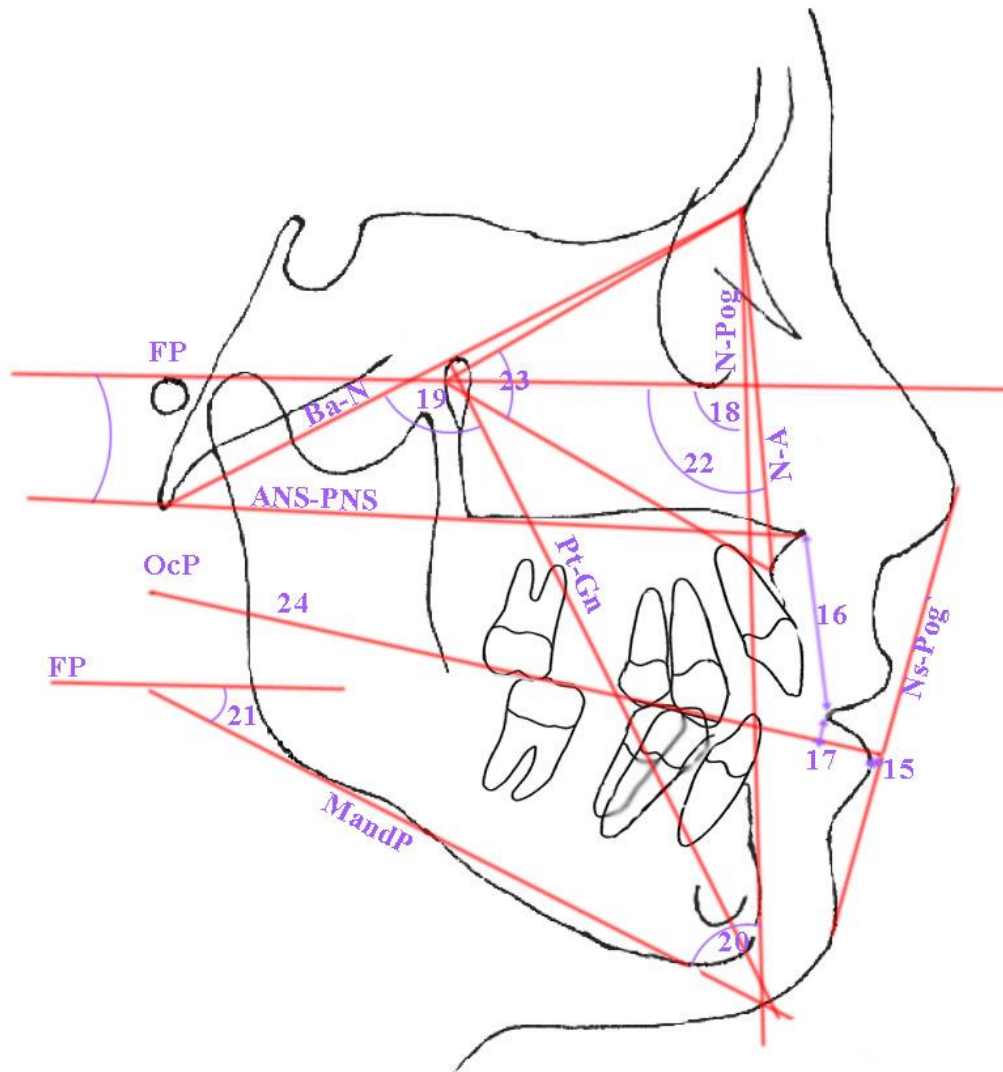


Рис. 2.6. Показники “естетики м’яких тканин” та “черепно-лицевих співвідношень” за цефалометричною методикою Ricketts R. M.: 15 – Li-NsPog'; 16 – ANS-sto; 17 – sto-OcP; 18 – NPog-POr; 19 – NBa-PtG; 20 – MeGo-NPog'; 21 – MeGo-POr; 22 – POr-NA; 23 – N-CF-A; 24 – POr-SpP.

Max1-APog – кут утворений лініями **Is1u-Ap1u** та **A-Pog** (°);

Xi-OcP – відстань від змикальної площини **OcpD** та центром гілки нижньої щелепи (**Xi**), позитивне значення у разі розташування площини над точкою **Xi**, негативне значення у разі розташування площини над точкою **Xi** (мм);

Li-NsPog' – баланс м’яких тканин, відстань від точки **Li**, до естетичної лінії **Ns-Pog'** (мм);

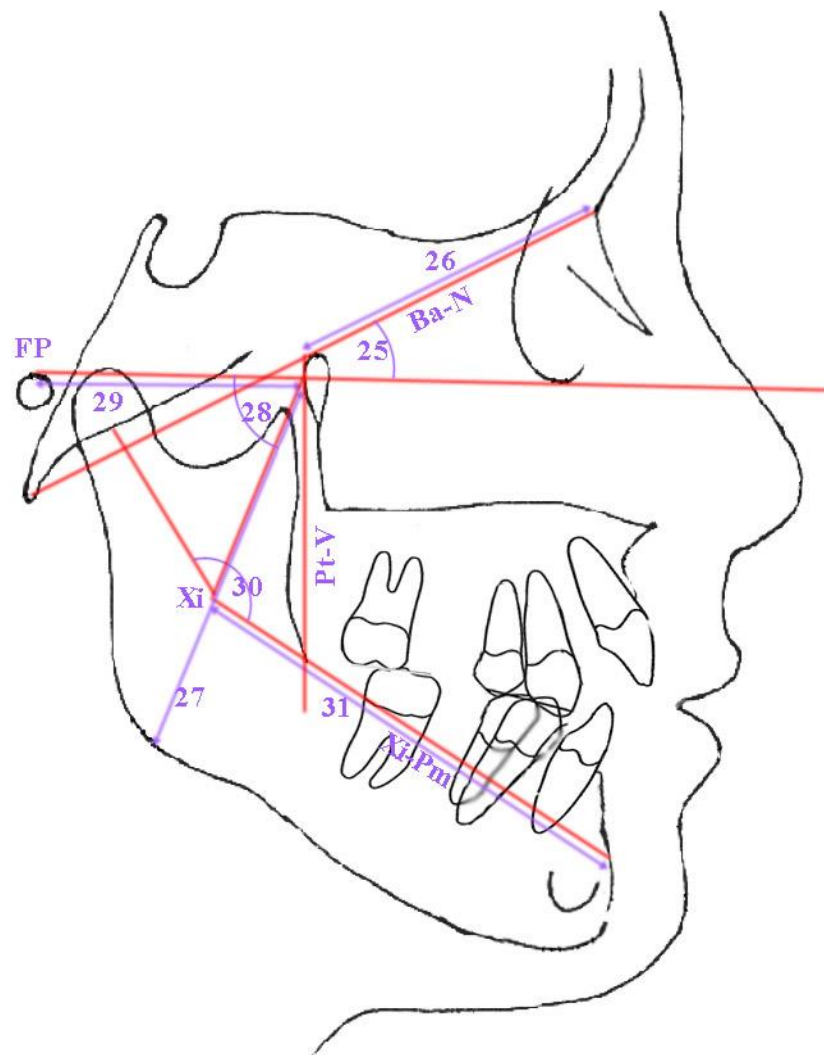


Рис. 2.7. Показники “внутрішніх структур” за цефалометричною методикою Ricketts R. M.: 25 – POr-NBa; 26 – N-CC; 27 – Go-CF; 28 – POr-CFXi; 29 – P-PTV; 30 – DC-Xi-Pm; 31 – Xi-Pm.

ANS-sto – довжина верхньої губи, відстань від точки **ANS**, до точки **sto** (мм);

sto-OcpP – відстань від точки **sto** до змикальної площини **OcpD**, негативне значення показника у разі розташування змикальної площини нижче точки **sto** (мм);

NPog-POr – глибина лиця, кут між лицевою площиною (**N-Pog**) та Франкфуртською площиною (**Po-Or**) (°);

NBa-PtG – кут лицевої вісі, кут утворений лініями **N-Ba** та **Pt-G** (°);

MeGo-NPog – лицевий конус, кут утворений лініями **Me-Go** та **N-Pog** (°);

MeGo-POr – кут утворений лініями **Me-Go** та **Po-Or** (°);

POr-NA – кут глибини верхньої щелепи, кут утворений лініями **Po-Or** та **N-A** (°);

N-CF-A – кут висоти верхньої щелепи, кут утворений лініями **N-CF** та **CF-A** (°);

POr-SpP – кут утворений лініями **Po-Or** та **ANS-PNS** (°).

POr-NBa – кут черепного нахилу (дефлекції), кут утворений лініями **Po-Or** та **Ba-N** (°);

N-CC – передня довжина основи черепа, відстань від точки **N** до точки **CC** (мм);

Go-CF – задня висота обличчя, відстань від точки **Go** до точки **CF** (мм);

POr-CFXi – кут утворений лініями **Po-CF** та **CF-Xi**, характеризує положення гілки нижньої щелепи (°);

P-PTV – відстань від точки **Po** до точки **Pt**, паралельно Франкфуртській площині (мм);

DC-Xi-Pm – кут утворений лініями **DC-Xi** та **Xi-PM** (°);

Xi-Pm – відстань від точки **Xi** до точки **Pm** (мм).

2.2.3. Телерентгенометрія за методом Harvold E. P.

За цефалометричним методом Harvold E. P. [176] визначали наступні показники (рис. 2.8):

N-ANS-Pog – кут опуклості скелетного профілю обличчя, формується лініями **N-ANS** та **ANS-Pog** (примітка – в авторській методиці точка **Pog** зазначається як **PG**) (°);

II – кут II або міжрізцевий кут, утворюється лініями **Ap1u-Is1u** (центральною віссю верхнього присереднього різця) та **Ap1L-Is1L** (центральною віссю нижнього присереднього різця) (°);

Ap1uAp1L-DOP – кут утворений лінією що поєднує верхівки коренів верх-

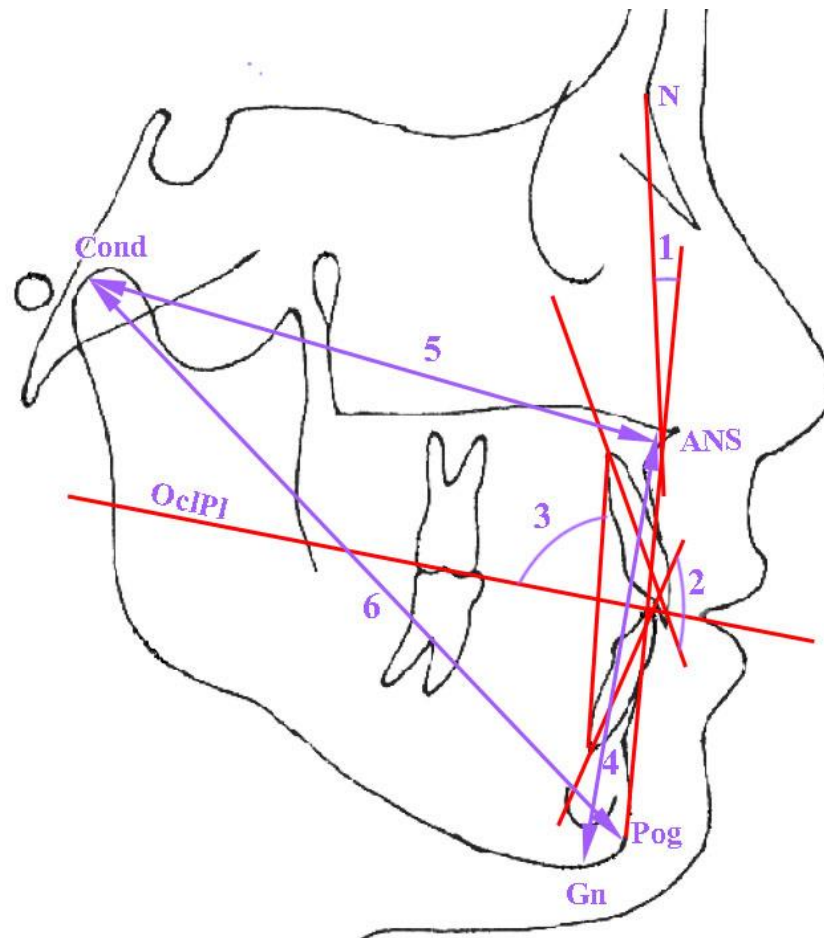


Рис. 2.8. Цефалометричні показники, що визначаються за цефалометричною методикою Harvold E. P.: 1– N-ANS-Pog; 2 – II; 3 – Ap1uAp1l-DOP; 4 – ANS-Cond; 5 – Pog-Cond; 6 – ANS-Gn; 7 – Max-Mand.

нього та нижнього присередніх різців **Ap1u-Ap1L** та змикальною площиною **OclPI** (°);

ANS-Cond (зустрічається також як **TM-ANS**) – довжина верхньої щелепи, відстань від **Cond** до **ANS** (мм);

Pog-Cond (зустрічається також як **TM-PGN**) – довжина нижньої щелепи, відстань від **Cond** до **Pog** (мм);

ANS-Gn –нижня висота обличчя, відстань від **ANS** до **Gn** (мм);

Max-Mand –міжщелепна різниця, різниця між довжинами **Cond-ANS** та **Cond-Pog** (мм).

2.2.4. Телерентгенометрія за методом Burstone С. J.

За цефалометричним методом Burstone С. J. [138] визначали наступні показники (рис. 2.9-2.11):

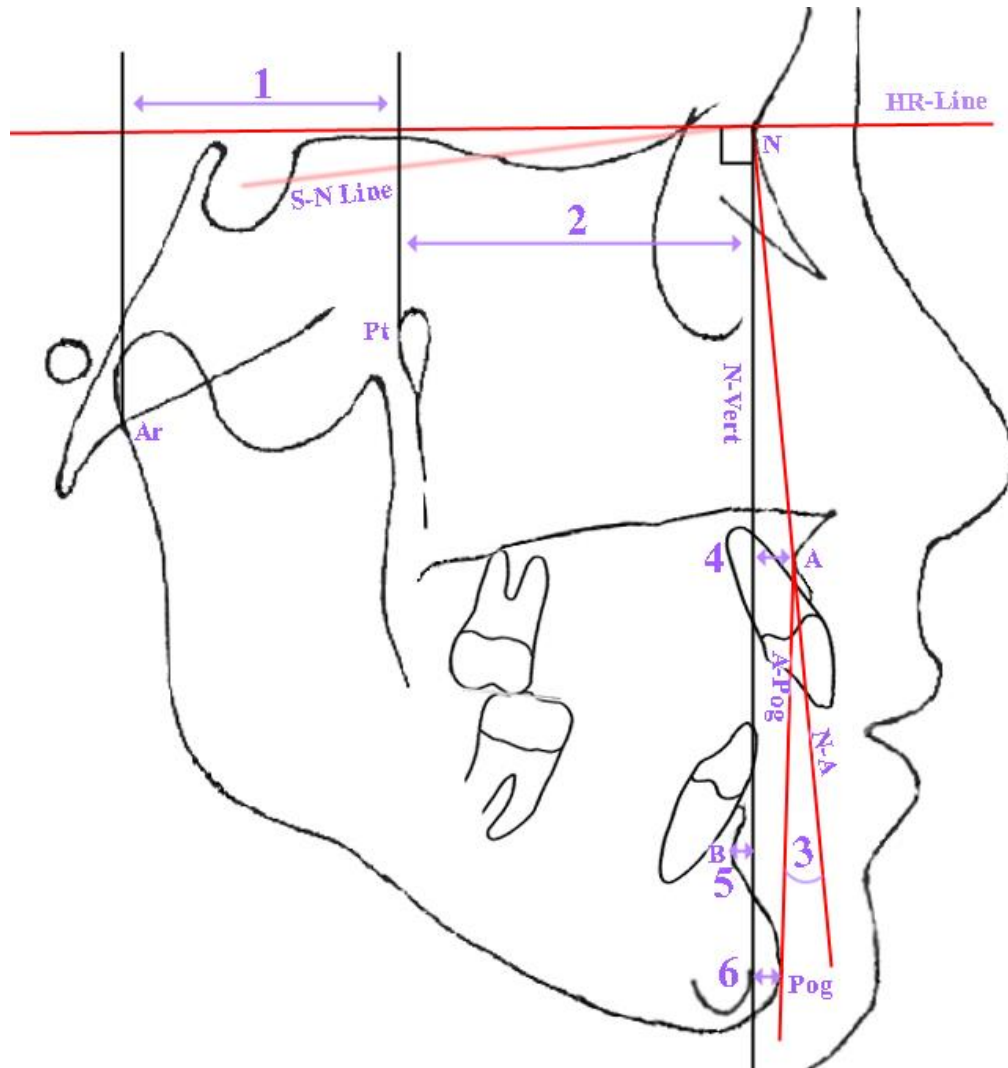


Рис. 2.9. Показники основи черепа та горизонтальні скелетні показники, що визначаються за цефалометричною методикою Burstone С. J.: 1 – Ar-Pt; 2 – Pt-N; 3 – N-A-Pog; 4 – N-A; 5 – N-B; 6 – N-Pog.

Ar-Pt – задня частина основи черепа, відстань між точками **Ar** та **Pt**, визначає довжину задньої частини основи черепа, паралельно горизонтальній лінії за Burstone С. J. – HR Line (лінія проведена через точку **N** та на сім градусів вище за **S-N** лінію) (мм);

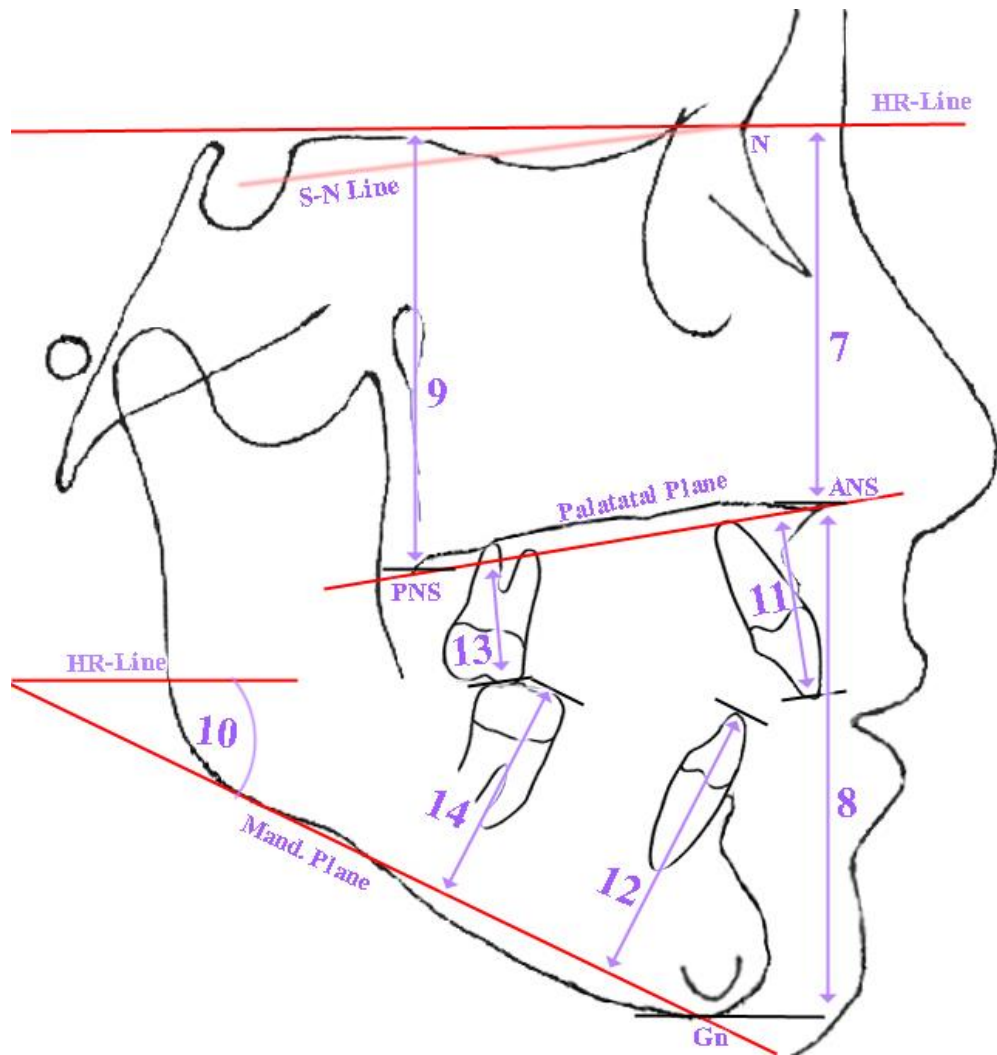


Рис. 2.10. Вертикальні скелетні та зубні показники, що визначаються за цефалометричною методикою Burstone С. J.: 7 – N-ANS; 8 – ANS-Gn; 9 – PNS-N; 10 – MP-HP; 11 – 1u-NF; 12 – 11-MP; 13 – 6u-NF; 14 – 6l-MP.

Pt-N – передня частина основи черепа, відстань від точки **Pt** до **N**, визначає довжину передньої частини основи черепа, паралельно горизонтальній лінії за Burstone С. J. (мм);

NA Pog – кут скелетного профілю, визначає опуклість обличчя, формується лініями **N-A** та **A-Pog** (°);

N-A – відстань, що характеризує положення верхньої щелепи, відстань від перпендикуляру (N-Vert) до горизонтальної лінії за Burstone С. J. опущеного з точки **N**, та точкою **A** (мм);

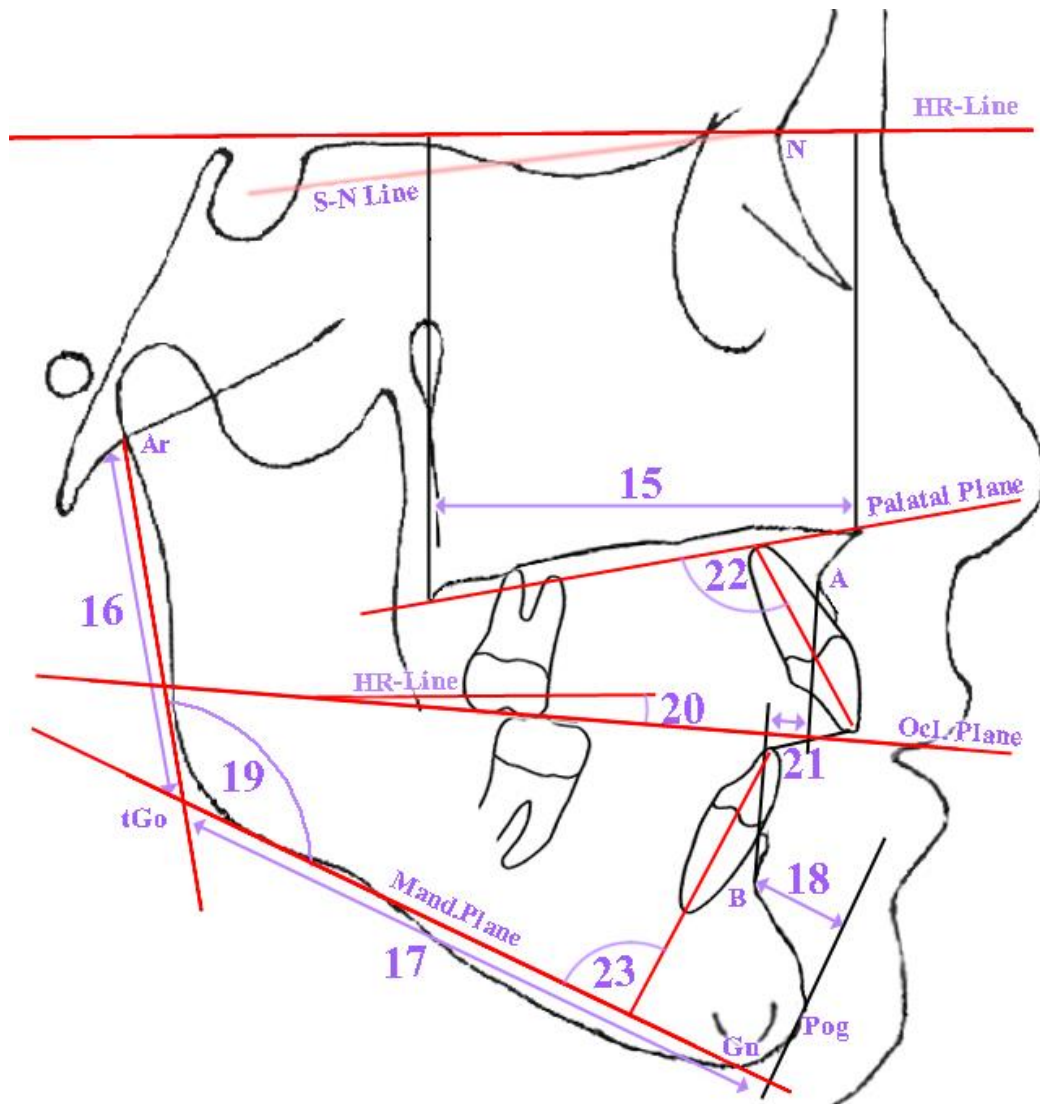


Рис. 2.11. Щелепні та зубощелепні показники, що визначаються за цефалометричною методикою Burstone С. J.: 15 – ANS-PNS; 16 – Ar-Go; 17 – Go-Pog; 18 – B-Pog; 19 – arGoMe/ArGoGn; 20 – OP-HP; 21 – A-B; 22 – Max1-SpP/Max1-NF; 23 – Mand1-MeGo/Mand1-Mp.

N-B – відстань, що характеризує положення нижньої щелепи, відстань від перпендикуляру до горизонтальної лінії за Burstone С. J., опущеного з точки **N**, та точкою **B** (мм);

N-Pog – відстань, що характеризує положення підборіддя, відстань від перпендикуляру (N-Vert) до горизонтальної лінії за Burstone С. J., опущеного з точки **N**, та точкою **Pog** (мм);

N-ANS – передня верхня висота лиця, визначає довжину верхньої частини передньої висота лиця, відстань від точки **N** до **ANS** (мм);

ANS-Gn – передня нижня висота лиця, визначає довжину нижньої частини передньої висота лиця від точки **ANS** до **Gn** (мм);

PNS-N – задня верхня висота лиця, визначає довжину верхньої частини задньої висоти лиця від точки **PNS** до горизонтальної лінії за Burstone C. J., HR Line (мм);

MP-HP – кут нижньої щелепи до горизонтальної лінії за Burstone C. J., утворюється нижньощелепною площиною **tGo-Me** та лінією за Burstone C. J., HR line (°);

1u-NF – відстань від різального краю найбільш виступаючого до переду верхнього присереднього різця, до піднебінної площини, довжина перпендикуляру до лінії **ANS-PNS**, проведеного з точки **Is1u** (мм);

1l-MP – відстань від різального краю найбільш виступаючого до переду нижнього присереднього різця, до нижньощелепної площини, довжина перпендикуляру до лінії **tGo-Me**, опущеного з точки **Is1L** (мм);

6u-NF – відстань від ближнощічного вістря верхнього першого великого кутнього зуба до піднебінної площини, довжина перпендикуляру до лінії **ANS-PNS**, проведеного з точки **6u** (мм);

6l-MP – відстань від ближнощічного вістря нижнього першого великого кутнього зуба до нижньощелепної площини, довжина перпендикуляру до лінії **tGo-Me**, опущеного з точки **6L** (мм);

ANS-PNS – довжина верхньої щелепи, відстань від точки **ANS** до точки **PNS** паралельно горизонтальної лінії за Burstone C. J., HR-Line (мм);

Ar-Go – довжина гілки нижньої щелепи, відстань від точки **Ar** до точки **tGo** (мм);

Go-Pog – довжина основи нижньої щелепи, відстань від точки **Pog** до точки **tGo** (мм);

B-Pog – відстань від точки **Pog** до точки **B**, паралельно нижньощелепній

площини, лінії **tGo-Me** (мм);

arGoMe/ArGoGn – гоніальний кут, кут утворений лініями **Ar-tGo** та **tGo-Gn** (°);

OP-HP – кут нахилу змикальної площини, кут утворений лініями **apOcP-ppOcP** та **HR-Line** (°);

A-B – відстань від точки **A** до точки **B**, на змикальній площині (**apOcP-ppOcP**) (мм);

Max1-SpP/Max1-NF – кут нахилу верхніх присередніх різців до піднебінної площини, кут утворений лініями **Ap1u-Is1u** та **ANS-PNS** (°);

Mand1-MeGo/Mand1-Mp – кут нахилу нижніх присередніх різців до нижньощелепної площини, кут утворений лініями **Is1L-Ap1L** та **tGo-Gn** (°).

2.2.5. Математична статистика.

Статистична обробка отриманих результатів проведена у ліцензійному пакеті "Statistica 6.0" з використанням непараметричних методів оцінки. Встановлені середні значення для кожної ознаки, що вивчається, стандартне квадратичне відхилення та процентильний розмах показників. Оцінку достовірності різниці значень між незалежними кількісними показниками проведено за допомогою U-критерія Мана-Уїтні. Моделювання індивідуальних телерентгенографічних показників зубощелепної системи проведено за допомогою методу прямого покрокового регресивного аналізу.

РОЗДІЛ 3

**ОСОБЛИВОСТІ ТЕЛЕРЕНГЕНОГРАФІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ
У ЮНАКІВ ТА ДІВЧАТ З ОРТОГНАТИЧНИМ ПРИКУСОМ,
ЩО ВИЗНАЧАЮТЬСЯ ЗА МЕТОДАМИ BURSTONE С. J.,
HARVOLD E. P. ТА RICKETTS R. M.**

3.1. Телерентгенометричні показники, які визначені в українських юнаків і дівчат, за методом Burstone С. J.

В українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом серед показників “*основи черепа та горизонтальних скелетних показників*”, що визначаються за цефалометричною методикою Burstone С. J. встановлено (табл. 3.1):

величина *відстані Ar-Pt* в юнаків достовірно ($p < 0,001$) більша порівняно з дівчатами – межі процентильного розмаху відповідно (31,5 – 38,5) мм у юнаків та (29,0 – 33,0) мм у дівчат;

величина *відстані Pt-N* в юнаків достовірно ($p < 0,001$) більша порівняно з дівчатами – межі процентильного розмаху відповідно (51,5 – 55,6) мм у юнаків та (47,7 – 52,5) мм у дівчат;

величина *кута NARog* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами – межі процентильного розмаху - (-2,3 – 5,3) ° у юнаків та (-2,6 – 4,3) ° у дівчат;

величина *відстані N-A* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами – межі процентильного розмаху - (-2,5 – 2,8) мм у юнаків та (-3,0 – 0,7) мм у дівчат;

величина *відстані N-B* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами – межі процентильного розмаху - (-9,2 – 1,0) мм у юнаків та (-9,7 – -1,1) мм у дівчат;

величина *відстані N-Pog* не має достовірних або тенденцій відмінностей

Таблиця 3.1

Порівняння показників “основи черепа та горизонтальних скелетних показників”, що визначалися за методикою Burstone С. J. (M±δ).

Назва показника	Значення за Burstone С. J.	Юнаки	Дівчата	p
Ar-Pt (мм)	32,8±1,9	34,22±5,32	31,09±3,41**	<0,001
Pt-N (мм)	50,9±3,0	54,63±8,59***	50,73±4,59	<0,001
NA Pog (°)	2,6±5,1	1,388±4,786	0,996±5,077	>0,05
N-A (мм)	-2,0±3,7	-0,005±3,811*	-1,469±3,466	>0,05
N-B (мм)	-6,9±4,3	-4,029±6,536*	-4,982±4,976 ^t	>0,05
N-Pog (мм)	-6,5±5,1	-1,753±7,858**	-3,607±5,880*	>0,05

Примітки: тут і в подальших таблицях M±δ – середня ± стандартне відхилення; p – достовірність різниці відповідних показників між українськими юнаками та дівчатами; *, **, *** – достовірні розбіжності (p<0,05, p<0,01 і p<0,001) відповідних показників українських юнаків або дівчат зі значеннями показників встановленими за відповідними методиками; ^t – тенденції відмінностей відповідних показників українських юнаків або дівчат зі значеннями показників встановленими за відповідними методиками.

між юнаками та дівчатами – межі процентильного розмаху - (-8,1 – 3,8) мм у юнаків та (-8,5 – 1,0) мм у дівчат.

При порівнянні значень показників “основи черепа та горизонтальних скелетних показників” визначених Burstone С. J. на мешканцях США європейського походження з показниками, визначеними в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом, встановлено (див. табл. 3.1): в українських юнаків – достовірно (p<0,05-0,001) більші значення відстаней Pt-N, N-A, N-B і N-Pog; в українських дівчат – достовірно (p<0,01) менші значення відстані Ar-Pt, достовірно (p<0,05) більші значення відстані N-Pog і виражена тенденція (p=0,057) до більших значень відстані N-B.

В українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом серед “верти-

кальних скелетних та зубних показників”, що визначаються за цефалометричною методикою Burstone С. J., встановлено (табл. 3.2):

Таблиця 3.2

Порівняння “вертикальних скелетних та зубних показників”, що визначаються за цефалометричною методикою Burstone С. J. (M±δ).

Назва показника	Значення за Burstone С. J.	Юнаки	Дівчата	p
N-ANS (мм)	50,0±2,4	52,38±8,85	48,98±4,95	<0,001
ANS-Gn (мм)	61,3±3,3	64,98±10,95 ^t	60,22±6,14	<0,001
PNS-N (мм)	50,6±2,2	52,31±8,80	49,01±4,70 ^t	<0,001
MP-HP (°)	24,2±5,0	19,52±6,95 ^{**}	21,94±5,07 [*]	>0,05
Iu-NF (мм)	27,5±1,7	27,71±5,59	26,41±3,10 ^t	>0,05
11-MP (мм)	40,8±1,8	41,03±6,02	37,52±3,55 ^{***}	<0,001
6u-NF (мм)	23,0±1,3	23,76±4,75	21,47±2,29 ^{***}	<0,001
61-MP (мм)	32,1±1,9	33,17±4,37	30,42±3,75 [*]	<0,001

величина відстані *N-ANS* в юнаків достовірно ($p < 0,001$) більша порівняно з дівчатами – межі процентильного розмаху - (49,0 – 53,4) мм у юнаків та (46,2 – 50,1) мм у дівчат;

величина відстані *ANS-Gn* в юнаків достовірно ($p < 0,001$) більша порівняно з дівчатами – межі процентильного розмаху - (61,0 – 67,0) мм у юнаків та (55,8 – 62,5) мм у дівчат;

величина відстані *PNS-N* в юнаків достовірно ($p < 0,001$) більша порівняно з дівчатами – межі процентильного розмаху - (49,4 – 52,6) мм у юнаків та (46,3 – 50,2) мм у дівчат;

величина кута *MP-HP* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами – межі процентильного розмаху - (14,5 – 24,5) ° у юнаків та (17,9 – 24,8) ° у дівчат;

величина відстані *Iu-NF* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами – межі процентильного розмаху - (24,7 – 28,9) мм

у юнаків та (24,2 – 28,2) мм у дівчат;

величина відстані *1l-MP* в юнаків достовірно ($p < 0,001$) більша порівняно з дівчатами – межі процентильного розмаху - (38,5 – 42,3) мм у юнаків та (35,1 – 38,9) мм у дівчат;

величина відстані *бу-NF* в юнаків достовірно ($p < 0,001$) більша порівняно з дівчатами – межі процентильного розмаху - (22,0 – 24,7) мм у юнаків та (19,9 – 23,0) мм у дівчат;

величина відстані *бl-MP* в юнаків достовірно ($p < 0,001$) більша порівняно з дівчатами – межі процентильного розмаху - (32,1 – 33,8) мм у юнаків та (28,6 – 31,4) мм у дівчат.

При порівнянні значень “*вертикальних скелетних та зубних показників*” визначених Burstone С. J. з показниками, визначеними в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом, встановлено (див. табл. 3.2): в українських юнаків – достовірно ($p < 0,05$) менше значення кута *MP-NP* і виражена тенденція ($p = 0,051$) до більших значень відстані *ANS-Gn*; в українських дівчат – достовірно ($p < 0,05-0,001$) менші значення відстаней *1l-MP*, *бу-NF* і *бl-MP* і кута *MP-NP* та виражені тенденції ($p = 0,055$ і $p = 0,052$) до менших значень відстаней *PNS-N* і *1u-NF*.

В українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом серед “*щелепних та зубощелепних показників*”, що визначалися за цефалометричною методикою Burstone С. J. встановлено (табл. 3.3):

величина відстані *ANS-PNS* в юнаків достовірно ($p < 0,001$) більша порівняно з дівчатами – межі процентильного розмаху - (52,3 – 56,7) мм у юнаків та (49,1 – 52,6) мм у дівчат;

величина відстані *Ar-Go* в юнаків достовірно ($p < 0,001$) більша порівняно з дівчатами – межі процентильного розмаху - (50,1 – 55,4) мм у юнаків та (44,0 – 49,4) мм у дівчат;

величина відстані *Go-Pog* в юнаків достовірно ($p < 0,001$) більша порівняно з дівчатами – межі процентильного розмаху - (74,3 – 82,2) мм у юнаків та

Таблиця 3.3

Порівняння “щелепних та зубощелепних показників”, що визначалися за цефалометричною методикою Burstone С. J. (M±δ).

Назва показника	Значення за Burstone С. J.	Юнаки	Дівчата	p
ANS-PNS (мм)	52,6±3,5	55,73±7,70*	51,45±4,30	<0,001
Ar-Go (мм)	46,8±2,5	53,91±9,69***	47,45±6,17	<0,001
Go-Pog (мм)	74,3±5,8	80,11±12,57*	74,05±7,44	<0,001
B-Pog (мм)	7,2±1,9	7,613±2,097	6,587±1,532 ^t	<0,01
arGoMe/ ArGoGn (°)	122,0±6,9	119,5±6,3	120,0±7,2	>0,05
OP-HP (°)	7,1±2,5	5,668±5,486	8,235±4,155	<0,05
A-B (мм)	-0,4±2,5	0,234±8,907	-1,551±2,447*	<0,01
Max1-SpP/ Max1-NF (°)	112,5±5,3	67,46±6,38***	67,89±5,94***	>0,05
Mand1-MeGo/ Mand1-Mp (°)	95,9±5,7	83,69±8,49***	85,50±6,12***	>0,05

(71,0 – 74,9) мм у дівчат;

величина відстані *B-Pog* в юнаків достовірно ($p<0,01$) більша порівняно з дівчатами – межі процентильного розмаху відповідно (6,4 – 8,5) мм у юнаків та (5,6 – 7,3) мм у дівчат;

величина кута *arGoMe/ArGoGn* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами – межі процентильного розмаху відповідно (114,8 – 124,4) ° у юнаків та (114,3 – 125,7) ° у дівчат;

величина кута *OP-HP* у дівчат достовірно ($p<0,05$) більша порівняно з юнаками – межі процентильного розмаху - (4,5 – 11,7) ° у дівчат та (2,5 – 9,3) ° у юнаків;

величина відстані *A-B* в юнаків достовірно ($p<0,01$) більша порівняно з дівчатами – межі процентильного розмаху - (-1,6 – 2,6) мм у юнаків та (-3,0 – -0,3) мм у дівчат;

величина кута *Max1-SpP/Max1-NF* не має достовірних або тенденцій ві-

дмінностей між юнаками та дівчатами – межі процентиального розмаху - (63,0 – 71,8) ° у юнаків та (63,1 – 72,4) ° у дівчат;

величина кута *Mand1-MeGo/Mand1-Mp* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами – межі процентиального розмаху - (78,4 – 90,3) ° у юнаків та (81,2 – 90,6) ° у дівчат.

При порівнянні значень “целепних та зубоцелепних показників”, визначених Burstone С. J. з показниками, визначеними в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом, встановлено (див. табл. 3.3): в українських юнаків – достовірно ($p < 0,05-0,001$) більші значення відстаней ANS-PNS, Ar-Go та Go-Pog та достовірно ($p < 0,0001$) менші значення кутів Max1-SpP/Max1-NF і Mand1-MeGo/Mand1-Mp; в українських дівчат – достовірно ($p < 0,05-0,001$) менші значення відстані A-B та кутів Max1-SpP/Max1-NF і Mand1-MeGo/ Mand1-Mp, а також незначна тенденція ($p = 0,089$) до менших значень відстані B-Pog.

3.2. Телерентгенометричні показники, які визначені в українських юнаків і дівчат, за методом Harvold E. P.

В українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом серед показників, що визначалися за цефалометричною методикою Harvold E. P. встановлено (табл. 3.4):

величина кута *N-ANS-Pog* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами – межі процентиального розмаху - (7,0 – 16,0) ° у юнаків та (7,0 – 14,0) ° у дівчат;

величина кута *II* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами межі процентиального розмаху - (126,0 – 134,9) ° у юнаків та (125,4 – 135,5) ° у дівчат;

величина кута *Ap1uAp1l-DOP* у дівчат достовірно ($p < 0,05$) більша порів-

Таблиця 3.4

Порівняння телерентгенографічних показників, що визначаються за цефалометричною методикою Harvold E. P. (M±δ).

Назва показника	Значення за Harvold E. P.		Юнаки	Дівчата	p
N-ANS-Pog (°)	нема даних		11,24±5,85	10,45±5,18	>0,05
II (°)	128±4		130,6±7,1 ^t	130,5±8,0 ^t	>0,05
Ap1uAp1l-DOP (°)	89±5		90,29±4,05	92,45±4,21 ^{**}	<0,05
	Юнаки	Дівчата			
ANS-Cond (мм)	100±4,17	93±3,45	91,19±13,01 ^{***}	83,40±7,21 ^{***}	<0,001
Pog-Cond (мм)	127±5,25	119±4,44	117,4±18,3 ^{**}	107,4±10,0 ^{***}	<0,001
ANS-Gn (мм)	71±5,73	65±4,67	64,64±11,10 ^{**}	59,63±6,40 ^{***}	<0,001
Max-Mand (мм)	27	26	26,16±6,84	24,05±4,51 [*]	<0,05

няно з юнаками – межі процентильного розмаху - (89,0 – 95,0) ° у дівчат та (87,0 – 94,0) ° у юнаків;

величина відстані *ANS-Cond* в юнаків достовірно ($p < 0,001$) більша порівняно з дівчатами – межі процентильного розмаху - (86,3 – 92,7) мм у юнаків та (79,8 – 85,3) мм у дівчат;

величина відстані *Pog-Cond* в юнаків достовірно ($p < 0,001$) більша порівняно з дівчатами – межі процентильного розмаху - (110,4 – 117,8) мм у юнаків та (102,8 – 108,9) мм у дівчат;

величина відстані *ANS-Gn* в юнаків достовірно ($p < 0,001$) більша порівняно з дівчатами – межі процентильного розмаху відповідно (61,2 – 66,0) мм у юнаків та (56,0 – 61,4) мм у дівчат;

величина відстані *Max-Mand* в юнаків достовірно ($p < 0,05$) більша порівняно з дівчатами – межі процентильного розмаху відповідно (23,1 – 29,5) мм у юнаків та (21,5 – 26,7) мм у дівчат.

При порівнянні значень показників, визначених Harvold E. P. з показниками, визначеними в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом встановлено (див. табл. 3.4): в українських юнаків – достовірно ($p < 0,01-0,001$) менші значення відстаней ANS-Cond, Pog-Cond і ANS-Gn, а також виражена тенденція ($p = 0,053$) до більших значень кута II; в українських дівчат – достовірно ($p < 0,001$) більші значення кута $Ap1uAp1l-DOP$ та достовірно ($p < 0,05-0,001$) менші значення відстаней ANS-Cond, Pog-Cond, ANS-Gn і Max-Mand, а також тенденція ($p = 0,079$) до більших значень кута II.

3.3. Телерентгенометричні показники, які визначені в українських юнаків і дівчат, за методом Ricketts R. M.

В українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом серед “зубних, скелетних і зубо-скелетних” показників, що визначаються за цефалометричною методикою Ricketts R. M. встановлено (табл. 3.5):

величина відстані *bi-b1* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами – межі процентильного розмаху - (-2,6 – -0,7) мм у юнаків та (-2,0 – -1,1) мм у дівчат;

величина відстані *Overjet* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами – межі процентильного розмаху - (2,5 – 3,3) мм у юнаків та (2,3 – 3,2) мм у дівчат;

величина відстані *Overbite* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами – межі процентильного розмаху - (1,4 – 3,0) мм у юнаків та (1,4 – 2,7) мм у дівчат;

величина відстані *II-OSp* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами – межі процентильного розмаху відповідно (1,0 – 2,2) мм у юнаків та (0,7 – 1,9) мм у дівчат;

Таблиця 3.5

Порівняння “зубних, скелетних і зубо-скелетних” показників, що визначалися за цефалометричною методикою Ricketts R. M. (M±δ).

Назва показника	Значення за Ricketts R. M.	Юнаки	Дівчата	p
бу-б1 (мм)	-3,0±3,0	-1,866±1,657*	-1,395±0,850***	>0,05
Overjet (мм)	2,5±2,5	2,997±0,873	2,756±0,655	>0,05
Overbite (мм)	2,5±2,0	2,442±1,281	1,975±0,819 ^t	>0,05
11-ОсР (мм)	1,25±2,0	1,587±0,936	1,325±1,000	>0,05
3u-3l (мм)	-2,0±3,0	2,608±0,861***	2,180±1,267***	<0,05
Max1-Mand1 (°)	130,0±6,0	131,9±6,8	132,0±7,9	>0,05
A-NPog (мм)	0±2,0	0,681±2,303	0,456±2,250	>0,05
ANS-Xi-PM (°)	47,0±4,0	42,82±4,61***	42,85±3,90***	>0,05
бу-PTV (мм)	21,0	20,51±4,83	17,90±3,62***	<0,01
11-APog (мм)	1,0±2,3	1,768±1,441 ^t	1,925±1,907*	>0,05
1u-APog (мм)	3,5±2,3	4,582±1,761*	4,420±1,977*	>0,05
Mand1-APog (°)	22,0±4,0	24,81±4,14**	24,73±4,23**	>0,05
Max1-APog (°)	28,0±4,0	23,28±3,99***	23,25±4,98***	>0,05
Xi-ОсР (мм)	-4,0±3,0	0,192±3,515***	1,115±3,341***	>0,05

величина відстані 3u-3l в юнаків достовірно ($p < 0,05$) більша порівняно з дівчатами – межі процентильного розмаху - (2,1 – 3,0) мм у юнаків та (1,6 – 2,8) мм у дівчат;

величина кута Max1-Mand1 не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами – межі процентильного розмаху - (126,9 – 137,4) ° у юнаків та (125,7 – 137,9) ° у дівчат;

величина відстані A-NPog не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами: межі процентильного розмаху - (-1,1 – 2,6) мм у юнаків та (-1,1 – 1,9) мм у дівчат;

величина кута ANS-Xi-PM не має достовірних або тенденцій відмінностей

ей між юнаками та дівчатами: межі процентиального розмаху - $(40,5 - 45,4)^\circ$ у юнаків та $(40,2 - 46,1)^\circ$ у дівчат;

величина відстані *бу-PTV* в юнаків достовірно ($p < 0,01$) більша порівняно з дівчатами: межі процентиального розмаху - $(17,3 - 23,3)$ мм у юнаків та $(15,5 - 20,0)$ мм у дівчат;

величина відстані *1l-APog* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами: межі процентиального розмаху - $(0,8 - 2,8)$ мм у юнаків та $(1,0 - 3,0)$ мм у дівчат;

величина відстані *1u-APog* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами – межі процентиального розмаху - $(3,5 - 5,4)$ мм у юнаків та $(3,5 - 5,8)$ мм у дівчат;

величина кута *Mand1-APog* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами – межі процентиального розмаху - $(21,8 - 27,0)^\circ$ у юнаків та $(21,8 - 27,7)^\circ$ у дівчат;

величина кута *Max1-APog* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами – межі процентиального розмаху - $(21,2 - 25,5)^\circ$ у юнаків та $(19,8 - 27,1)^\circ$ у дівчат;

величина відстані *Xi-ОсР* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами – межі процентиального розмаху - $(-1,9 - 1,6)$ мм у юнаків та $(-1,3 - 3,7)$ мм у дівчат.

При порівнянні значень “зубних, скелетних і зубо-скелетних” показників визначених Ricketts R. M. з показниками визначеними в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом встановлено (див. табл. 3.5): в українських юнаків – достовірно ($p < 0,05-0,001$) більші значення відстаней *бу-б1*, *3u-3l*, *1u-APog*, *Xi-ОсР* і кута *Mand1-APog*, достовірно ($p < 0,001$) менші значення кутів *ANS-Xi-PM* і *Max1-APog*, а також незначна тенденція ($p = 0,085$) до більших значень відстані *1l-APog*; в українських дівчат – достовірно ($p < 0,05-0,001$) більші значення відстаней *бу-б1*, *3u-3l*, *1l-APog*, *1u-APog*, *Xi-ОсР* і кута *Mand1-APog*, достовірно ($p < 0,001$) менші значення відстані *бу-PTV* та кутів

ANS-Xi-PM і Max1-APog, а також незначна тенденція ($p=0,084$) до менших значень відстані Overbite.

В українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом серед показників “естетики м'яких тканин та співвідношень краніофациальних структур”, що визначалися за цефалометричною методикою Ricketts R. M. встановлено (табл. 3.6):

величина відстані *Li-NsPog'* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами – межі процентильного розмаху відповідно (-5,1 – -1,0) мм у юнаків та (-5,0 – -1,2) мм у дівчат;

величина відстані *ANS-sto* в юнаків достовірно ($p<0,01$) більша порівняно з дівчатами – межі процентильного розмаху відповідно (24,2 – 27,8) мм у юнаків та (23,1 – 25,6) мм у дівчат;

величина відстані *sto-OcP* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами – межі процентильного розмаху відповідно (-3,6 – -1,0) мм у юнаків та (-4,0 – -1,5) мм у дівчат;

величина кута *NPog-POr* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами: межі процентильного розмаху відповідно (86,6 – 91,0) ° у юнаків та (86,5 – 90,6) ° у дівчат;

величина кута *NBa-PtG* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами: межі процентильного розмаху відповідно (90,0 – 96,2) ° у юнаків та (90,8 – 95,9) ° у дівчат;

величина кута *MeGo-NPog* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами – межі процентильного розмаху - (68,9 – 73,3) ° у юнаків та (66,7 – 73,5) ° у дівчат;

величина кута *MeGo-POr* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами: межі процентильного розмаху - (16,1 – 24,1) ° у юнаків та (18,4 – 24,1) ° у дівчат;

величина кута *POr-NA* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами: межі процентильного розмаху відповідно (88,3 –

Таблиця 3.6

Порівняння показників “естетики м’яких тканин та співвідношень краніофаціальних структур”, що визначалися за цефалометричною методикою Ricketts R. M. ($M \pm \delta$).

Назва показника	Значення за Ricketts R. M.	Юнаки	Дівчата	p
Li-NsPog' (мм)	-4,0±2,0	-3,024±2,475 ^t	-3,304±2,866	>0,05
ANS-sto (мм)	24,0±2,0	26,44±4,79**	24,31±2,77	<0,01
sto-ОсР (мм)	-2,5	-2,119±1,946	-2,778±1,789	>0,05
NPog-POr (°)	90,0±3,0	89,25±3,26	88,57±2,91*	>0,05
NBa-PtG (°)	90,0±3,5	93,47±5,16**	92,89±4,18***	>0,05
MeGo-NPog (°)	68,0±3,5	71,34±4,42***	70,02±3,85*	>0,05
MeGo-POr (°)	23,0±4,5	19,95±6,23*	21,89±4,44	>0,05
POr-NA (°)	90,0±3,0	90,41±3,42	89,40±3,74	>0,05
N-CF-A (°)	57,0±3,0	55,91±4,07	56,84±3,51	>0,05
POr-SpP (°)	1,0±3,5	-0,053±3,491	-0,913±3,165**	>0,05

92,7) ° у юнаків та (86,8 – 92,0) ° у дівчат;

величина кута *N-CF-A* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами: межі процентильного розмаху - (54,1 – 58,6) ° у юнаків та (54,1 – 59,1) ° у дівчат;

величина кута *POr-SpP* не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами: межі процентильного розмаху - (-2,9 – 2,4) ° у юнаків та (-2,5 – 0,8) ° у дівчат.

При порівнянні значень показників “естетики м’яких тканин та співвідношень краніофаціальних структур” визначених Ricketts R. M. з показниками визначеними в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом встановлено (див. табл. 3.6): в українських юнаків – достовірно ($p < 0,01-0,001$) більші значення відстані ANS-sto та кутів NBa-PtG і MeGo-NPog, достовірно ($p < 0,05$) менше значення кута MeGo-POr, а також тенденція ($p = 0,062$)

до більших значень відстані Li-NsPog'; в українських дівчат – достовірно ($p < 0,05-0,001$) більші значення кутів NBa-PtG і MeGo-NPog та достовірно ($p < 0,05-0,01$) менші значення кутів NPog-POr і POr-SpP.

В українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом серед показників “внутрішніх структур”, що визначалися за цефалометричною методикою Ricketts R. M., встановлено (табл. 3.7):

величина кута POr-NBa не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами: межі процентильного розмаху - $(23,7 - 27,7)^\circ$ у юнаків та $(24,9 - 27,9)^\circ$ у дівчат

величина відстані N-CC в юнаків достовірно ($p < 0,001$) більша порівняно з дівчатами: межі процентильного розмаху - $(56,3 - 60,8)$ мм у юнаків та $(51,6 - 57,3)$ мм у дівчат;

величина відстані Go-CF в юнаків достовірно ($p < 0,001$) більша порівняно з дівчатами: межі процентильного розмаху - $(66,6 - 72,3)$ мм у юнаків та $(59,1 - 66,1)$ мм у дівчат;

величина кута POr-CFXi не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами: межі процентильного розмаху - $(73,0 - 77,3)^\circ$ у юнаків та $(71,9 - 77,0)^\circ$ у дівчат;

величина відстані P-PTV у дівчат достовірно ($p < 0,001$) більша порівняно з юнаками: межі процентильного розмаху - $(-39,6 - -35,8)$ мм у дівчат та $(-42,1 - -38,2)$ мм у юнаків;

величина кута DC-Xi-Pt не має достовірних або тенденцій відмінностей між юнаками та дівчатами: межі процентильного розмаху - $(34,8 - 41,2)^\circ$ у юнаків та $(34,8 - 40,9)^\circ$ у дівчат;

величина відстані Xi-Pt в юнаків достовірно ($p < 0,001$) більша порівняно з дівчатами: межі процентильного розмаху - $(69,2 - 73,7)$ мм у юнаків та $(63,8 - 67,2)$ мм у дівчат.

При порівнянні значень показників “внутрішніх структур” визначених Ricketts R. M. з показниками визначеними в українських юнаків і дівчат з ор-

Таблиця 3.7

Порівняння показників “внутрішніх структур”, що визначалися за цефалометричною методикою Ricketts R. M. ($M \pm \delta$).

Назва показника	Значення за Ricketts R. M.	Юнаки	Дівчата	p
POr-NBa (°)	27,0±3,0	25,72±3,05 ^t	25,99±2,36 ^t	>0,05
N-CC (мм)	63,0±2,5	59,39±9,73*	55,10±5,13***	<0,001
Go-CF (мм)	62,0±3,3	70,64±10,72***	63,78±7,72	<0,001
POr-CFXi (°)	76,0±3,0	74,43±3,22*	74,54±3,78*	>0,05
P-PTV (мм)	-43,5±2,2	-40,87±6,08*	-38,07±3,58***	<0,001
DC-Xi-Pm (°)	31,0±4,0	38,12±5,97***	38,03±5,29***	>0,05
Xi-Pm (мм)	81,0±2,7	73,19±11,96***	66,71±6,15***	<0,001

тогнатичним прикусом встановлено (див. табл. 3.7): в українських юнаків – достовірно ($p < 0,05-0,001$) більші значення відстаней Go-CF, P-PTV і кута DC-Xi-Pm та достовірно ($p < 0,05-0,001$) менші значення відстаней N-CC, Xi-Pm і кута POr-CFXi, а також тенденція ($p = 0,069$) до менших значень кута POr-NBa; в українських дівчат – достовірно ($p < 0,001$) більші значення відстаней P-PTV і кута DC-Xi-Pm та достовірно ($p < 0,05-0,001$) менші значення відстаней N-CC, Xi-Pm і кута POr-CFXi, а також тенденція ($p = 0,073$) до менших значень кута POr-NBa.

Таким чином, в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом встановлені межі процентильного розмаху та статеві розбіжності лінійних і кутових телерентгенографічних показників зубощелепної системи, що запропоновані в методах Burstone C. J., Harvold E. P. та Ricketts R. M., а також відмінності даних показників від аналогічних параметрів встановлених авторами даних методик на інших популяціях.

Результати досліджень, які представлені в даному розділі дисертації, відображені в трьох наукових статтях у фахових наукових журналах [141, 143, 151], що відносяться до міжнародних наукометричних баз (одна з яких до бази

Web of Science), статті у закордонному фаховому виданні [152] та двох тезах науково-практичних конференцій [94, 95].

РОЗДІЛ 4

**МОДЕЛЮВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ТЕЛЕРЕНТГЕНОГРАФІЧНИХ
ПОКАЗНИКІВ ЗУБОЩЕЛЕПНОЇ СИСТЕМИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД
ХАРАКТЕРИСТИК БАЗАЛЬНИХ КРАНІАЛЬНИХ СТРУКТУР ТА
ВЕРХНЬОЇ Й НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕП, ЩО ЗАПРОПОНОВАНІ
В МЕТОДАХ BURSTONE C. J., HARVOLD E. P. ТА RICKETTS R. M.**

Усі показники, що використовувалися при аналізі бокових телерентгенограм, при проведенні прямого покрокового регресійного аналізу були розділені на три групи [27]:

до *першої групи* увійшли метричні характеристики черепа, які зазвичай не змінюються в ході хірургічного та ортодонтичного лікування. Більшість цих показників є базовими в сучасних цефалометричних аналізах. Відносно них на бокових телерентгенограмах визначають нахил, передньо-заднє або вертикальне положення верхньої та нижньої щелеп, оклюзійної площини та окремих зубів;

до *другої групи* увійшли показники зубощелепної системи, на визначення яких найбільш часто необхідно орієнтуватись при виконанні ортодонтичного лікування пацієнтів, які знаходяться у процесі росту, а також в осіб із сформованим кістковим скелетом, яким за допомогою ортогнатичної хірургії можливо змінювати ширину, довжину, кути та положення верхньої та нижньої щелеп;

до *третьої групи* увійшли показники, які власне характеризують положення кожного окремого зуба відносно один одного, черепних структур та профілю м'яких тканин обличчя. Саме ця група показників найбільш часто корегується в процесі ортодонтичного лікування зубощелепних аномалій.

Крім того, при проведенні регресійного аналізу ми дотримувалися наступних умов: 1) кінцевий варіант регресійного рівняння повинен мати кое-

фіцієнт детермінації не менше 0,50 (точність опису ознаки, що моделюється не менша 50,0%); 2) значення F-критерію не менше 2,5 (внесок змінної у сумарне рівняння регресії повинен бути достатньо значимим); 3) кількість вільних членів, що включаються до рівняння регресії повинна бути мінімальною.

4.1. Телерентгенографічні моделі за методом Burstone С. J.

4.1.1. Моделювання телерентгенографічних показників, які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи.

В юнаків передня нижня висота обличчя (ANS-Gn/Me) на 83,4 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур включених до регресійного рівняння (табл. 4.1). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $p=0,750$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=87,90$; F критичне дорівнює 2,35), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджувалося результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.1). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$ANS-Gn/Me \text{ (юнаки)} = -1,645 - 1,056 \times P-PTV + 0,395 \times N-CC;$$

де, тут і в подальшому, P-PTV – відстань від точки P_0 до точки P_t паралельно Франкфуртській площині (мм); N-CC – передня довжина основи черепа (мм).

В юнаків довжина верхньої щелепи (ANS-PNS) на 88,8 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур включених до регресійного рівняння (табл. 4.2). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі

Таблиця 4.1

**Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів
передньої нижньої висоти обличчя (ANS-Gn/Me) в юнаків у залежності
від характеристик базальних черепних структур.**

Regression Summary for Dependent Variable: ANS-Gn/Me (Chernisch.stat)						
R=0,913 R ² =0,834 Adjusted R ² =0,824						
F(2,35)=87,90 p<0,00000 Std.Error of estimate: 4,589						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(35)	p-level
Intercept			-1,645	5,126	-0,32	0,7502
P-PTV	-0,586	0,151	-1,056	0,273	-3,87	0,0004
N-CC	0,351	0,151	0,395	0,170	2,32	0,0263
Analysis of Variance; DV: ANS-Gn/Me (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	3703	2	1851	87,90	0,0000	
Residual	737,1	35	21,06			
Total	4440					

Примітки: тут і в подальшому, Regression Summary – резюме регресії; Analysis of Variance – аналіз дисперсії; R – коефіцієнт множинної кореляції; R² – коефіцієнт детермінації; Adjusted R² – скоригований коефіцієнт детермінації; F(!,!!)=!! – критичне (!,!!) та отримане (!! ,!!) значення критерію Фішера; Std. Error of estimate – стандартна помилка оцінки; BETA – стандартизований регресійний коефіцієнт; St. Err. of BETA – стандартна помилка стандартизованого регресійного коефіцієнта; B – регресійний B-коефіцієнт; St. Err. of B – стандартна помилка B-коефіцієнта; t – критерій Стьюдента; p-level – рівень достовірності; Sums of Squares – сума квадратів; df – кількість показників; Mean Squares – середній квадрат; Regress. – регресія; Residual – залишки; Total – разом; Intercept – вільний член.

мали достатньо високу достовірність, лише для відстані P-PTV p=0,101. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його роз-

Таблиця 4.2

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів довжини верхньої щелепи (ANS-PNS) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: ANS-PNS (Chernisch.stat)						
R=0,942 R ² =0,888 Adjusted R ² =0,882						
F(2,35)=138,9 p<0,00000 Std.Error of estimate: 2,648						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(35)	p-level
Intercpt			8,153	2,972	2,74	0,0095
Pt-N	0,741	0,130	0,664	0,116	5,72	0,0000
P-PTV	-0,218	0,130	-0,276	0,164	-1,68	0,1010
Analysis of Variance; DV: ANS-PNS (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1948	2	974,0	138,9	0,0000	
Residual	245,4	35	7,011			
Total	2193					

рахункове значення (F=138,9; F критичне дорівнює 2,35), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще (p<0,001), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.2). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$ANS-PNS (\text{юнаки}) = 8,153 + 0,664 \times Pt-N - 0,276 \times P-PTV;$$

де тут і в подальшому, Pt-N (передня частина основи черепа), визначає довжину передньої частини основи черепа, паралельно горизонтальній лінії за Burstone (мм).

В юнаків довжина гілки нижньої щелепи (Ar-Go) на 80,6 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур, включених до регресійного рівняння (табл. 4.3). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі

мали достатньо високу достовірність лише для незалежної змінної $p=0,351$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=72,58$; F критичне дорівнювало 2,35), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.3). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Ar-Go \text{ (юнаки)} = -4,663 - 0,847 \times P-PTV + 0,439 \times Pt-N.$$

Таблиця 4.3

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів довжини гілки нижньої щелепи (Ar-Go) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: Ar-Go (Chernisch.stat)						
R=0,898 R ² =0,806 Adjusted R ² =0,795						
F(2,35)=72,58 p<0,00000 Std.Error of estimate: 4,392						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(35)	p-level
Intercpt			-4,663	4,930	-0,95	0,3507
P-PTV	-0,531	0,171	-0,847	0,272	-3,11	0,0037
Pt-N	0,389	0,171	0,439	0,193	2,28	0,0290
Analysis of Variance; DV: Ar-Go (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	2800	2	1400	72,57	0,0000	
Residual	675,2	35	19,29			
Total	3476					

В юнаків довжина основи нижньої щелепи (Go-Pog) на 89,9 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур включених до регресійного рівняння (табл. 4.4). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність лише для незалежної змінної

$p=0,848$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=155,7$; F критичне дорівнювало $2,35$), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.4). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Go-Pog \text{ (юнаки)} = 0,893 + 0,895 \times Pt-N - 0,742 \times P-PTV.$$

Таблиця 4.4

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів довжини основи нижньої щелепи (Go-Pog) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: Go-Pog (Chernisch.stat)						
R=0,948 R ² =0,899 Adjusted R ² =0,893						
F(2,35)=155,7 p<0,00000 Std.Error of estimate: 4,107						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(35)	p-level
Intercept			0,893	4,609	0,19	0,8476
Pt-N	0,612	0,123	0,895	0,180	4,97	0,0000
P-PTV	-0,359	0,123	-0,742	0,254	-2,92	0,0061
Analysis of Variance; DV: Go-Pog (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	5253	2	2626	155,7	0,0000	
Residual	590,3	35	16,87			
Total	5843					

В юнаків передня верхня висота обличчя (N-ANS) на 85,5 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур, включених до регресійного рівняння (табл. 4.5). Усі коефіцієнти цієї моделі мали достатньо високу достовірність. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=103,1$; F критичне дорі-

внювало 2,35), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p < 0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.5). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$N\text{-ANS (юнаки)} = -12,28 + 0,819 \times N\text{-CC} + 0,622 \times P\text{Or-NBa};$$

де тут і в подальшому, POr-NBa (кут краніального нахилу, або дефлекції), кут утворений лініями Ро-Or та Ва-N (°).

Таблиця 4.5

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів передньої верхньої висоти обличчя (N-ANS) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: N-ANS (Chernisch.stat)						
R=0,803 R ² =0,645 Adjusted R ² =0,572						
F(6,29)=8,80 p<0,00002 Std.Error of estimate: 2,780						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(35)	p-level
Intercpt			-12,28	5,973	-2,06	0,0473
N-CC	0,901	0,064	0,819	0,059	13,98	0,0000
POr-NBa	0,215	0,064	0,622	0,187	3,33	0,0020
Analysis of Variance; DV: N-ANS (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	2480	2	1240	103,1	0,0000	
Residual	421,0	35	12,03			
Total	2901					

В юнаків задня верхня висота обличчя (PNS-N) на 91,8 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур, включених до регресійного рівняння (табл. 4.6). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність лише для незалежної змінної $p=0,114$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало йо-

го розрахункове значення ($F=197,0$; F критичне дорівнювало $2,35$), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.6). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$PNS-N (\text{юнаки}) = -7,211 + 0,861 \times N-CC + 0,325 \times POR-NBa.$$

Таблиця 4.6

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів задньої верхньої висоти обличчя (PNS-N) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: PNS-N (Chernisch.stat)						
R=0,958 R ² =0,918 Adjusted R ² =0,914						
F(2,35)=197,0 p<0,00000 Std.Error of estimate: 2,585						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(35)	p-level
Intercpt			-7,211	4,452	-1,62	0,1143
N_CC	0,952	0,048	0,861	0,044	19,72	0,0000
POR_NBA	0,113	0,048	0,325	0,139	2,34	0,0253
Analysis of Variance; DV: PNS-N (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	2634	2	1317	197,0	0,0000	
Residual	233,9	35	6,684			
Total	2867					

У дівчат передня нижня висота обличчя (ANS-Gn/Me) на 56,5 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур, включених до регресійного рівняння (табл. 4.7). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність лише для незалежної змінної $p=0,424$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=33,76$; F критичне дорівнювало

2,52), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p < 0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.7). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$ANS-Gn/Me \text{ (дівчата)} = 5,402 + 0,677 \times N-CC + 0,564 \times Ar-Pt;$$

де тут і в подальшому, Ar-Pt (задня частина основи черепа), визначає довжину задньої частини основи черепа, паралельно горизонтальній лінії за Burstone (мм).

Таблиця 4.7

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів передньої нижньої висоти обличчя (ANS-Gn/Me) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: ANS-Gn/Me (Chernisch.stat)						
R=0,752 R ² =0,565 Adjusted R ² =0,548						
F(2,52)=33,76 p<0,00000 Std.Error of estimate: 4,130						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(52)	p-level
Intercpt			5,402	6,705	0,81	0,4241
N-CC	0,565	0,101	0,677	0,121	5,61	0,0000
Ar-Pt	0,313	0,101	0,564	0,182	3,11	0,0031
Analysis of Variance; DV: ANS-Gn/Me (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1152	2	576,0	33,76	0,0000	
Residual	887,1	52	17,06			
Total	2039					

У дівчат довжина верхньої щелепи (ANS-PNS) на 66,9 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур, включених до регресійного рівняння (табл. 4.8). Половина коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, а для незалежної змінної та величини

кута POr-NBa $p=0,671$ і $p=0,063$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=34,40$; F критичне дорівнювало $3,51$), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.8). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$ANS-PNS (\text{дівчата}) = 2,327 + 0,518 \times Pt-N - 0,408 \times P-PTV + 0,282 \times POr-NBa.$$

Таблиця 4.8

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів довжини верхньої щелепи (ANS-PNS) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: ANS-PNS (Chernisch.stat)						
R=0,818 R ² =0,669 Adjusted R ² =0,650						
F(3,51)=34,40 p<0,00000 Std.Error of estimate: 2,545						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(51)	p-level
Intercept			2,327	5,440	0,43	0,6706
Pt-N	0,553	0,094	0,518	0,088	5,87	0,0000
P-PTV	-0,339	0,095	-0,408	0,114	-3,58	0,0008
POr-NBa	0,154	0,081	0,282	0,148	1,90	0,0634
Analysis of Variance; DV: ANS-PNS (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	668,5	3	222,8	34,40	0,0000	
Residual	330,4	51	6,478			
Total	998,9					

У дівчат довжина гілки нижньої щелепи (Ar-Go) на 51,0 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур, включених до регресійного рівняння (табл. 4.9). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $p=0,512$.

Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=27,11$; F критичне дорівнювало $2,52$), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.9). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Ar-Go (\text{дівчата}) = -4,708 + 0,536 \times N-CC + 0,727 \times Ar-Pt.$$

Таблиця 4.9

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів довжини гілки нижньої щелепи (Ar-Go) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: Ar-Go (Chernisch.stat)						
R=0,714 R ² =0,510 Adjusted R ² =0,492						
F(2,52)=27,11 p<0,00000 Std.Error of estimate: 4,397						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(52)	p-level
Intercept			-4,708	7,138	-0,66	0,5124
N-CC	0,446	0,107	0,536	0,128	4,18	0,0001
Ar-Pt	0,402	0,107	0,727	0,193	3,76	0,0004
Analysis of Variance; DV: Ar-Go (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1049	2	524,3	27,11	0,0000	
Residual	1005	52	19,34			
Total	2054					

У дівчат довжина основи нижньої щелепи (Go-Pog) на 76,8 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур, включених до регресійного рівняння (табл. 4.10). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $p=0,438$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера переви-

щувало його розрахункове значення ($F=86,27$; F критичне дорівнювало $2,52$), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.10). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Go-Pog \text{ (дівчата)} = -4,773 + 0,942 \times N-CC - 0,707 \times P-PTV.$$

Таблиця 4.10

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів довжини основи нижньої щелепи (Go-Pog) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: Go-Pog (Chernisch.stat)						
R=0,877 R ² =0,768 Adjusted R ² =0,760						
F(2,52)=86,27 p<0,00000 Std.Error of estimate: 3,650						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(52)	p-level
Intercpt			-4,773	6,104	-0,78	0,4378
N-CC	0,650	0,078	0,942	0,114	8,29	0,0000
P-PTV	-0,340	0,078	-0,707	0,163	-4,34	0,0001
Analysis of Variance; DV: Go-Pog (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	2299	2	1150	86,27	0,0000	
Residual	692,9	52	13,32			
Total	2992					

У дівчат передня верхня висота обличчя (N-ANS) на 71,4 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур, включених до регресійного рівняння (табл. 4.11). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $p=0,139$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=42,27$; F критичне дорівнювало $3,51$),

ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p < 0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.11). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$N\text{-ANS (дівчата)} = -8,586 + 0,496 \times N\text{-CC} - 0,560 \times P\text{-PTV} + 0,343 \times POr\text{-NBa}.$$

Таблиця 4.11

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів передньої верхньої висоти обличчя (N-ANS) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: N-ANS (Chernisch.stat)						
R=0,844 R ² =0,714 Adjusted R ² =0,696						
F(3,51)=42,27 p<0,00000 Std.Error of estimate: 2,726						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(51)	p-level
Intercept			-8,586	5,718	-1,50	0,1393
N-CC	0,515	0,088	0,496	0,085	5,83	0,0000
P-PTV	-0,405	0,088	-0,560	0,122	-4,59	0,0000
POr-NBa	0,163	0,076	0,343	0,159	2,15	0,0363
Analysis of Variance; DV: N-ANS (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	942,5	3	314,2	42,27	0,0000	
Residual	379,1	51	7,432			
Total	1322					

У дівчат задня верхня висота обличчя (PNS-N) на 72,3 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур, включених до регресійного рівняння (табл. 4.12). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $p=0,947$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=67,91$; F критичне дорівнювало 2,52),

ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p < 0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.12). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$PNS-N (\text{дівчата}) = 0,284 + 0,521 \times N-CC - 0,526 \times P-PTV.$$

Таблиця 4.12

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів задньої верхньої висоти обличчя (PNS-N) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: PNS-N (Chernisch.stat)						
R=0,850 R ² =0,723 Adjusted R ² =0,713						
F(2,52)=67,91 p<0,00000 Std.Error of estimate: 2,518						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(52)	p-level
Intercept			0,284	4,211	0,07	0,9466
N_CC	0,569	0,086	0,521	0,078	6,65	0,0000
P_PTV	-0,401	0,086	-0,526	0,112	-4,68	0,0000
Analysis of Variance; DV: PNS-N (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	861,3	2	430,7	67,91	0,0000	
Residual	329,7	52	6,341			
Total	1191					

Коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь кута скелетного профілю (NARog), відстані N-A та відстані B-Pog в юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом, а також кута MP-HP і відстані A-B в юнаків з ортогнатичним прикусом та кута arGoMe/ArGoGn у дівчат з ортогнатичним прикусом дорівнювали від 0,044 до 0,392 і тому не мали практичного значення для ортодонтів. Регресійні рівняння відстані, що характеризують положення нижньої щелепи (N-B) та відстані, що характеризує положення підборіддя (N-Pog) в юнаків і

дівчат з ортогнатичним прикусом, а також кута $arGoMe/ArGoGn$ в юнаків з ортогнатичним прикусом та кута $MP-NP$ і відстані $A-B$ у дівчат з ортогнатичним прикусом взагалі не побудовані.

4.1.2. Моделювання телерентгенографічних показників, які увійшли до третьої групи в залежності від показників першої та другої груп.

В юнаків відстань від різального краю найбільш виступаючого до переднього присереднього різця до піднебінної площини (Iu-NF) на 96,9 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи включених до регресійного рівняння (табл. 4.13). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $r=0,143$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=162,9$; F критичне дорівнювало 6,31), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.13). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Iu-NF \text{ (юнаки)} = 7,565 + 0,519 \times ANS-Gn/Me - 0,585 \times B-Pog - 0,295 \times POr-ANSPNS - 0,167 \times POr-CFXi + 0,153 \times Go-Pog - 0,163 \times Ar-Go;$$

де тут і в подальшому, $B-Pog$ – відстань від точки Pog до точки B , паралельно нижньощелепній площині (мм).

В юнаків відстань від різального краю найбільш виступаючого до переднього присереднього різця до нижньощелепної площини (I1-MP) на 97,6 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи, включених до регресійного рівняння (табл. 4.14). Усі коефіцієнти цієї моделі мали достатньо високу достовірність. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його

Таблиця 4.13

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів відстані від різального краю найбільш виступаючого до переду верхнього присереднього різця до піднебінної площини (1u-NF) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: 1u-NF (Chernisch.stat)						
R=0,985 R ² =0,969 Adjusted R ² =0,963						
F(6,31)=162,9 p<0,00000 Std.Error of estimate: 1,071						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(31)	p-level
Intercpt			7,565	5,035	1,50	0,1430
ANS-Gn/Me	1,030	0,072	0,519	0,036	14,38	0,0000
B-Pog	-0,220	0,053	-0,585	0,142	-4,11	0,0003
POr-ANSPNS	-0,184	0,038	-0,295	0,061	-4,86	0,0000
POr-CFXi	-0,096	0,039	-0,167	0,068	-2,47	0,0193
Go-Pog	0,345	0,100	0,153	0,045	3,44	0,0017
Ar-Go	-0,283	0,097	-0,163	0,056	-2,91	0,0067
Analysis of Variance; DV: 1u-NF (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1120	6	186,7	162,9	0,0000	
Residual	35,53	31	1,146			
Total	1156					

розрахункове значення (F=331,8; F критичне дорівнювало 4,33), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще (p<0,001), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.14). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$11-MP \text{ (юнаки)} = 5,502 + 0,465 \times \text{ANS-Gn/Me} + 0,124 \times \text{N-ANS} + 0,243 \times \text{NAPog} - 0,148 \times \text{N-ANS-Pog};$$

де тут і в подальшому, A-NPog – опуклість, відстань від точки А до лінії N-Pog (мм); N-ANS-Pog – кут опуклості профіля, що утворений лініями N-ANS та ANS-Pog (°).

Таблиця 4.14

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів відстані від різального краю найбільш виступаючого до переду нижнього присереднього різця до нижньощелепної площини (11-МР) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: 11-МР (Chernisch.stat)						
R=0,988 R ² =0,976 Adjusted R ² =0,973						
F(4,33)=331,8 p<0,00000 Std.Error of estimate: 0,994						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(33)	p-level
Intercept			5,502	1,285	4,28	0,0001
ANS-Gn/Me	0,845	0,047	0,465	0,026	18,08	0,0000
N-ANS	0,182	0,046	0,124	0,032	3,94	0,0004
NAPog	0,205	0,067	0,243	0,079	3,08	0,0041
N-ANS-Pog	-0,144	0,066	-0,148	0,068	-2,16	0,0378
Analysis of Variance; DV: 11-МР (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1310	4	327,5	331,8	0,0000	
Residual	32,57	33	0,987			
Total	1342					

В юнаків відстань від ближньоощічного вістря верхнього першого великого кутнього зуба до піднебінної площини (бу-NF) на 93,9 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи включених до регресійного рівняння (табл. 4.15). Усі коефіцієнти цієї моделі мали достатньо високу достовірність. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове зна-

чення ($F=267,8$; F критичне дорівнювало $2,35$), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.15) Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$6u-NF \text{ (юнаки)} = -4,374 + 0,306 \times \text{ANS-Gn/Me} + 0,113 \times \text{Xi-Pm};$$

де тут i в подальшому, Xi-Pm – відстань від точки Xi , до точки Pm (мм).

Таблиця 4.15

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів відстані від ближньощічного вістря верхнього першого великого кутнього зуба до піднебінної площини (6u-NF) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: 6u-NF (Chernisch.stat)						
R=0,969 R ² =0,939 Adjusted R ² =0,935						
F(2,35)=267,8 p<0,00000 Std.Error of estimate: 1,209						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(35)	p-level
Intercpt			-4,374	1,248	-3,50	0,0013
ANS-Gn/Me	0,706	0,095	0,306	0,041	7,40	0,0000
Xi-Pm	0,284	0,095	0,113	0,038	2,97	0,0053
Analysis of Variance; DV: 6u-NF (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	783,2	2	391,6	267,8	0,0000	
Residual	51,18	35	1,462			
Total	834,4					

В юнаків відстань від ближньощічного вістря нижнього першого великого кутнього зуба до нижньощелепної площини (6l-MP) на 94,2 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи, включених до регресійного рівняння (табл. 4.16). Усі

коефіцієнти цієї моделі мали достатньо високу достовірність. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=132,8$; F критичне дорівнювало $4,33$), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.16) Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$6l-MP \text{ (юнаки)} = 4,144 + 0,258 \times \text{ANS-Gn/Me} + 0,265 \times \text{Go-CF} + 0,275 \times \text{A-NPog} - 0,128 \times \text{PNS-N};$$

де тут і в подальшому, Go-CF – задня висота обличчя, відстань від точки Go, до точки CF (мм).

Таблиця 4.16

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів відстані від ближньощічного вістря нижнього першого великого кутнього зуба до нижньощелепної площини (6l-MP) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: 6l-MP (Chernisch.stat)						
R=0,970 R ² =0,942 Adjusted R ² =0,934						
F(4,33)=132,8 p<0,00000 Std.Error of estimate: 1,120						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(33)	p-level
Intercept			4,144	1,372	3,02	0,0048
ANS-Gn/Me	0,647	0,104	0,258	0,042	6,20	0,0000
Go-CF	0,649	0,105	0,265	0,043	6,19	0,0000
A-NPog	0,161	0,046	0,275	0,079	3,49	0,0014
PNS-N	-0,259	0,110	-0,128	0,055	-2,34	0,0253
Analysis of Variance; DV: 6l-MP (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	666,4	4	166,6	132,8	0,0000	
Residual	41,39	33	1,254			
Total	707,8					

В юнаків кут нахилу змикальної площини (OP-HP) на 99,3 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи, включених до регресійного рівняння (табл. 4.17). Усі коефіцієнти цієї моделі мали достатньо високу достовірність. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=917,8$; F критичне дорівнювало 5,32), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.17) Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$OP-HP \text{ (юнаки)} = 6,356 + 0,804 \times N-Pog - 1,513 \times A-B - 1,542 \times N-B + 0,163 \times P-PTV + 0,737 \times NAPog;$$

де тут і в подальшому, N-Pog – відстань, що характеризує положення підборіддя, відстань від перпендикуляру до горизонтальної лінії за Burstone опущеного з точки N, та точкою Pog (мм); A-B – відстань від точки A до точки B, на змикальній площині (арОсР-ррОсР) (мм); N-B – відстань, що характеризує положення нижньої щелепи, відстань від перпендикуляру до горизонтальної лінії за Burstone опущеного з точки N, та точкою B (мм); NAPog – кут скелетного профілю, визначає опуклість обличчя, формується лініями N-A та A-Pog (°).

Таблиця 4.17

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів кута нахилу змикальної площини (OP-HP) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: OP-HP (Chernisch.stat)						
R=0,997 R ² =0,993 Adjusted R ² =0,992						
F(5,32)=917,8 p<0,00000 Std.Error of estimate: 0,491						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(32)	p-level

Продовження табл. 4.17

Intercpt			6,356	0,602	10,56	0,0000
N-Pog	1,152	0,137	0,804	0,096	8,39	0,0000
A-B	-0,823	0,027	-1,513	0,050	-30,41	0,0000
N-B	-1,837	0,129	-1,542	0,108	-14,27	0,0000
P-PTV	0,181	0,017	0,163	0,016	10,52	0,0000
NAPog	0,681	0,034	0,737	0,037	19,75	0,0000
Analysis of Variance; DV: OP-HP (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1106	5	221,2	917,9	0,0000	
Residual	7,712	32	0,24			
Total	1114					

В юнаків кут нахилу верхніх присередніх різців до піднебінної площини (Max1-SpP/Max1-NF) на 75,0 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи включених до регресійного рівняння (табл. 4.18). Усі коефіцієнти цієї моделі мали достатньо високу достовірність. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=19,24$; F критичне дорівнювало 5,32), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.18) Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\text{Max1-SpP/Max1-NF (юнаки)} = 70,40 + 0,362 \times \text{N-Pog} + 0,773 \times \text{POr-ANSPNS} + 0,635 \times \text{POr-CFXi} - 0,405 \times \text{NAPog} - 0,600 \times \text{B-Pog}.$$

В юнаків кут нахилу нижніх присередніх різців до нижньощелепної площини (Mand1-MeGo/Mand1-Mp) на 84,3 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи включених до регресійного рівняння (табл. 4.19). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для відстані А-В

Таблиця 4.18

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів кута нахилу верхніх присередніх різців до піднебінної площини (Max1-SpP/Max1-NF) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Max1-SpP/Max1-NF (Chernisch.stat)						
R=0,866 R ² =0,750 Adjusted R ² =0,711						
F(5,32)=19,24 p<0,00000 Std.Error of estimate: 3,114						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(32)	p-level
Intercept			70,40	14,03	5,02	0,0000
N-Pog	0,490	0,106	0,362	0,078	4,61	0,0001
POr-ANSPNS	0,466	0,097	0,773	0,161	4,79	0,0000
POr-CFXi	0,352	0,105	0,635	0,190	3,34	0,0021
NAPog	-0,355	0,113	-0,405	0,129	-3,13	0,0037
B-Pog	-0,217	0,105	-0,600	0,291	-2,06	0,0471
Analysis of Variance; DV: Max1-SpP/Max1-NF (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	933,0	5	186,6	19,24	0,0000	
Residual	310,4	32	9,700			
Total	1243					

$p=0,135$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=27,73$; F критичне дорівнювало 6,31), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.19). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Mand1-MeGo/Mand1-Mp \text{ (юнаки)} = 54,26 + 1,073 \times MeGo-NPog + 0,250 \times N-ANS-Pog + 0,388 \times A-B + 0,518 \times N-A - 0,491 \times POr-CFXi - 0,388 \times POr-ANSPNS;$$

де тут і в подальшому, MeGo-NPog – лицевий конус, кут утворений лініями Me-Go та N-Pog (°); N-A – відстань, що характеризує положення верхньої щелепи, відстань від перпендикуляру до горизонтальної лінії за Burstone опущеного з точки N, та точкою A (мм).

Таблиця 4.19

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів кута нахилу нижніх присередніх різців до нижньощелепної площини (Mand1-MeGo/Mand1-Mp) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Mand1-MeGo/Mand1-Mp (Chernisch.stat)						
R=0,803 R ² =0,645 Adjusted R ² =0,572						
F(6,29)=8,80 p<0,00002 Std.Error of estimate: 2,780						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(29)	p-level
Intercept			54,26	20,25	2,68	0,0117
MeGo-NPog	0,621	0,088	1,073	0,152	7,08	0,0000
N-ANS-Pog	0,192	0,092	0,250	0,120	2,08	0,0459
A-B	0,151	0,099	0,388	0,253	1,53	0,1351
N-A	0,258	0,091	0,518	0,182	2,85	0,0077
POr-CFXi	-0,207	0,088	-0,491	0,209	-2,35	0,0256
POr-ANSPNS	-0,177	0,083	-0,388	0,181	-2,14	0,0403
Analysis of Variance; DV: Mand1-MeGo/Mand1-Mp (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1819	6	303,2	27,73	0,0000	
Residual	338,9	31	10,93			
Total	2158					

У дівчат відстань від різального краю найбільш виступаючого до переднього присереднього різця до піднебінної площини (1u-NF) на 91,6 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи, включених до регресійного рівняння (табл. 4.20). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу досто-

вірність, лише для незалежної змінної $p=0,982$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=86,96$; F критичне дорівнювало $6,48$), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.20). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$1u-NF \text{ (дівчата)} = 0,035 + 0,483 \times \text{ANS-Gn/Me} - 0,321 \times \text{N-ANS} - 0,178 \times \text{P-PTV} - 0,132 \times \text{N-A} + 0,192 \times \text{PNS-N} - 0,129 \times \text{Max-Mand};$$

де тут і в подальшому, Max-Mand – міжщелепна різниця, різниця між відстанями ANS-Cond та Cond-Pog (мм).

Таблиця 4.20

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів відстані від різального краю найбільш виступаючого до переду верхнього присереднього різця до піднебінної площини (1u-NF) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: 1u-NF (Chernisch.stat)						
R=0,957 R ² =0,916 Adjusted R ² =0,905						
F(6,48)=86,96 p<0,00000 Std.Error of estimate: 0,956						
Продовження табл. 4.20						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(48)	p-level
Intercept			0,035	1,549	0,02	0,9819
ANS-Gn/Me	0,995	0,078	0,483	0,038	12,77	0,0000
N-ANS	-0,511	0,075	-0,321	0,047	-6,81	0,0000
P-PTV	-0,205	0,069	-0,178	0,060	-2,96	0,0048
N-A	-0,148	0,044	-0,132	0,039	-3,36	0,0015
PNS-N	0,290	0,095	0,192	0,063	3,05	0,0037

Продовження табл. 4.20

Max-Mand	-0,187	0,074	-0,129	0,051	-2,52	0,0153
Analysis of Variance; DV: 1u-NF (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	476,6	6	79,43	86,96	0,0000	
Residual	43,85	48	0,913			
Total	520,4					

У дівчат відстань від різального краю найбільш виступаючого до переду нижнього присереднього різця до нижньощелепної площини (11-MP) на 93,1 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи включених до регресійного рівняння (табл. 4.21). Усі коефіцієнти цієї моделі мали достатньо високу достовірність. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=131,6$; F критичне дорівнювало 5,49), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.21) Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$11-MP \text{ (дівчата)} = 3,820 + 0,260 \times N-ANS - 0,185 \times Ar-Pt + 0,099 \times NAPog + 0,558 \times ANS-Gn/Me - 0,142 \times PNS-N.$$

Таблиця 4.21

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів відстані від різального краю найбільш виступаючого до переду нижнього присереднього різця до нижньощелепної площини (11-MP) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: 11-MP (Chernisch.stat)
R=0,965 R ² =0,931 Adjusted R ² =0,922
F(5,49)=131,6 p<0,00000 Std.Error of estimate: 0,982

Продовження табл. 4.21

	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(49)	p-level
Intercept			3,820	1,527	2,50	0,0157
N-ANS	0,362	0,069	0,260	0,050	5,25	0,0000
Ar-Pt	-0,178	0,051	-0,185	0,053	-3,47	0,0011
NAPog	0,144	0,042	0,099	0,029	3,43	0,0012
ANS-Gn/Me	0,965	0,064	0,558	0,037	15,19	0,0000
PNS-N	-0,188	0,091	-0,142	0,069	-2,07	0,0439
Analysis of Variance; DV: 1l-MP (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	634,7	5	126,9	131,6	0,0000	
Residual	47,26	49	0,964			
Total	682,0					

У дівчат відстань від ближньоцичного вістря верхнього першого великого кутнього зуба до піднебінної площини (бу-NF) на 84,2 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи включених до регресійного рівняння (табл. 4.22). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $p=0,401$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=42,78$; F критичне дорівнювало 6,48), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.22). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\text{бу-NF (дівчата)} = -2,405 + 0,352 \times \text{ANS-Gn/Me} + 0,353 \times \text{A-B} - 0,280 \times \text{A-NPog} - 0,215 \times \text{PNS-N} + 0,128 \times \text{Xi-Pm} + 0,098 \times \text{N-CF-A};$$

де тут і в подальшому, N-CF-A – кут висоти верхньої щелепи, кут утворений лініями N-CF та CF-A (°).

Таблиця 4.22

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів відстані від ближньощічного вістря верхнього першого великого кутнього зуба до піднебінної площини (6u-NF) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: 6u-NF (Chernisch.stat)						
R=0,918 R ² =0,842 Adjusted R ² =0,823						
F(6,48)=42,78 p<0,00000 Std.Error of estimate: 0,966						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(48)	p-level
Intercept			-2,405	2,836	-0,85	0,4006
ANS-Gn/Me	0,982	0,094	0,352	0,034	10,50	0,0000
A-B	0,376	0,068	0,353	0,063	5,57	0,0000
A-NPog	-0,280	0,070	-0,280	0,070	-4,01	0,0002
PNS-N	-0,441	0,130	-0,215	0,063	-3,40	0,0014
Xi-Pm	0,342	0,122	0,128	0,046	2,80	0,0073
N-CF-A	0,150	0,064	0,098	0,042	2,34	0,0236
Analysis of Variance; DV: 6u-NF (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	239,6	6,000	39,93	42,78	0,0000	
Residual	44,81	48,000	0,933			
Total	284,4					

У дівчат відстань від ближньощічного вістря нижнього першого великого кутнього зуба до нижньощелепної площини (6l-MP) на 93,5 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи, включених до регресійного рівняння (табл. 4.23). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $p=0,447$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=114,5$; F критичне дорівнювало 6,48), ми можемо стверджувати, що регресійне рівнян-

ня високозначуще ($p < 0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу

(див. табл. 4.23). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$6l\text{-MP (дівчата)} = -1,301 + 0,393 \times \text{Go-CF} + 0,178 \times \text{N-ANS-Pog} + 0,227 \times \text{P-PTV} - 0,144 \times \text{A-B} - 0,066 \times \text{N-Pog} + 0,216 \times \text{ANS-Gn/Me}.$$

Таблиця 4.23

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів відстані від ближньощічного вістря нижнього першого великого кутнього зуба до нижньощелепної площини (6l-MP) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: 6l-MP (Chernisch.stat)						
R=0,967 R ² =0,935 Adjusted R ² =0,927						
F(6,48)=114,5 p<0,00000 Std.Error of estimate: 1,016						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(48)	p-level
Intercept			-1,301	1,697	-0,77	0,4470
Go-CF	0,809	0,080	0,393	0,039	10,16	0,0000
N-ANS-Pog	0,246	0,040	0,178	0,029	6,09	0,0000
P-PTV	0,217	0,062	0,227	0,065	3,47	0,0011
A-B	-0,094	0,040	-0,144	0,061	-2,37	0,0220
N-Pog	-0,104	0,040	-0,066	0,025	-2,62	0,0116
ANS-Gn/Me	0,354	0,060	0,216	0,037	5,91	0,0000
Analysis of Variance; DV: 6l-MP (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	709,8	6,000	118,3	114,5	0,0000	
Residual	49,58	48	1,033			
Total	759,4					

У дівчат кут нахилу змикальної площини (OP-HP) на 98,6 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верх-

ньої і нижньої щелепи включених до регресійного рівняння (табл. 4.24). Усі коефіцієнти цієї моделі мали достатньо високу достовірність. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=669,2$; F критичне дорівнювало $5,49$), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p < 0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.24) Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$OP-HP \text{ (дівчата)} = 7,021 + 0,776 \times N-Pog - 1,580 \times A-B + 0,713 \times NAPog - 1,544 \times N-B - 0,115 \times ANS-Gn/Me.$$

Таблиця 4.24

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів кута нахилу змикальної площини (OP-HP) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: OP-HP (Chernisch.stat)						
R=0,993 R ² =0,986 Adjusted R ² =0,984						
F(5,49)=669,2 p<0,00000 Std.Error of estimate: 0,524						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(49)	p-level
Intercept			7,021	0,678	10,36	0,0000
N_POG	1,098	0,091	0,776	0,064	12,12	0,0000
A_B	-0,931	0,024	-1,580	0,040	-39,24	0,0000
N_A_POG	0,885	0,027	0,713	0,022	32,41	0,0000
N_B	-1,849	0,091	-1,544	0,076	-20,23	0,0000
ANS_Gn/Me	-0,177	0,019	-0,115	0,012	-9,43	0,0000
Analysis of Variance; DV: OP-HP (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	918,7	5	183,7	669,2	0,0000	
Residual	13,45	49	0,275			
Total	932,2					

У дівчат кут нахилу верхніх присередніх різців до піднебінної площини (Max1-SpP/Max1-NF) на 51,0 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи включених до регресійного рівняння (табл. 4.25). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $p=0,853$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=8,32$; F критичне дорівнювало 6,48), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.25). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\text{Max1-SpP/Max1-NF (дівчата)} = 4,493 + 1,239 \times \text{NPog-POr} + 0,862 \times \text{POr-ANSPNS} - 0,492 \times \text{N-A} - 0,468 \times \text{Go-CF} + 0,429 \times \text{Go-Pog} - 0,879 \times \text{B-Pog};$$

де тут і в подальшому, NPog-POr – глибина обличчя, кут між лицевою площиною (N-Pog) та Франкфуртською площиною (Po-Or) (°).

Таблиця 4.25

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів кута нахилу верхніх присередніх різців до піднебінної площини (Max1-SpP/Max1-NF) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Max1-SpP/Max1-NF (Chernisch.stat)						
R=0,714 R ² =0,510 Adjusted R ² =0,448						
F(6,48)=8,32 p<0,00000 Std.Error of estimate: 4,077						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(48)	p-level
Intercept			4,493	24,04	0,19	0,8525
NPog-POr	0,676	0,152	1,239	0,279	4,44	0,0001
POr-ANSPNS	0,497	0,116	0,862	0,202	4,28	0,0001
N-A	-0,310	0,136	-0,492	0,215	-2,28	0,0269
Go-CF	-0,659	0,217	-0,468	0,155	-3,03	0,0039

Продовження табл. 4.25

Go-Pog	0,582	0,231	0,429	0,171	2,52	0,0153
B-Pog	-0,245	0,112	-0,879	0,403	-2,18	0,0339
Analysis of Variance; DV: Max1-SpP/Max1-NF (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	829,5	6	138,3	8,317	0,0000	
Residual	797,9	48	16,62			
Total	1627					

У дівчат кут нахилу нижніх присередніх різців до нижньощелепної площини (Mand1-MeGo/Mand1-Mp) на 68,5 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи, включених до регресійного рівняння (табл. 4.26). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $p=0,630$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=27,17$; F критичне дорівнювало 4,50), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.26). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\text{Mand1-MeGo/Mand1-Mp (дівчата)} = -8,826 + 1,609 \times \text{MeGo-NPog} + 0,764 \times \text{NAPog} + 0,521 \times \text{MP-NP} - 0,365 \times \text{N-CF-A};$$

де тут і в подальшому, MP-NP – кут нижньої щелепи до горизонтальної лінії за Burstone, утворюється лініями tGo-Me та NP (°).

Таблиця 4.26

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів кута нахилу нижніх присередніх різців до нижньощелепної площини (Mand1-MeGo/Mand1-Mp) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Mand1-MeGo/Mand1-Mp (Chernisch.stat)

Продовження табл. 4.26

R=0,828 R ² =0,685 Adjusted R ² =0,660						
F(4,50)=27,17 p<0,00000 Std.Error of estimate: 3,849						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(50)	p-level
Intercept			-8,826	18,19	-0,49	0,6296
MeGo-NPog	0,939	0,139	1,609	0,239	6,74	0,0000
NAPog	0,597	0,083	0,764	0,106	7,23	0,0000
MP-HP	0,401	0,150	0,521	0,195	2,67	0,0101
N-CF-A	-0,194	0,093	-0,365	0,175	-2,09	0,0419
Analysis of Variance; DV: Mand1-MeGo/Mand1-Mp (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1610	4	402,6	27,17	0,0000	
Residual	740,8	50	14,82			
Total	2351					

4.2. Телерентгенографічні моделі за методом Harvold E. P.

4.2.1. Моделювання телерентгенографічних показників, які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи.

В юнаків довжина верхньої щелепи (ANS-Cond) на 93,1 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур включених до регресійного рівняння (табл. 4.27). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $p=0,052$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=236,0$; F критичне дорівнювало 2,35), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.27). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$ANS-Cond (\text{юнаки}) = 7,934 + 0,988 \times Pt-N - 0,716 \times P-PTV.$$

Таблиця 4.27

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів довжини верхньої щелепи (ANS-Cond) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: ANS-Cond (Chernisch.stat)						
R=0,965 R ² =0,931 Adjusted R ² =0,927						
F(2,35)=236,0 p<0,00000 Std.Error of estimate: 3,515						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(35)	p-level
Intercept			7,934	3,946	2,01	0,0521
Pt-N	0,653	0,102	0,988	0,154	6,41	0,0000
P-PTV	-0,335	0,102	-0,716	0,218	-3,29	0,0023
Analysis of Variance; DV: ANS-Cond (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	5834	2	2917	236,0	0,0000	
Residual	432,5	35	12,36			
Total	6266					

В юнаків довжина нижньої щелепи (Pog-Cond) на 94,0 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур, включених до регресійного рівняння (табл. 4.28). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $p=0,801$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=272,1$; F критичне дорівнювало 2,35), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.28). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Pog-Cond (\text{юнаки}) = -1,318 + 1,088 \times Pt-N - 1,450 \times P-PTV.$$

Таблиця 4.28

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів довжини нижньої щелепи (Pog-Cond) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: Pog-Cond (Chernisch.stat)						
R=0,969 R ² =0,940 Adjusted R ² =0,936						
F(2,35)=272,1 p<0,00000 Std.Error of estimate: 4,617						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(35)	p-level
Intercept			-1,318	5,182	-0,25	0,8007
Pt-N	0,512	0,095	1,088	0,202	5,37	0,0000
P-PTV	-0,483	0,095	-1,450	0,286	-5,07	0,0000
Analysis of Variance; DV: Pog-Cond (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	11599	2	5800	272,1	0,0000	
Residual	746,1	35	21,32			
Total	12346					

В юнаків нижня висота обличчя (ANS-Gn) на 83,6 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур, включених до регресійного рівняння (табл. 4.29). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність лише для незалежної змінної $p=0,073$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=57,66$; F критичне дорівнювало 3,34), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.29). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$ANS-Gn \text{ (юнаки)} = -15,80 - 1,083 \times P-PTV + 0,385 \times N-CC + 0,517 \times POg-NBa.$$

Таблиця 4.29

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів нижньої висоти обличчя (ANS-Gn) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: ANS-Gn (Chernisch.stat)						
R=0,914 R ² =0,836 Adjusted R ² =0,821						
F(3,34)=57,66 p<0,00000 Std.Error of estimate: 4,691						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(34)	p-level
Intercpt			-15,80	8,551	-1,85	0,0734
P-PTV	-0,594	0,153	-1,083	0,280	-3,87	0,0005
N-CC	0,338	0,153	0,385	0,175	2,21	0,0343
POr-NBa	0,142	0,070	0,517	0,254	2,04	0,0494
Analysis of Variance; DV: ANS-Gn (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	3807	3	1269	57,66	0,0000	
Residual	748,3	34	22,01			
Total	4555					

В юнаків міжщелепна різниця (Max-Mand) на 61,6 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур, включених до регресійного рівняння (табл. 4.30). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для кута краніального нахилу (POr-NBa) p=0,100. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення (F=28,12; F критичне дорівнювало 2,35), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще (p<0,001), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.30). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\text{Max-Mand (юнаки)} = -19,55 - 0,869 \times \text{P-PTV} + 0,396 \times \text{POr-NBa}.$$

Таблиця 4.30

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів міжщелепної різниці (Max-Mand) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: Max-Mand (Chernisch.stat)						
R=0,785 R ² =0,616 Adjusted R ² =0,594						
F(2,35)=28,12 p<0,00000 Std.Error of estimate: 4,354						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(35)	p-level
Intercpt			-19,55	7,930	-2,47	0,0187
P-PTV	-0,773	0,105	-0,869	0,118	-7,38	0,0000
POr-NBa	0,177	0,105	0,396	0,235	1,69	0,1003
Analysis of Variance; DV: Max-Mand (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1066	2	533,1	28,12	0,0000	
Residual	663,6	35	18,96			
Total	1730					

У дівчат довжина верхньої щелепи (ANS-Cond) на 85,7 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур, включених до регресійного рівняння (табл. 4.31). Половина коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, а для незалежної змінної та кута краніального нахилу (POr-NBa) $p=0,348$ і $p=0,082$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=102,2$; F критичне дорівнювало 3,51), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.31). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$ANS-Cond (\text{дівчата}) = -5,672 - 1,060 \times P-PTV + 0,812 \times Pt-N + 0,290 \times POr-NBa.$$

Таблиця 4.31

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів довжини верхньої щелепи (ANS-Cond) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: ANS-Cond (Chernisch.stat)						
R=0,926 R ² =0,857 Adjusted R ² =0,849						
F(3,51)=102,2 p<0,00000 Std.Error of estimate: 2,801						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(51)	p-level
Intercpt			-5,672	5,987	-0,95	0,3479
P-PTV	-0,526	0,062	-1,060	0,125	-8,46	0,0000
Pt-N	0,517	0,062	0,812	0,097	8,36	0,0000
POr-NBa	0,095	0,053	0,290	0,163	1,78	0,0816
Analysis of Variance; DV: ANS-Cond (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	2406	3	802,2	102,2	0,0000	
Residual	400,2	51	7,846			
Total	2807					

У дівчат довжина нижньої щелепи (Pog-Cond) на 79,2 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур, включених до регресійного рівняння (табл. 4.32). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $p=0,914$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=98,73$; F критичне дорівнювало 2,52), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.32). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Pog-Cond (\text{дівчата}) = -0,847 + 1,209 \times N-CC - 1,095 \times P-PTV.$$

Таблиця 4.32

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів довжини нижньої щелепи (Pog-Cond) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: Pog-Cond (Chernisch.stat)						
R=0,890 R ² =0,792 Adjusted R ² =0,784						
F(2,52)=98,73 p<0,00000 Std.Error of estimate: 4,656						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(52)	p-level
Intercpt			-0,847	7,786	-0,11	0,9138
N-CC	0,620	0,074	1,209	0,145	8,34	0,0000
P-PTV	-0,391	0,074	-1,095	0,208	-5,26	0,0000
Analysis of Variance; DV: Pog-Cond (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	4281	2	2141	98,73	0,0000	
Residual	1127	52	21,68			
Total	5408					

У дівчат нижня висота обличчя (ANS-Gn) на 57,1 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур, включених до регресійного рівняння (табл. 4.33). Половина коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, а для незалежної змінної та кута краніального нахилу (POr-NBa) $p=0,356$ і $p=0,062$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=22,61$; F критичне дорівнювало 3,51), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.33). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$ANS-Gn \text{ (дівчата)} = -8,577 + 0,716 \times Pt-N + 0,626 \times Ar-Pt + 0,478 \times POr-NBa.$$

Таблиця 4.33

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів нижньої висоти обличчя (ANS-Gn) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: ANS-Gn (Chernisch.stat)						
R=0,756 R ² =0,571 Adjusted R ² =0,546						
F(3,51)=22,61 p<0,00000 Std.Error of estimate: 4,315						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(51)	p-level
Intercpt			-8,577	9,202	-0,93	0,3557
Pt-N	0,513	0,101	0,716	0,140	5,10	0,0000
Ar-Pt	0,334	0,101	0,626	0,189	3,32	0,0017
POr-NBa	0,176	0,092	0,478	0,251	1,91	0,0619
Analysis of Variance; DV: ANS-Gn (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1263	3	421,1	22,61	0,0000	
Residual	949,7	51	18,62			
Total	2213					

Коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь кута опуклості скелетного профілю обличчя (N-ANS-Pog) у юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом, а також міжщелепної різниці (Max-Mand) у дівчат з ортогнатичним прикусом дорівнювали від 0,058 до 0,389 і тому не мають практичного значення для ортодонтів.

4.2.2. Моделювання телерентгенографічних показників, які увійшли до третьої групи в залежності від показників першої та другої груп.

В юнаків величина кута $Ar1uAr1l-DOP$ на 62,6 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи включених до регресійного рівняння (табл. 4.34). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для

відстані P-PTV $p=0,062$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=29,24$; F критичне дорівнювало 2,35), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.34). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Ap1uAp1l-DOP \text{ (юнаки)} = 96,28 - 1,131 \times A-B + 0,140 \times P-PTV.$$

Таблиця 4.34

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів кута *Ap1uAp1l-DOP* в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Ap1uAp1l-DOP (Chernisch.stat)						
R=0,791 R ² =0,626 Adjusted R ² =0,604						
F(2,35)=29,24 p<0,00000 Std.Error of estimate: 2,550						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(35)	p-level
Intercept			96,283	3,013	31,96	0,0000
A-B	-0,833	0,109	-1,131	0,148	-7,63	0,0000
P-PTV	0,210	0,109	0,140	0,073	1,93	0,0621
Analysis of Variance; DV: Ap1uAp1l-DOP (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	380,3	2	190,1	29,24	0,0000	
Residual	227,6	35	6,502			
Total	607,8					

У дівчат величина кута *Ap1uAp1l-DOP* на 58,4 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи, включених до регресійного рівняння (табл. 4.35). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для міжщелепної різниці (Max-Mand) та кута висоти верхньої щелепи (N-CF-A)

$p=0,076$ і $p=0,100$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=13,74$; F критичне дорівнювало $5,49$), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.35). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Ap1uAp1l-DOP \text{ (дівчата)} = 110,0 - 1,062 \times A-B - 0,297 \times MeGo-NPog - 0,320 \times ANS-Xi-Pm + 0,180 \times Max-Mand + 0,193 \times N-CF-A;$$

де, $ANS-Xi-Pm$ – кут нижньої висоти обличчя, кут утворений лініями $ANS-Xi$ та $Xi-Pm$ ($^\circ$).

Таблиця 4.35

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів кута $Ap1uAp1l-DOP$ у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Ap1uAp1l-DOP (Chernisch.stat)						
R=0,764 R ² =0,584 Adjusted R ² =0,541						
F(5,49)=13,74 p<0,00000 Std.Error of estimate: 2,849						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(49)	p-level
Intercpt			110,0	10,72	10,26	0,0000
A-B	-0,618	0,100	-1,062	0,173	-6,15	0,0000
MeGo-NPog	-0,272	0,096	-0,297	0,105	-2,82	0,0068
ANS-Xi-Pm	-0,297	0,106	-0,320	0,115	-2,80	0,0074
Max-Mand	0,193	0,107	0,180	0,100	1,81	0,0761
N-CF-A	0,161	0,096	0,193	0,115	1,68	0,1002
Analysis of Variance; DV: Ap1uAp1l-DOP (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	557,8	5	111,6	13,74	0,0000	
Residual	397,9	49	8,120			
Total	955,6					

Коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь міжрізцевого кута (II) у юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом дорівнювали 0,442 і 0,399 і тому не мають практичного значення для ортодонтів.

4.3. Телерентгенографічні моделі за методом Ricketts R. M.

4.3.1. Моделювання телерентгенографічних показників, які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи.

В юнаків задня висота обличчя (Go-CF) на 88,4 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур, включених до регресійного рівняння (табл. 4.36). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $p=0,419$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=133,6$; F критичне дорівнювало 2,35), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.36). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Go-CF (\text{юнаки}) = 3,425 - 1,095 \times P-PTV + 0,379 \times N-CC.$$

Таблиця 4.36

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів задньої висоти обличчя (Go-CF) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: Go-CF (Chernisch.stat)
R=0,940 R ² =0,884 Adjusted R ² =0,878
F(2,35)=133,6 p<0,00000 Std.Error of estimate: 3,751

Продовження табл. 4.36

	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(35)	p-level
Intercept			3,425	4,190	0,82	0,4193
P-PTV	-0,621	0,126	-1,095	0,223	-4,91	0,0000
N-CC	0,344	0,126	0,379	0,139	2,72	0,0101
Analysis of Variance; DV: Go-CF (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	3760	2	1880	133,59	0,0000	
Residual	492,5	35	14,07			
Total	4252					

В юнаків відстань $Xi-Pm$ на 92,8 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур, включених до регресійного рівняння (табл. 4.37). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $p=0,330$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=226,6$; F критичне дорівнювало 2,35), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.37). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Xi-Pm (\text{юнаки}) = -3,649 + 0,807 \times Pt-N - 0,802 \times P-PTV.$$

Таблиця 4.37

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів відстані $Xi-Pm$ в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: Xi-Pm (Chernisch.stat)
R=0,963 R ² =0,928 Adjusted R ² =0,924
F(2,35)=226,6 p<0,00000 Std.Error of estimate: 3,292

Продовження табл. 4.37

	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(35)	p-level
Intercept			-3,649	3,695	-0,99	0,3301
Pt-N	0,580	0,104	0,807	0,144	5,59	0,0000
P-PTV	-0,408	0,104	-0,802	0,204	-3,93	0,0004
Analysis of Variance; DV: Xi-Pm (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	4910	2	2455	226,6	0,0000	
Residual	379,2	35	10,84			
Total	5289					

У дівчат задня висота обличчя (Go-CF) на 73,5 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур, включених до регресійного рівняння (табл. 4.38). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для відстані P-PTV $p=0,102$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=47,22$; F критичне дорівнювало 3,51), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.38). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Go-CF (\text{дівчата}) = -15,88 - 0,585 \times P-PTV + 0,637 \times N-CC + 0,717 \times Ar-Pt.$$

Таблиця 4.38

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів задньої висоти обличчя (Go-CF) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: Go-CF (Chernisch.stat)
R=0,857 R ² =0,735 Adjusted R ² =0,720
F(3,51)=47,22 p<0,00000 Std.Error of estimate: 4,089

Продовження табл. 4.38

	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(51)	p-level
Intercept			-15,88	6,838	-2,32	0,0243
P-PTV	-0,271	0,162	-0,585	0,351	-1,67	0,1018
N-CC	0,423	0,085	0,637	0,128	4,98	0,0000
Ar-Pt	0,316	0,152	0,717	0,345	2,08	0,0429
Analysis of Variance; DV: Go-CF (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	2369	3	789,6	47,22	0,0000	
Residual	852,8	51	16,72			
Total	3221					

У дівчат відстань $Xi-Pm$ на 71,9 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур, включених до регресійного рівняння (табл. 4.39). Половина коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, а для незалежної змінної та кута краніального нахилу (POr-NBa) $p=0,918$ і $p=0,159$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=43,56$; F критичне дорівнювало 3,51), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.39). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Xi_{PM} (\text{дівчата}) = -0,720 + 0,781 \times N-CC + 0,551 \times Ar-Pt + 0,279 \times POr-NBa.$$

Таблиця 4.39

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів відстані $Xi-Pm$ у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур.

Regression Summary for Dependent Variable: Xi-Pm (Chernisch.stat)
R=0,848 R ² =0,719 Adjusted R ² =0,703

Продовження табл. 4.39

F(3,51)=43,56 p<0,00000 Std.Error of estimate: 3,352						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(51)	p-level
Intercept			-0,720	6,986	-0,10	0,9183
N-CC	0,652	0,082	0,781	0,098	7,93	0,0000
Ar-Pt	0,305	0,082	0,551	0,147	3,74	0,0005
POr-NBa	0,107	0,075	0,279	0,195	1,43	0,1586
Analysis of Variance; DV: Xi-Pm (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	1468	3	489,3	43,56	0,0000	
Residual	572,9	51	11,23			
Total	2041					

Коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь відстані A-NPog, кута NPog-POr, кута NBa-PtG, кута MeGo-NPog, кута POr-NA, кута N-CF-A, кута POr-SpP і кута POr-CFXi в юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом, а також кута ANS-Xi-Pm в юнаків з ортогнатичним прикусом та кута MeGo-POr і кута DC-Xi-Pm у дівчат з ортогнатичним прикусом дорівнювали від 0,054 до 0,482 і тому не мають практичного значення для ортодонтів. Регресійні рівняння кута MeGo-POr і кута DC-Xi-Pm в юнаків з ортогнатичним прикусом та кута ANS-Xi-Pm у дівчат з ортогнатичним прикусом взагалі не були побудовані.

4.3.2. Моделювання телерентгенографічних показників, які увійшли до третьої групи в залежності від показників першої та другої груп.

В юнаків відстань між задніми поверхнями верхнього та нижнього перших великих кутніх зубів (6и-6l) на 60,4 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи, включених до регресійного рівняння (табл. 4.40). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для незалежної

змінної $p=0,617$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=9,75$; F критичне дорівнювало $5,32$), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.40). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$bu-6l \text{ (юнаки)} = 0,641 - 0,310 \times \text{Max-Mand} + 0,737 \times \text{B-Pog} - 0,063 \times \text{N-Pog} - 0,208 \times \text{PNS-N} + 0,200 \times \text{Ar-Go}.$$

Таблиця 4.40

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів відстані між задніми поверхнями верхнього та нижнього перших великих кутніх зубів (бу-6l) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: бу-6l (Chernisch.stat)						
R=0,777 R ² =0,604 Adjusted R ² =0,542						
F(5,32)=9,75 p<0,00001 Std.Error of estimate: 1,122						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(32)	p-level
Intercpt			0,641	1,268	0,51	0,6165
Max-Mand	-1,277	0,283	-0,310	0,069	-4,51	0,0001
B-Pog	0,932	0,242	0,737	0,191	3,86	0,0005
N-Pog	-0,297	0,137	-0,063	0,029	-2,17	0,0374
PNS-N	-1,107	0,276	-0,208	0,052	-4,01	0,0003
Ar-G0	1,169	0,299	0,200	0,051	3,91	0,0005
Analysis of Variance; DV: бу-6l (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	61,33	5	12,27	9,749	0,0000	
Residual	40,26	32	1,258			
Total	101,6					

В юнаків відстань між різальними краями верхніх та нижніх присередніх різців на змикальній площині (Overjet) на 61,9 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи, включених до регресійного рівняння (табл. 4.41). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $p=0,302$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=18,40$; F критичне дорівнювало 3,34), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.41). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\text{Overjet (юнаки)} = -0,772 + 0,051 \times \text{ANS-Cond} + 0,138 \times \text{NAPog} - 0,100 \times \text{N-ANS-Pog}.$$

Таблиця 4.41

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів відстані між різальними краями верхніх та нижніх присередніх різців на змикальній площині (Overjet) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Overjet (Chernisch.stat)						
R=0,787 R ² =0,619 Adjusted R ² =0,585						
F(3,34)=18,40 p<0,00000 Std.Error of estimate: 0,563						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(34)	p-level
Intercpt			-0,772	0,737	-1,05	0,3022
ANS-Cond	0,753	0,107	0,051	0,007	7,03	0,0000
NAPog	0,803	0,258	0,138	0,044	3,11	0,0037
N-ANS-Pog	-0,671	0,257	-0,100	0,038	-2,61	0,0133
Analysis of Variance; DV: Overjet (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	

Продовження табл. 4.41

Regress.	17,47	3	5,823	18,39	0,0000	
Residual	10,76	34	0,317			
Total	28,23					

В юнаків відстань між різальними краями верхніх та нижніх присередніх різців на перпендикулярі до змикальної площини (Overbite) на 67,8 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи, включених до регресійного рівняння (табл. 4.42). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної $p=0,089$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=10,87$; F критичне дорівнювало 6,31), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.42). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\text{Overbite (юнаки)} = 4,188 - 0,204 \times \text{Pog-Cond} + 0,121 \times \text{N-ANS} - 0,218 \times \text{N-ANS-Pog} + 0,195 \times \text{ANS-Cond} + 1,039 \times \text{NAPog} - 1,831 \times \text{A-NPog}.$$

Таблиця 4.42

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів відстані між різальними краями верхніх та нижніх присередніх різців на перпендикулярі до змикальної площини (Overbite) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Overbite (Chernisch.stat)						
R=0,823 R ² =0,678 Adjusted R ² =0,616						
F(6,31)=10,87 p<0,00000 Std.Error of estimate: 0,794						
	BETA	St. Err. Of BETA	B	St. Err. Of B	t(31)	p-level
Intercept			4,188	2,383	1,76	0,0888

Продовження табл. 4.42

Pog-Cond	-2,903	0,582	-0,204	0,041	-4,99	0,0000
N-ANS	0,834	0,210	0,121	0,030	3,98	0,0004
N-ANS-Pog	-0,994	0,276	-0,218	0,061	-3,60	0,0011
ANS-Cond	1,985	0,543	0,195	0,053	3,66	0,0009
NAPog	4,120	1,593	1,039	0,402	2,59	0,0146
A-NPog	-3,653	1,690	-1,831	0,847	-2,16	0,0385
Analysis of Variance; DV: Overbite (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	41,13	6	6,855	10,87	0,0000	
Residual	19,54	31	0,630			
Total	60,67					

В юнаків положення першого кутнього зуба у стріловій площині (би-PTV) на 88,7 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи, включених до регресійного рівняння (табл. 4.43). Усі коефіцієнти цієї моделі мали достатньо високу достовірність. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=50,28$; F критичне дорівнювало 5,32), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.43) Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\text{би-PTV (юнаки)} = -31,40 + 0,703 \times \text{POr-CFXi} - 0,503 \times \text{N-CF-A} + 0,224 \times \text{Xi-Pm} + 0,203 \times \text{DC-Xi-Pm} + 0,180 \times \text{MP-HP};$$

де тут і в подальшому, DC-Xi-Pm – кут утворений лініями DC-Xi та Xi-Pm (°).

В юнаків відстань *Il-APog* на 57,6 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи, включених до регресійного рівняння (табл. 4.44). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для незалежної

Таблиця 4.43

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів положення першого кутнього зуба у стріловій площині (6u-PTV) в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: 6u-PTV (Chernisch.stat)						
R=0,942 R ² =0,887 Adjusted R ² =0,869						
F(5,32)=50,28 p<0,00000 Std.Error of estimate: 1,746						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(32)	p-level
Intercept			-31,40	10,33	-3,04	0,005
POr-CFXi	0,468	0,064	0,703	0,096	7,34	0,000
N-CF-A	-0,424	0,099	-0,503	0,118	-4,27	0,000
Xi-Pm	0,555	0,062	0,224	0,025	8,89	0,000
DC-Xi-Pm	0,251	0,085	0,203	0,069	2,94	0,006
MP-HP	0,259	0,120	0,180	0,084	2,15	0,039
Analysis of Variance; DV: 6u-PTV (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	766,0	5	153,2	50,28	0,0000	
Residual	97,50	32	3,047			
Total	863,5					

Таблиця 4.44

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів відстані I1-APog в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: I1-APog (Chernisch.stat)						
R=0,759 R ² =0,576 Adjusted R ² =0,494						
F(6,31)=7,02 p<0,00009 Std.Error of estimate: 1,025						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(31)	p-level
Intercept			0,049	2,405	0,02	0,9840

Продовження табл. 4.44

Go-Pog	-1,052	0,558	-0,121	0,064	-1,88	0,0690
Pog-Cond	3,021	0,538	0,238	0,042	5,61	0,0000
POr-NBa	-0,267	0,140	-0,126	0,066	-1,91	0,0660
N-CC	-1,269	0,399	-0,188	0,059	-3,18	0,0033
B-Pog	-0,713	0,218	-0,490	0,150	-3,27	0,0026
MP-HP	0,380	0,166	0,079	0,035	2,29	0,0291
Analysis of Variance; DV: I1-APog (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	44,30	6	7,383	7,024	0,0001	
Residual	32,58	31	1,051			
Total	76,88					

змінної, довжини основи нижньої щелепи (Go-Pog) і кута краніального нахилу (POr-NBa) $p=0,984$, $p=0,069$ і $p=0,066$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=7,02$; F критичне дорівнювало 6,31), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.44). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$I1-APog \text{ (юнаки)} = 0,049 - 0,121 \times \text{Go-Pog} + 0,238 \times \text{Pog-Cond} - 0,126 \times \text{POr-NBa} - 0,188 \times \text{N-CC} - 0,490 \times \text{B-Pog} + 0,079 \times \text{MP-HP}.$$

В юнаків відстань *Iu-APog* на 56,8 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи включених до регресійного рівняння (табл. 4.45). Усі коефіцієнти цієї моделі мали достатньо високу достовірність. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=14,90$; F критичне дорівнювало 3,34), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.45) Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Iu-APog \text{ (юнаки)} = 10,57 - 0,296 \times P\text{-PTV} - 0,661 \times B\text{-Pog} - 0,183 \times MeGo\text{-NPog}.$$

Таблиця 4.45

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів відстані *Iu-APog* в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: <i>Iu-APog</i> (Chernisch.stat)						
R=0,754 R ² =0,568 Adjusted R ² =0,530						
F(3,34)=14,90 p<0,00000 Std.Error of estimate: 1,207						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(34)	p-level
Intercpt			10,57	4,313	2,45	0,0196
P-PTV	-1,022	0,153	-0,296	0,044	-6,68	0,0000
B-Pog	-0,788	0,178	-0,661	0,150	-4,42	0,0001
MeGo-NPog	-0,459	0,147	-0,183	0,059	-3,12	0,0036
Analysis of Variance; DV: <i>Iu-APog</i> (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	65,15	3	21,72	14,90	0,0000	
Residual	49,55	34	1,457			
Total	114,7					

В юнаків відстань *Xi-OcP* на 84,5 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи, включених до регресійного рівняння (табл. 4.46). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність лише для незалежної змінної $p=0,434$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=19,72$; F критичне дорівнювало 8,29), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.46). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Xi-OcP \text{ (юнаки)} = 9,218 - 0,579 \times NPog-POr - 0,298 \times PNS-N - 1,325 \times A-B + 1,365 \times A-NPog - 0,208 \times POr-ANSPNS + 1,209 \times B-Pog + 0,588 \times MeGo-NPog + 0,163 \times DC-Xi-Pm.$$

Таблиця 4.46

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів відстані Xi-OcP в юнаків у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Xi-OcP (Chernisch.stat)						
R=0,919 R ² =0,845 Adjusted R ² =0,802						
F(8,29)=19,72 p<0,00000 Std.Error of estimate: 1,565						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(29)	p-level
Intercpt			9,218	11,61	0,79	0,4336
NPog-POr	-0,567	0,101	-0,579	0,103	-5,60	0,0000
PNS-N	-0,746	0,114	-0,298	0,045	-6,56	0,0000
A-B	-1,125	0,117	-1,325	0,137	-9,65	0,0000
A-NPog	0,992	0,137	1,365	0,188	7,26	0,0000
POr-ANSPNS	-0,207	0,091	-0,208	0,091	-2,28	0,0300
B-Pog	0,721	0,163	1,209	0,273	4,43	0,0001
MeGo-NPog	0,739	0,145	0,588	0,116	5,08	0,0000
DC-Xi-Pm	0,277	0,125	0,163	0,074	2,21	0,0350
Analysis of Variance; DV: Xi-OcP (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	386,2	8	48,27	19,72	0,0000	
Residual	71,00	29	2,448			
Total	457,2					

У дівчат положення першого кутнього зуба у стріловій площині (би-PTV) на 88,0 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи, включених до регресійного рівняння (табл. 4.47). Усі коефіцієнти цієї моделі мали достатньо високу дос-

товірність. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=58,75$; F критичне дорівнювало 6,48), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.47). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\text{бу-PTV (дівчата)} = -50,79 + 0,527 \times \text{POr-CFXi} + 0,361 \times \text{Xi-Pm} + 0,224 \times \text{POr-NBa} - 0,438 \times \text{B-Pog} - 0,107 \times \text{Go-CF} + 0,179 \times \text{ANS-PNS}.$$

Таблиця 4.47

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів положення першого кутнього зуба у стріловій площині (бу-PTV) у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: бу-PTV (Chernisch.stat)						
R=0,938 R ² =0,880 Adjusted R ² =0,865						
F(6,48)=58,75 p<0,00000 Std.Error of estimate: 1,329						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(48)	p-level
Intercpt			-50,79	4,200	-12,09	0,0000
POr-CFXi	0,550	0,056	0,527	0,053	9,85	0,0000
Xi-Pm	0,613	0,108	0,361	0,064	5,66	0,0000
POr-NBa	0,146	0,053	0,224	0,082	2,73	0,0087
B-Pog	-0,185	0,058	-0,438	0,137	-3,19	0,0025
Go-CF	-0,228	0,089	-0,107	0,042	-2,56	0,0138
ANS-PNS	0,213	0,088	0,179	0,074	2,43	0,0189
Analysis of Variance; DV: бу-PTV (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	623,1	6	103,8	58,75	0,0000	
Residual	84,84	48	1,768			
Total	707,9					

У дівчат відстань *Il-APog* на 51,5 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи, включених до регресійного рівняння (табл. 4.48). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для незалежної змінної та кута DC-Xi-Pm $p=0,233$ і $p=0,140$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=10,40$; F критичне дорівнювало 5,49), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.48). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Il-APog \text{ (дівчата)} = 6,479 + 0,251 \times ANS-Xi-PM - 0,949 \times B-Pog - 0,279 \times MeGo-NPog + 0,138 \times N-CC + 0,076 \times DC-Xi-Pm;$$

Таблиця 4.48

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів відстані *Il-APog* у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Il-APog (Chernisch.stat)						
R=0,718 R ² =0,515 Adjusted R ² =0,465						
F(5,49)=10,40 p<0,00000 Std.Error of estimate: 1,394						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(49)	p-level
Intercpt			6,479	5,364	1,21	0,2329
ANS-Xi-Pm	0,513	0,106	0,251	0,052	4,86	0,0000
B-Pog	-0,763	0,146	-0,949	0,181	-5,23	0,0000
MeGo-NPog	-0,563	0,161	-0,279	0,080	-3,49	0,0010
N-CC	0,372	0,132	0,138	0,049	2,82	0,0069
DC-Xi-Pm	0,210	0,140	0,076	0,050	1,50	0,1396

Продовження табл. 4.48

Analysis of Variance; DV: 1u-APog (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	101,1	5	20,22	10,40	0,0000	
Residual	95,27	49	1,944			
Total	196,4					

У дівчат відстань 1u-APog на 53,0 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи, включених до регресійного рівняння (табл. 4.49). Усі коефіцієнти цієї моделі мали достатньо високу достовірність. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=9,03$; F критичне дорівнювало 6,48), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.49). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$1u-APog (\text{дівчата}) = -22,00 + 0,237 \times \text{ANS-Xi-PM} - 0,793 \times \text{B-Pog} + 0,185 \times \text{POr-NA} + 0,165 \times \text{Pt-N} - 0,157 \times \text{Ar-Go} + 0,170 \times \text{Max-Mand};$$

де тут і в подальшому, POr-NA – кут глибини верхньої щелепи, кут утворений лініями PO-Or та N-A (°).

Таблиця 4.49

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів відстані 1u-APog у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: 1u-APog (Chernisch.stat)						
R=0,728 R ² =0,530 Adjusted R ² =0,472						
F(6,48)=9,03 p<0,00000 Std.Error of estimate: 1,437						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(48)	p-level

Продовження табл. 4.49

Intercept			-22,00	7,096	-3,10	0,0032
ANS-Xi-PM	0,468	0,119	0,237	0,061	3,92	0,0003
B-Pog	-0,614	0,134	-0,793	0,173	-4,59	0,0000
POr-NA	0,350	0,110	0,185	0,058	3,19	0,0025
Pt-N	0,382	0,146	0,165	0,063	2,62	0,0119
Ar-Go	-0,491	0,150	-0,157	0,048	-3,27	0,0020
Max-Mand	0,387	0,175	0,170	0,077	2,21	0,0322
Analysis of Variance; DV: 1u-APog (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	111,9	6	18,65	9,030	0,0000	
Residual	99,13	48	2,065			
Total	211,0					

У дівчат відстань $Xi-OcP$ на 86,7 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи, включених до регресійного рівняння (табл. 4.50). Усі коефіцієнти цієї моделі мали достатньо високу достовірність. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=43,78$; F критичне дорівнювало 7,47), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.50). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$Xi-OcP \text{ (дівчата)} = -19,54 - 1,405 \times A-B + 0,619 \times MeGo-NPog + 0,732 \times NAPog + 1,106 \times B-Pog - 0,370 \times POr-NA + 0,172 \times DC-Xi-Pm - 0,096 \times Xi-Pm.$$

У дівчат величина кута $MaxI-APog$ на 61,1 % залежить від сумарного комплексу характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелепи, включених до регресійного рівняння (табл. 4.51). Більшість коефіцієнтів регресійної моделі мали достатньо високу достовірність, лише для неза-

Таблиця 4.50

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів відстані Xi-ОсР у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Xi-ОсР (Chernisch.stat)						
R=0,931 R ² =0,867 Adjusted R ² =0,847						
F(7,47)=43,78 p<0,00000 Std.Error of estimate: 1,306						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(47)	p-level
Intercpt			-19,54	9,053	-2,16	0,0360
A-B	-1,029	0,075	-1,405	0,102	-13,80	0,0000
MeGo-NPog	0,714	0,095	0,619	0,082	7,51	0,0000
NAPog	1,129	0,089	0,732	0,058	12,64	0,0000
B-Pog	0,507	0,093	1,106	0,203	5,44	0,0000
POr-NA	-0,414	0,083	-0,370	0,074	-5,00	0,0000
DC-Xi-Pm	0,273	0,077	0,172	0,048	3,55	0,0009
Xi-Pm	-0,176	0,084	-0,096	0,046	-2,09	0,0419
Analysis of Variance; DV: Xi-ОсР (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	522,6	7	74,65	43,78	0,0000	
Residual	80,14	47	1,705			
Total	602,7					

лежної змінної та відстані B-Pog $p=0,078$ і $p=0,108$. Враховуючи те, що встановлене значення критерію Фішера перевищувало його розрахункове значення ($F=9,02$; F критичне дорівнювало 8,46), ми можемо стверджувати, що регресійне рівняння високозначуще ($p<0,001$), що підтверджується результатами дисперсійного аналізу (див. табл. 4.51). Модель має вигляд наступного лінійного рівняння:

$$\text{Max1-APog (дівчата)} = 13,04 + 0,615 \times \text{NAPog} - 0,609 \times \text{Go-CF} - 0,460 \times \text{N-ANS-Pog} - 1,008 \times \text{B-Pog} + 0,474 \times \text{Pog-Cond} - 1,341 \times \text{N-Pog} + 0,283 \times \text{DC-Xi-Pm} + 1,326 \times \text{N-B}.$$

Таблиця 4.51

Результати прямого покрокового регресійного та дисперсійного аналізів кута Max1-APog у дівчат у залежності від характеристик базальних черепних структур та верхньої і нижньої щелеп.

Regression Summary for Dependent Variable: Max1-APog (Chernisch.stat)						
R=0,782 R ² =0,611 Adjusted R ² =0,543						
F(8,46)=9,02 p<0,00000 Std.Error of estimate: 3,367						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(46)	p-level
Intercpt			13,04	7,238	1,80	0,0782
NApog	0,637	0,199	0,615	0,192	3,20	0,0025
Go-CF	-0,944	0,269	-0,609	0,174	-3,51	0,0010
N-ANS-Pog	-0,479	0,184	-0,460	0,177	-2,61	0,0123
B-Pog	-0,310	0,189	-1,008	0,614	-1,64	0,1075
Pog-Cond	0,952	0,283	0,474	0,141	3,37	0,0015
N-Pog	-1,584	0,634	-1,341	0,537	-2,50	0,0161
DC-Xi-Pm	0,300	0,129	0,283	0,122	2,32	0,0246
N-B	1,325	0,642	1,326	0,642	2,06	0,0446
Analysis of Variance; DV: Max1-APog (Chernisch.stat)						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	818,0	8	102,2	9,022	0,0000	
Residual	521,3	46	11,33			
Total	1339					

Коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь відстані 11-ОсР, відстані 3u-3l, кута Max1-Mand1 та кута Mand1-APog в юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом, а також кута Max1-APog в юнаків з ортогнатичним прикусом і відстані бу-бl, відстані Overjet та відстані Overbite у дівчат з ортогнатичним прикусом дорівнювали від 0,062 до 0,455 і тому не мають практичного значення для ортодонтів.

Таким чином, для українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом нами побудовані достовірні індивідуальні телерентгенографічні регресій-

ні моделі з коефіцієнтом детермінації більшим за 0,5 показників зубощелепної системи, що запропоновані в методах Burstone С. J., Harvold Е. Р. та Ricketts R. M., на визначення яких найбільш часто необхідно орієнтуватися при виконанні ортодонтичного лікування (друга група) в залежності від характеристик базальних краніальних структур (перша група), а також показників, які власне характеризують положення кожного окремого зуба відносно один одного, черепних структур та профілю м'яких тканин обличчя (третья група) в залежності від показників першої та другої груп.

Результати досліджень, які представлені у даному розділі дисертації, відображені в трьох наукових статтях у фахових наукових журналах [142, 144, 172], що відносяться до міжнародних наукометричних баз та тезах науково-практичної конференції [93]. Отримано деклараційний патент на корисну модель [92] та авторське право на твір [96].

РОЗДІЛ 5

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

У попередніх розділах дисертаційної роботи встановлені межі процентного розмаху телерентгенографічних параметрів зубощелепної системи, що використовують у методиках Burstone С. J., Harvold Е. Р. та Ricketts R. M., статеві розбіжності даних показників, їх відмінності від аналогічних показників, встановлених авторами даних методик на інших популяціях, а також побудовані достовірні індивідуальні регресійні моделі з коефіцієнтом детермінації більшим за 0,5 показників, на визначення яких найбільш часто необхідно орієнтуватись при виконанні ортодонтичного лікування (друга група) в залежності від характеристик базальних краніальних структур (перша група), а також показників які власне характеризують положення кожного окремого зуба відносно один одного, черепних структур та профілю м'яких тканин обличчя (третья група) в залежності від показників першої та другої груп.

Посмішка пацієнта має бути збалансованою з іншими частинами обличчя, утвореними кістками лицевого черепа та м'якими тканинами, що їх покривають. Правильне оцінювання необхідних для цього параметрів неможливе без використання цефалометричного методу дослідження [129, 168, 212]. Вирішенням даного питання могло б стати використання цефалометричного аналізу за методом Burstone С. J., що набув широкого розповсюдження в більшості країн світу і активно впроваджується лікарями ортодонтами в практику, в основі якого лежить використання константної системи координат у вигляді прямих лінійних вимірювань для розмірів кісток і кутових вимірювань для форми кісток черепа [138, 139, 177, 195, 200]. Так, дослідження, метою якого було оцінка ефективності проведеного вручну цефалометричного аналізу за Burstone С. J. [249] та за допомогою комп'ютерних програм

[164] показало значно більшу точність цефалометричного методу за Burstone С. J. (50 %) у порівнянні з такими провідними програмами як Dentofacial Planner Plus та Dolphin Image (31,2 % та 18,8 % відповідно).

Проте, аналіз іноземних літературних джерел, а саме результатів досліджень вчених з Індії [163, 191, 232, 243, 246, 251], Пакистану [237], Малайзії [107], Бангладеш [115], країн Близького Сходу [124, 193] за останні кілька років вказує на значні вікові, статеві, та що найголовніше – етнічні і расові розбіжності цефалометричних показників, отриманих за даною методикою (адже робота Burstone С. J. була проведена на мешканцях США, європейського походження зі світлим кольором шкіри [140]).

Так, наприклад, групою іракських вчених визначено норми цефалометричних показників відповідно методики Burstone С. J. для населення Іраку. У дослідженні було задіяно 60 осіб (30 юнаків та 30 дівчат) віком від 18 до 25 років, що належали до арабської раси, мали естетично задовільні риси обличчя та фізіологічний прикус. У порівнянні з нормами за Burstone С. J. іракці мають більшу опуклість обличчя, верхньощелепний прогнатизм, більшу протрузію верхньої губи, більш тупий кут носогубного трикутника, більший виступ нижньої губи, більш переднє розташування присередніх різців верхньої щелепи. При порівнянні даних отриманих у юнаків та дівчат виявлено, що носогубний кут більший у дівчат, а обличчя-горловий кут більший у юнаків [180, 181].

N. Sahoo та ін. [232] виявили особливості цефалометричних показників за методикою Burstone С. J. для населення східної Індії. У дослідженні взяло участь 200 осіб, жителів відповідного регіону Індії у віці від 18 до 30 років (100 чоловіків та 100 жінок), що мали збалансований профіль обличчя, відсутність втручань та аномалій з боку зубо-щелепної системи в анамнезі. При порівнянні з даними Burstone С. J. виявлено більші значення показників що характеризують більш переднє положення нижньої щелепи, верхньої та нижньої губи у населення Східної Індії.

Нами, при порівнянні цефалометричних параметрів, які використовуються в аналізі Burstone С. J. між українськими юнаками та дівчатами з ортогнатичним прикусом, в юнаків встановлені достовірно більші ($p < 0,01-0,001$) значення задньої (Ar-Pt) та передньої (Pt-N) частин основи черепа, передньої (N-ANS) і задньої (PNS-N) верхньої висоти обличчя, нижньої висоти обличчя (ANS-Gn), довжина верхньої щелепи (ANS-PNS), довжини гілки нижньої щелепи (Ar-Go), довжини основи нижньої щелепи (Go-Pog), відстаней B-Pog та A-B, відстані від різального краю найбільш виступаючого до переду нижнього присереднього різця до нижньощелепної площини (I1-MP), відстані від ближньощічного вістря верхнього першого великого кутнього зуба до піднебінної площини (бу-NF), відстані від ближньощічного вістря нижнього першого великого кутнього зуба до нижньощелепної площини (б1-MP); а у дівчат – лише достовірно більше ($p < 0,05$) значення кута нахилу змикальної площини (OP-HP).

Необхідно вказати, що частина показників, що визначаються за цефалометричною методикою Burstone С. J. (кути NAPog, arGoMe/ArGoGn, Max1-SpP/Max1-NF і Mand1-MeGo/Mand1-Mp, а також відстані Ar-Go та Go-Pog) також використовуються в аналізах даних, запропонованих Schmuth G. P. F., Holdaway R. A. і Schwartz A. M., що нашло відображення у дослідженнях Дмитрієва М. О. та ін. [28, 150, 153].

Порівнюючи цефалометричні параметри отримані Burstone С. J. на мешканцях США європейського походження [138] з показниками, що отримані нами в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом встановлені достовірні або тенденції відмінностей наступних показників:

серед показників “основи черепа та горизонтальних скелетних показників” – більші значення ($p < 0,05-0,001$) відстаней Pt-N, N-A, N-B і N-Pog в українських юнаків; більші значення ($p < 0,05$, $p = 0,057$) відстаней N-Pog і N-B та менші значення ($p < 0,01$) відстані Ar-Pt в українських дівчат;

серед “вертикальних скелетних та зубних показників” – більші знач-

ення ($p=0,051$) відстані ANS-Gn та менші значення ($p<0,05$) кута MP-HP в українських юнаків; менші значення ($p<0,05-0,001$, $p=0,055$ і $p=0,052$) відстаней 11-MP, 6u-NF, 6l-MP, PNS-N і 1u-NF, а також кута MP-HP в українських дівчат;

серед “щелепних та зубощелепних показників” – більші значення ($p<0,05-0,001$) відстаней ANS-PNS, Ar-Go і Go-Pog та менші значення ($p<0,001$) кутів Max1-SpP/Max1-NF і Mand1-MeGo/Mand1-Mp в українських юнаків; менші значення ($p<0,05-0,001$, $p=0,089$) відстаней A-B і B-Pog та кутів Max1-SpP/Max1-NF і Mand1-MeGo/ Mand1-Mp в українських дівчат.

Аналізуючи профіль українських юнаків із ортогнатичним прикусом необхідно відмітити наступні найбільш виражені особливості у порівнянні зі значеннями даних показників, визначених Burstone С. J. (рис. 5.1):

більш переднє розташування лобово-носового шва, про що свідчить одночасне збільшення відстаней **Pt-N** (1), **N-A** (2), **N-B** (3) і **N-Pog** (4) (які характеризують відстані між точками **Pt**, **A**, **B**, **Pog** та **N** уздовж лінії за Burstone), а відсутність прояву достовірних змін у значеннях кутового показника **NA-Pog** (11) можна пояснити його меншою чутливістю до характеристик горизонтального розташування точки **N**;

більш горизонтальне положення тіла нижньої щелепи, яке характеризується зменшенням кута **MP-HP** (8). Серед показників що характеризують розміри щелеп і мають достовірно більші значення, такі як **ANS-PNS** (5), **Ar-Go** (6) та **Go-Pog** (7), саме збільшення показника довжини гілки нижньої щелепи **Ar-Go** (6) і забезпечує більш нижнє положення кута нижньої щелепи, що і призводить до більш горизонтального положення нижньощелепної площини **Mand.Plane**;

більш вертикальне розташування присередніх різців верхньої та нижньої щелеп, що підтверджується меншими значеннями кутів **Max1-NF** (9) і **Mand1-Mp**(10).

Аналізуючи профіль українських дівчат із ортогнатичним прикусом необхідно відмітити наступні найбільш виражені особливості цефалометрич-

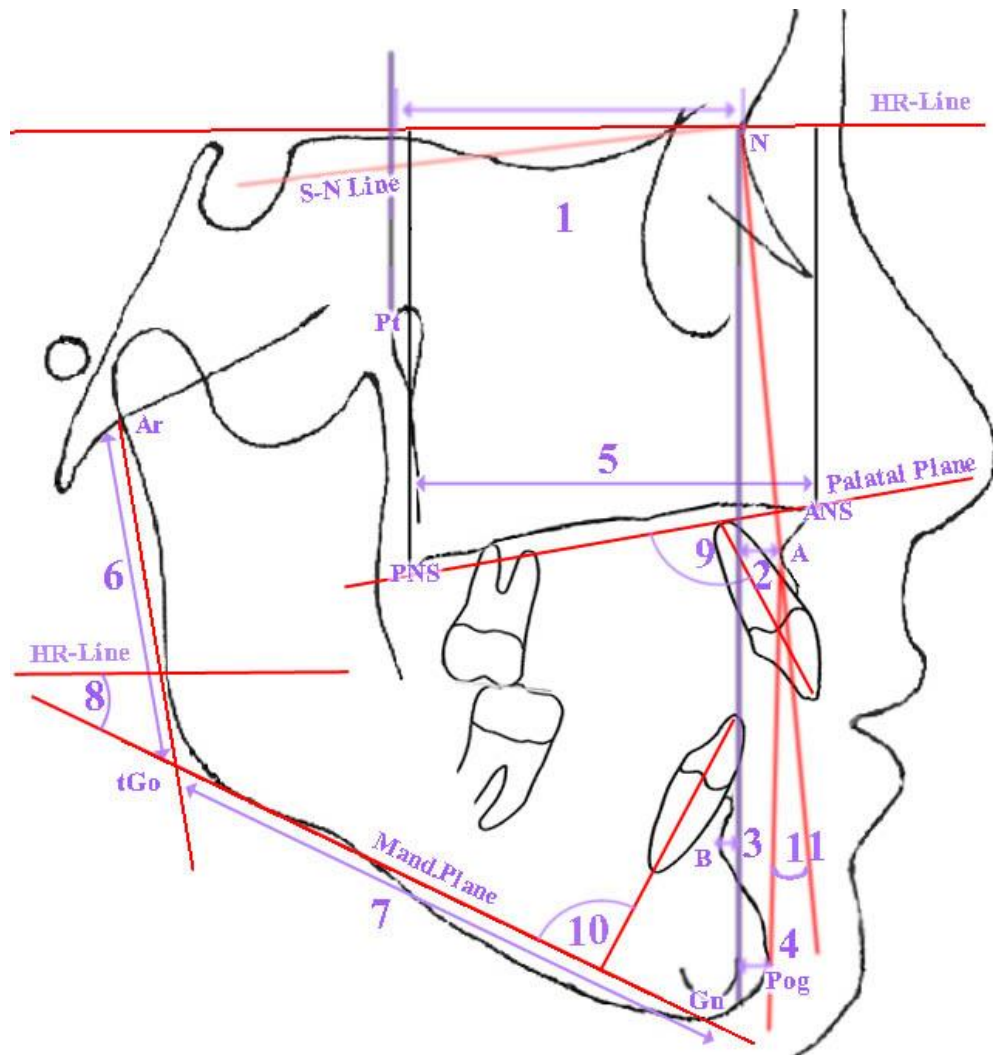


Рис. 5.1. Цефалометричні показники за Burstone профілю українських юнаків із ортогнатичним прикусом. 1 – відстань **Pt-N**; 2 – відстань **N-A**; 3 – відстань **N-B**; 4 – відстань **N-Pog**; 5 – відстань **ANS-PNS**; 6 – відстань **Ar-Go**; 7 – відстань **Go-Pog**; 8 – кут **MP-HP**; 9 – кут **Max1-NF**; 10 – кут **Mand1-Mp**; 11 – кут **NAPog**.

них показників за Burstone C. J. (рис. 5.2):

більша відстань **N-Pog** (1), що характеризує більш заднє положення підборіддя до перпендикуляра N-Vert, створює більш ретрогенічний профіль;

менша відстань **Ar-Pt** (2), що характеризує більш переднє положення скронево-нижньощелепного суглуба;

менша відстань розташування перших великих кутніх зубів та присередніх різців верхньої та нижньої щелеп (відповідно, **6u-NF** (3), **6l-MP**

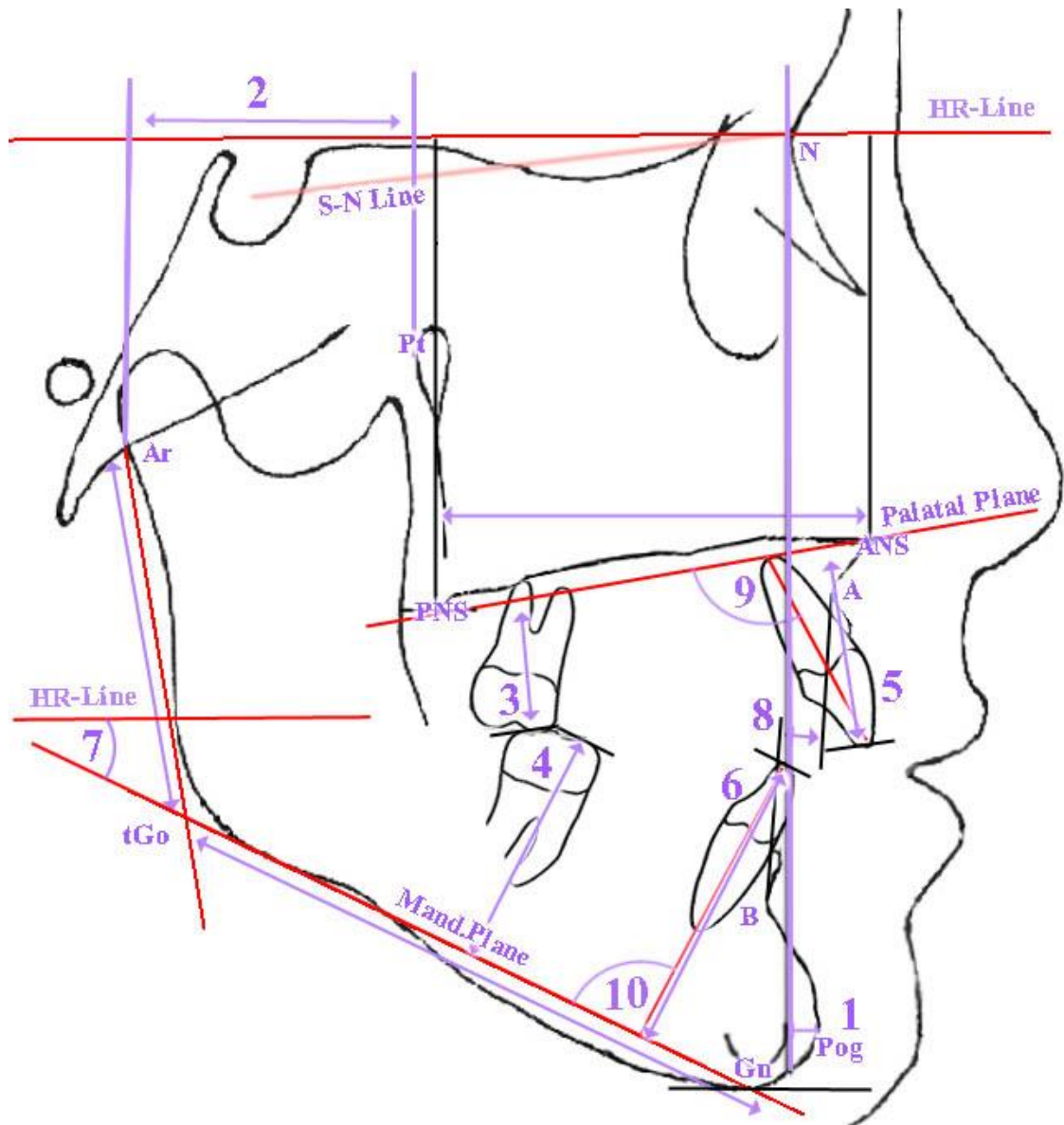


Рис. 5.2. Цефалометричні показники за Burstone профілю українських дівчат із ортогнатичним прикусом. 1 – відстань **N-Pog**; 2 – відстань **Ar-Pt**; 3 – відстань **6u-NF**; 4 – відстань **6l-MP**; 5 – відстань **1u-NF**; 6 – відстань **1l-MP**; 7 – кут **MP-NP**; 8 – відстань **A-B**; 9 – кут **Max1-NF**; 10 – кут **Mand1-Mp**.

(4), **1u-NF** (5) та **1l-MP** (6)) по відношенню до піднебінної та нижньощелепної площин та зменшення відстані **A-B** (8) обумовлюється зменшенням кута **MP-NP** (7);

більш вертикальне розташування присередніх різців, що підтверджується меншими значеннями кутів **Max1-NF** (9) і **Mand1-Mp** (10).

Таким чином більш ніж половина цефалометричних параметрів отри-

маних в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом мають відмінності з величиною даних параметрів отриманих Burstone С. J., що підтверджує необхідність встановлення їх регіональних нормативів для коректного використання в Україні.

Серед числених методів цефалометричного аналізу бокових телерентгенограм, особливої уваги заслуговує аналіз норвезького вченого Harvold Е. Р., запропонований у 1974 році [137]. Головною особливістю методики Harvold Е. Р. стало створення стандартів довжин верхньої та нижньої щелеп. Особлива увага звертається на співвідношення розмірів верхньої та нижньої щелеп [176]. У той же час – розташування зубів для даної методики не має великого значення [87].

Метод аналізу досі не втратив своєї актуальності і є предметом робіт багатьох іноземних авторів. Так, Singh А. К. та ін. [242] порівняли ефективність використання різних методик цефалометричного аналізу з метою фіксації верхньо-нижньощелепного співвідношення. У дослідженні прийняло участь 50 осіб різної статі віком від 18 до 26 років, без ортодонтичного чи стоматологічного лікування в історії та з ортогнатичним профілем. Після статистичної обробки даних було виявлено, що методика Harvold Е. Р. є методом вибору, якщо неможливо провести телерентгенографічне дослідження при природному положенні голови.

В. W. Wu, L. B. Kaban та Z. S. Peacock [259] порівняли ефективність застосування методик Harvold Е. Р. та Steiner С. С. для потреб ортогнатичної хірургії. Ретроспективне дослідження, яке було проведене в Масачусетському Госпіталі в період з 2012 по 2016 роки і охопило 388 пацієнтів, з яких 289 були включені у дослідження. Дослідження показало перевагу методики Harvold Е. Р. при проведенні лінійних вимірювань як для верхньої, та для нижньої щелеп – вони більше узгоджувалися з клінічними оцінками.

Проте, як і інші методи, аналіз за Harvold Е. Р. має суттєвий недолік – норми закладені у даній методиці є специфічними, адже дослідження проводилося

на жителях Канади, що мали європейське коріння. Сучасний же напрямок надання стоматологічної допомоги передбачає індивідуальний підхід до пацієнта, зокрема, з урахуванням його статі, віку та національної належності.

Вченими з Бангладеш проведено цефалометричне обстеження бокових телерентгенограм за методикою Harvold E. P. 100 представників різної статі у віці від 18 до 24 років з фізіологічним прикусом. Після проведення статистичної обробки отриманих даних виявлені ознаки статевого диморфізму – більшість досліджуваних значень були більші у представників чоловічої статі. У порівнянні з даними автора методики, у дівчат і жінок Бангладеш виявлені менші значення таких показників як: міжрізцевий кут ($p < 0,001$), оклюзійної і корінцевої площин ($p < 0,001$) та міжщелепної різниці ($p < 0,001$). Також виявлено значну різницю з показниками положення верхньої та нижньої щелепи і передньої нижньої висоти обличчя ($p < 0,01$) [117].

A. A. Daer та A. H. Abuaffan [146] провели дослідження аналогічного характеру з метою визначення цефалометричних норм за методикою Harvold E. P. для населення Ємену. Для досягнення даної мети було обстежено 105 дівчат і жінок та 89 юнаків і чоловіків у віці від 18 до 25 років, що не мали в анамнезі травм чи захворювань зубощелепної ділянки та фізіологічний прикус. Усім було проведено рентгенологічне дослідження з наступним цефалометричним аналізом і статистичною обробкою отриманих результатів. Статистичні значущі статеві відмінності відмінності були відзначені серед скелетних сагітальних співвідношень.

З 2012 по 2016 роки на території Масачусетської лікарні проведено обстеження ортогнатичного лікування у пацієнтів патологій верхньої та нижньої щелепи (всього 222 особи, з них 112 жінок; середній вік пацієнтів $26,4 \pm 9,9$ років). Пацієнтам проводили цефалометричне обстеження за допомогою методу Harvold і Steiner з метою порівняння їх ефективності. Згідно висновку дослідження метод Harvold значно в більшій мірі відповідав клінічним запитам ніж метод Steiner як для верхньої так і для нижньої щелепи [260].

При порівнянні телерентгенографічних показників, які використовуються в аналізі Harvold E. P. між українськими юнаками та дівчатами з ортогнатичним прикусом встановлені виражені статеві розбіжності, а саме достовірно більші ($p < 0,05-0,001$) значення довжини верхньої щелепи (ANS-Cond), довжини нижньої щелепи (Pog-Cond), нижньої висоти обличчя (ANS-Gn) та міжщелепної різниці (Max-Mand) в юнаків, а також достовірно більше ($p < 0,05$) значення кута $Ap1uAp1l-DOP$ у дівчат.

Порівнюючи телерентгенографічні показники отримані Harvold E. P. із величиною даних показників, що отримані в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом нами також встановлені виражені відмінності, а саме: достовірно ($p < 0,01-0,001$) менші значення довжини верхньої щелепи (ANS-Cond) (дозволяє оцінити положення передньої точки верхньої щелепи у стріловій площині та клінічно дозволяє трактувати результати як нормальне положення, переднє положення або прогнатію, недорозвинення або ретрогнатію верхньої щелепи), довжини нижньої щелепи (Pog-Cond) (дозволяє оцінити положення підборіддя у стріловій та вертикальній площинах; по суті будучи гіпотенузою нижньої щелепи враховує не лише довжину гілки та тіла нижньої щелепи але і кут між ними) та нижньої висоти обличчя (ANS-Gn) (вертикальний абсолютний показник що характеризує нижню висоту обличчя; збільшення показника свідчить про належність випадку до відкритого прикусу а зменшення - до глибокого прикусу), а також тенденції ($p = 0,053$ і $p = 0,079$) до більших значень міжрізцевого кута II в українських юнаків і дівчат. Також у українських дівчат встановлені достовірно ($p < 0,001$) більші значення кута $Ap1uAp1l-DOP$ (дозволяє визначити положення верхівок передньої групи зубів по відношенню до функціональної площини. Особи із патологією 2-го класу за Енглем мають збільшене значення кута, а пацієнти із патологією 3-го класу за Енглем мають менше значення. Отже клінічно цей показник допомагає зорієнтуватися у належності особи до тієї чи іншої групи сагітальних аномалій) та достовірно ($p < 0,05$)

менші значення міжщелепної різниці (Max-Mand) (яка, на відміну від загальноприйнятих показників кута ANB та Wits, що характеризують міжщелепне співвідношення, не залежить від вертикальних характеристик прикусу і дозволяє максимально чітко визначити існування міжщелепної дисгармонії. При врахуванні показників довжини верхньої та нижньої щелеп міжщелепна різниця дозволяє визначити яка з щелеп найбільш змінена в результаті аномалії розвитку).

Необхідно вказати, що кут II, або міжрізцевий кут, який визначається за цефалометричною методикою Harvold E. P. використовується в аналізах запропонованих Steiner C. C., Schmuth G. P. F. і Schwarz A. M., що знайшло відображення у дослідженнях Дмитрієва М. О. [21, 28, 150].

Аналізуючи профіль *українських юнаків і дівчат* із ортогнатичним прикусом необхідно відмітити наступні найбільш виражені особливості у порівнянні зі значеннями даних показників, визначених Harvold E. P. (рис. 5.3):

більш протрузивне положення присередніх різців верхньої та нижньої щелеп, про що свідчить більші значення міжрізцевого кута **II** (4);

менший параметр нижньої третини обличчя, яка визначається показником **ANS-Gn** (3), відбувається разом із її більш заднім розташуванням, на що вказують менші значення показників **TM-ANS** (1) та **TM-PGN** (2);

лише в *українських дівчат* додатково спостерігається достовірно більші значення кута **Ap1uAp1l-DOP** (5), що свідчить про більш переднє положення верхівок коренів нижніх присередніх різців по відношенню до верхніх.

Отримані результати вказують на необхідність створення нормативної бази телерентгенографічних показників за методикою Harvold E. P. для населення різних етно-територіальних регіонів України з урахуванням як статеві, так і вікової належності.

Цефалометричний аналіз за Ricketts R. M. найбільш широко застосовується в ортодонтії і косметології. Він дозволяє оцінити значення цефалометричних параметрів для різного віку.

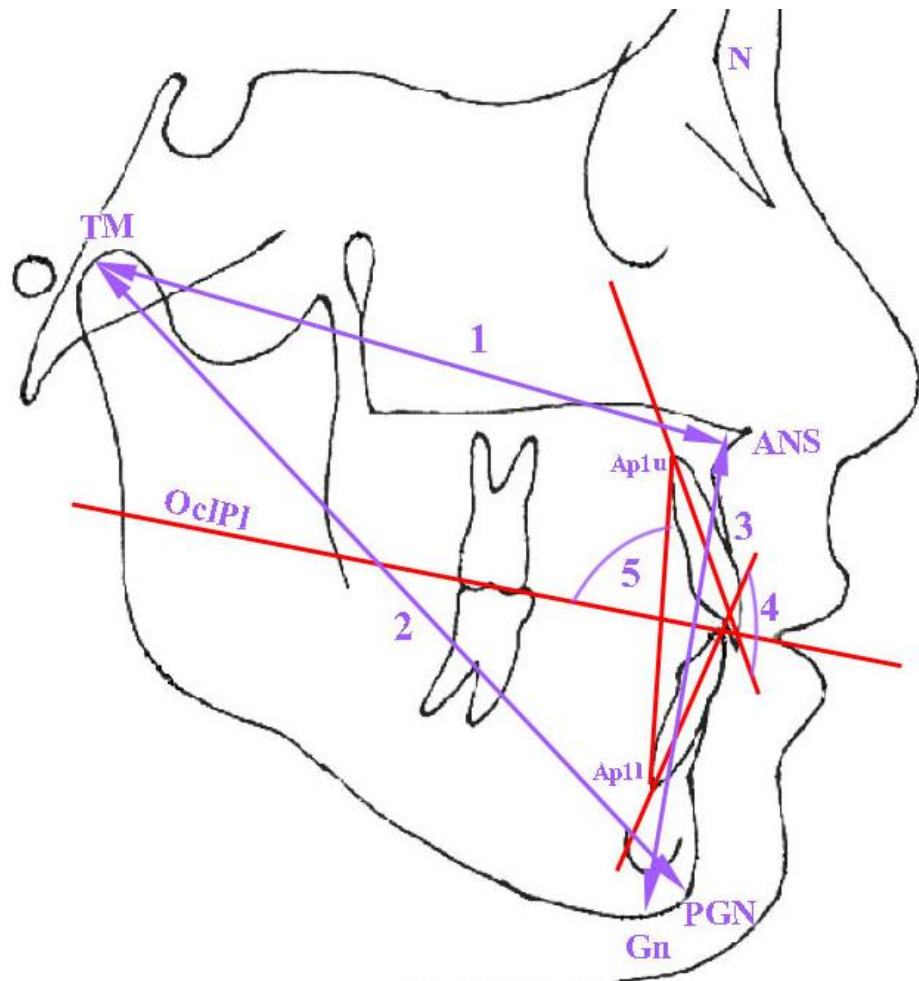


Рис. 5.3. Цефалометричні показники за Harvold профілю українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом. 1 – відстань **TM-ANS**; 2 – відстань **TM-PGN**; 3 – відстань **ANS-Gn**; 4 – кут **II**; 5 – кут **Ap1uAp1l-DOP**.

Застосування цефалометрії дозволяє акцентувати увагу на параметрах, що характеризують розміри органів, їх взаємозв'язок у сагітальній та вертикальній площинах, зміни в положенні зубів у бічних та фронтальних відділах зубних рядів. Зазначене дослідження характеризує ступінь вираженості зубо-щелепної аномалії на зубоальвеолярному та гнатичному рівнях [157, 159, 179]. Окрім стандартних орієнтирів, автором запропоновано точки, площини і вісі для оцінки положення підборіддя, зубів, опуклості і профілю обличчя. R. M. Ricketts поряд із іншими науковцями відзначили, що черепно-лицевий ріст відбувається, в першу чергу, в переднезадньому і вертикальному напрямках, у той час як горизонтальний щелепно-лицевий ріст - мінімальний

[216, 229]. Тому більшість нормативних даних базуються саме на бічних цефалометричних рентгенограмах – це дає інформацію стосовно характеристик черепно-лицевих структур у стріловій площині.

Із доступної нам літератури відомо, що більшість цефалометричних параметрів, отриманих за методом Ricketts R. M. (молярне співвідношення, випинання нижньощелепного різця, міжрізцевий кут, кути нахилу площин, опуклість обличчя і нижня форма обличчя і ін.) мали вікові відмінності та відрізнялись у обох статей. Виходячи із низки популяційних досліджень, зазначені параметри суттєво залежали від етнічної приналежності і кліматогеографічних особливостей регіону [157, 159, 169, 178, 179, 184, 186, 207, 218, 222, 226, 252, 256].

Так, Siddika A. зі співатворами [241] у 2020 році провели дослідження 500 осіб віком від 18 до 30 років (250 чоловіків та 250 жінок), етнічних жителів Саудівської Аравії, з ідеальними посмішками за методикою Ricketts R. M. з метою визначення нормативних показників для даного регіону та виявлення проявів статевого диморфізму. Стастичний аналіз отриманих даних засвідчив, що існують значні розбіжності між показниками у саудівських чоловіків та жінок. Так, дистальне положення першого моляра верхньої щелепи відносно вертикальної площини P_{tv} було значно вищим у чоловіків ніж жінок ($p < 0.001$); також у чоловіків виявлено більші показники відношення нижнього різця до площини A-Pog і нижньої губи до E площини ($p < 0.05$).

Е. J. Вае та ін. [133] обстежили 18 представників чоловічої статі та 18 представників жіночої статі у віці від 9 до 19 років з метою визначення нормативних показників методу Ricketts R. M. для населення Південної Кореї. Отримані дані порівнювалися з результатами Ricketts R. M. та величинами отриманими японськими вченими при аналогічному дослідженні. Виявлено значні статеві розбіжності показників у віці 9 років. Так, дівчатка мали більші показники горизонтального перекриття та опуклості різців, в той час як хлопчики мали більші показники дистанції B1-A-PO, міжрізцевого кута і ін-

клінації B1-A-PO. Також виявлено, що для корейців не характерно статевий диморфізм показника відношення молярів.

R. H. L. Belluzzo та ін. [135] визначили кореляції трансверзальних та вертикальних показників за методом Ricketts R. M. для бразильських підлітків. Для дослідження було відібрано 25 дівчаток та 20 хлопчиків віком від 7 до 13 років, що мали фізіологічний прикус та відсутність будь-яких втручань з боку зубо-щелепної системи в анамнезі. Виявлено сильні позитивні кореляції (більше 0,800) між показниками OVD та TVD, середньої сили (від 0,500 до 0,799) для MxTD та FTD, MdTD та FTD, MxTD та MdTD, TVD та MdTD.

Групою вчених виявлено особливості показників за методикою Ricketts R. M. для населення Куби підліткового віку [145]. Обстежено 1675 дітей з різних регіонів Куби віком 9 років. З них відібрано 163, що мали фізіологічний прикус. Виявлено, що лише три показники отриманих в дослідженні ідентичні даним Ricketts R. M., а саме – лицева вісь, глибина обличчя і глибина верхньої щелепи. Всі інші показники мали значні відмінності.

Обстежено 540 осіб віком від 8 до 28 років, використовуючи цефалометричний аналіз за Ricketts, з метою виявлення етнічних особливостей даних показників у представників Боснії та Герцеговини, Непалу та Китаю. Окрім цього, в ході дослідження також виявлено відмінності у морфології турецького сідла. Усі досліджувані показники суттєво відрізнялися відповідно до раси, статі та віку осіб, що на думку авторів, в подальшому може бути корисним ортодонтам з метою планування лікування та судово-медичним експертам для ідентифікації решток неопізнаних осіб [205].

Необхідно вказати, що частина показників, що визначаються за цефалометричною методикою Ricketts R. M. (кути Max1-Mand1, NPog-POr, NBPtG, MeGo-POr та відстані A-NPog, I1-APog, Iu-APog, Li-NsPog') використовуються в аналізах запропонованих Steiner C. C., Schmuth G. P. F., McNamara J., Tweed C. H., Holdaway R. A. та Down's W. B. та відображені у дослідженнях Дмитрієва М. О. та ін. [21, 28, 150, 173, 174].

При аналізі статевих розбіжностей “зубних, скелетних та зубо-скелетних показників” (“The denture problem”, “The skeletal (orthopaedic) problem” and “Denture to skeleton” за методикою Ricketts R. M.) в українських юнаків встановлені достовірно ($p < 0,05-0,01$) більші значення лише відстаней 3u-3l та bu-PTV. При аналізі статевих розбіжностей “показників естетики м’яких тканин та співвідношень краніофациальних структур” (“Aesthetic problem (lip relation)” and “Craniofacial relation” за методикою Ricketts R. M.) в українських юнаків встановлено достовірно ($p < 0,01$) більше значення лише довжини верхньої губи (ANS-sto). При аналізі статевих розбіжностей показників “внутрішніх структур” (“Internal structure” за методикою Ricketts R. M.) в українських юнаків встановлені достовірно ($p < 0,001$) більші значення передньої довжини основи черепа (N-CC), задньої висоти обличчя (Go-CF) і відстані Xi-Pm; а у дівчат – достовірно ($p < 0,001$) більші значення відстані P-PTV.

Порівнюючи цефалометричні параметри отримані за цефалометричним методом Ricketts R. M. “Ricketts comprehensive computer description analysis” [130] з показниками даних параметрів, що отримані в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом, нами встановлені наступні достовірні або тенденції відмінностей наступних показників:

серед “зубних, скелетних і зубо-скелетних” показників – більші значення ($p < 0,05-0,001$, $p = 0,085$) відстаней бу-б1, 3u-3l, 1u-APog, Xi-ОсР, 1l-APog і кута Mand1-APog та менші значення ($p < 0,001$) кутів ANS-Xi-PM і Max1-APog в українських юнаків; більші значення ($p < 0,05-0,001$) відстаней бу-б1, 3u-3l, 1l-APog, 1u-APog, Xi-ОсР і кута Mand1-APog та менші значення ($p < 0,001$, $p = 0,084$) відстаней бу-PTV і Overbite та кутів ANS-Xi-PM і Max1-APog в українських дівчат;

серед показників “естетики м’яких тканин та співвідношень краніофациальних структур” – більші значення ($p < 0,01-0,001$, $p = 0,062$) відстаней ANS-sto і Li-NsPog' та кутів NBa-PtG і MeGo-NPog, а також менші значення ($p < 0,05$) кута MeGo-POg в українських юнаків; більші значення ($p < 0,05-0,001$)

кутів NBa-PtG і MeGo-NPog та менші значення ($p < 0,05-0,01$) кутів NPog-POr і POr-SpP в українських дівчат;

серед показників “внутрішніх структур” – більші значення ($p < 0,05-0,001$) відстаней Go-CF, P-PTV і кута DC-Xi-Pm, а також менші значення ($p < 0,05-0,001$, $p = 0,069$) відстаней N-CC, Xi-Pm та кутів POr-CFXi і POr-NBa в українських юнаків; більші значення ($p < 0,001$) відстаней P-PTV і кута DC-Xi-Pm, а також менші значення ($p < 0,05-0,001$, $p = 0,073$) відстаней N-CC і Xi-Pm та кутів POr-CFXi і POr-NBa в українських дівчат.

Аналізуючи профіль українських юнаків із ортогнатичним прикусом необхідно відмітити наступні найбільш виражені особливості у порівнянні зі значеннями даних показників визначених Ricketts R. M. (рис. 5.4):

більш протрузивне положення різців нижньої щелепи, про що свідчать більші значення кута **Mand1-APog** (1) та відстані **1l-APog** (2);

більш вертикальне та переднє положення різців верхньої щелепи, яке характеризується меншими значеннями кута **Max1-APog** (3) та більшими значеннями показника **1u-APog** (4);

більш горизонтальний тип розвитку обличчя, про що свідчать більші значення кутів **NBa-PtG** (5) та **POr-NBa** (6);

більш горизонтальне розташування нижньої щелепи, на що вказують більші значення кута **MeGo-NPog** (7) та менші значення кута **MeGo-POr** (8). Ротація нижньощелепної площини відбувається проти годинникової стрілки з одного боку завдяки більш низькому розташуванню кута нижньої щелепи – більші значення відстані **Go-CF** (9) та кута **DC-Xi-Pm** (10), а з другого боку – меншої висоти прикусу у фронтальній ділянці – менші значення кута **ANS-Xi-PM** (11);

на відміну від кутових показників, які вказують на більш горизонтальне положення нижньої щелепи – **MeGo-NPog** (7) і **MeGo-POr** (8), показник положення змикальної площини по відношенню до точки **Xi** (геометричного центру гілки нижньої щелепи) **Xi-ОсР** (12) має більші значення, що вказує

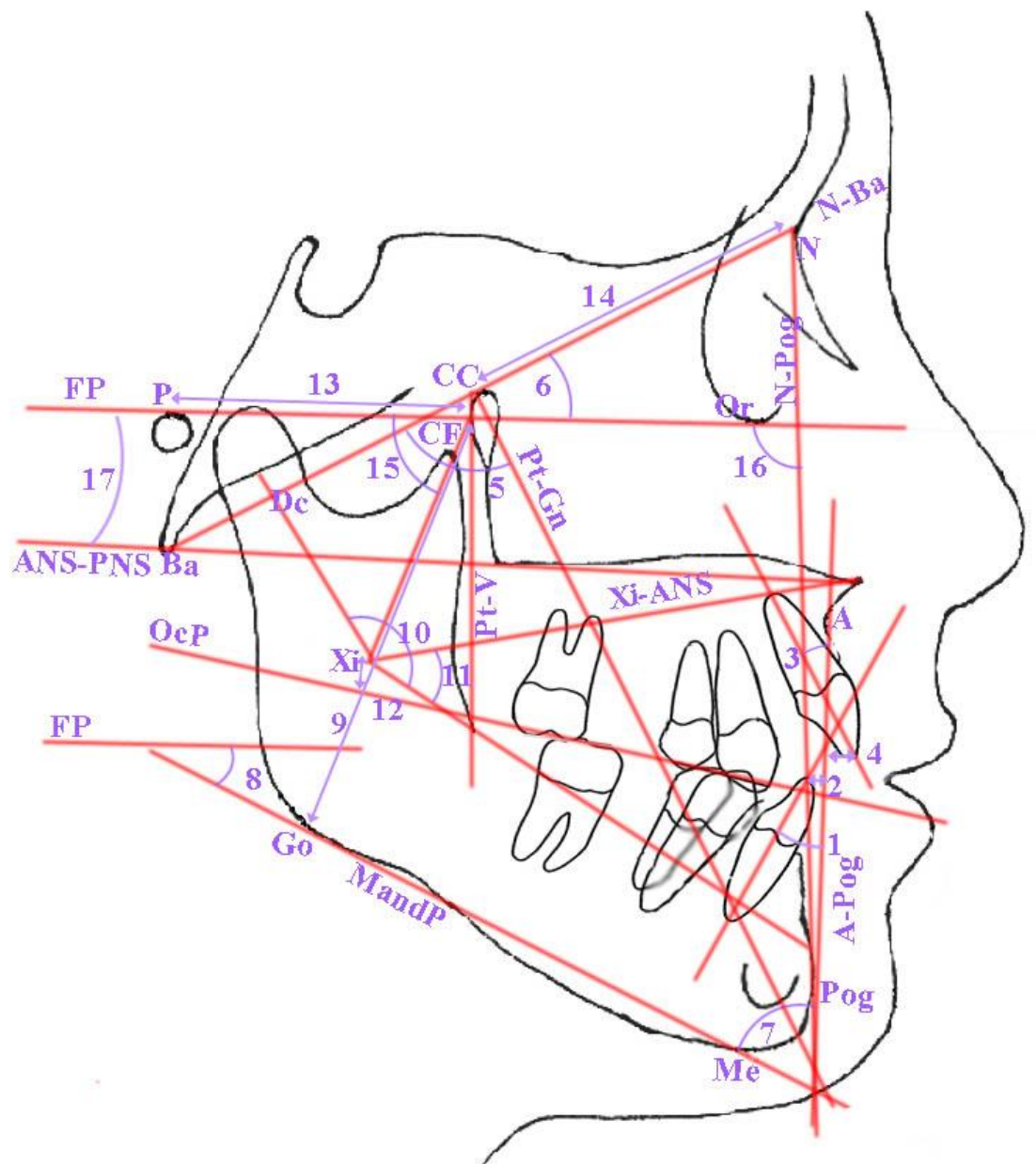


Рис. 5.4. Цефалометричні показники за Ricketts профілю українських юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом. 1 – кут **Mand1-A-Pog**; 2 – відстань **1l-A-Pog**; 3 – кут **Max1-A-Pog**; 4 – відстань **1u-A-Pog**; 5 – кут **NBa-PtG**; 6 – кут **POr-NBa**; 7 – кут **MeGo-NPog**; 8 – кут **MeGo-POr**; 9 – відстань **Go-CF**; 10 – кут **DC-Xi-Pm**; 11 – кут **ANS-Xi-PM**; 12 – відстань **Xi-Ocp**; 13 – відстань **P-PTV**; 14 – відстань **N-CC**; 15 – кут **POr-CFXi**; 16 – кут **NPog-POr**; 17 – кут **POr-SpP**.

або на більш вертикальне розташування змикальної площини, або найбільш

низьке розташуванням точки **Xi**. На визначення останньої безпосередньо впливає низьке розташування нижнього краю кута нижньої щелепи, на що вказують більші значення кута **MeGo-NPog** (7) та менші значення кута **MeGo-POr** (8);

більш переднє положення круглого отвору, на що вказують більші значення відстані **P-PTV** (13), менші значення відстані **N-CC** (14) та кута **POr-CFXi** (15).

Аналізуючи профіль *українських дівчат* із ортогнатичним прикусом необхідно відмітити наступні найбільш виражені особливості у порівнянні зі значеннями даних показників визначених Ricketts R. M. (див. рис. 5.4):

більш протрузивне положення різців нижньої щелепи, про що свідчать більші значення кута **Mand1-APog** (1) та більші значення відстані **II-APog** (2);

більш вертикальне положення різців верхньої щелепи, про що свідчать менші значення кута **Max1-APog** (3) та більші значення показника **Iu-APog** (4);

менша висота нижньої третини обличчя, на що вказує менший кут **ANS-Xi-PM** (11);

більш високе розташування дистальної ділянки змикальної площини щодо геометричного центру гілки нижньої щелепи – точки **Xi**, на що вказує більше значення відстані **Xi-OcP** (12);

більш горизонтальний тип розвитку обличчя, про що свідчать більші значення кутів **NBa-PtG** (5) та **POr-NBa** (6);

більш переднє розташування кісткового підборіддя визначається меншими значеннями кута **NPog-POr** (16);

ротацію Франкфуртської площини за годинниковою стрілкою по відношенню базальної (N-Ba), піднебінної (SpP також зустрічається як ANS-PNS) та лицевої (N-Pog) площин, можемо констатувати враховуючи менші значення кутів **POr-SpP** (17), **POr-NBa** (6) та **NPog-POr** (16);

більш переднє положення круглого отвору, на що вказують більші значення відстані **P-PTV** (13) та менші значення відстані **N-CC** (14) і кута **POr-CFXi** (15);

більш горизонтальне розташування нижньощелепної площини (**Me-Go**) по відношенню до лицевої площини (**N-Pog**) визначається більшими значеннями кута **MeGo-NPog** (7).

Таким чином, при порівнянні результатів нашого дослідження, встановлено, що цефалометричні показники українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом, отримані за методом Ricketts R. M. відрізняються від аналогічних показників отриманих за цефалометричним методом Ricketts R. M. “Ricketts comprehensive computer description analysis” [130] у інших етнічних груп [126, 148, 157, 186, 227]. Саме тому перед плануванням будь-яких ортодонтичних процедур не можна недооцінювати цефалометричні норми, розроблені для різних етнічних та расових груп. Це дозволяє лікарю-ортодонту підвищити точність цефалометрії за рахунок стандартизації отримання вихідних даних та спрогнозувати як ростові, так і отримані в ході лікування зміни параметрів лицевого відділу голови.

На жаль, у порівнянні з іноземними роботами, подібні дослідження вітчизняних вчених носять нечисленний характер, що спонукає до пошуку шляхів вирішення даної проблеми [21, 150, 173, 174], в тому числі за допомогою математичного моделювання нормативних індивідуальних значень необхідних телерентгенографічних параметрів.

При проведенні моделювання за допомогою регресійного аналізу усі показники, що використовуються при аналізі бокових телерентгенограм, були нами розділені на три групи: до *першої групи* увійшли метричні характеристики черепа, які зазвичай не змінюються в ході хірургічного та ортодонтичного лікування (визначають нахил, передньо-заднє або вертикальне положення верхньої та нижньої щелеп, оклюзійної площини та окремих зубів); до *другої групи* – показники зубощелепної системи, на визначення яких найбільш часто

необхідно орієнтуватись при виконанні ортодонтичного лікування зростаючих пацієнтів та показників у осіб вже із сформованим кістковим скелетом, які можливо змінювати за допомогою ортодонтичної хірургії; до *третьої групи* – показники, які власне характеризують положення кожного окремого зуба по відношенню один до одного, до кісткових черепних структур та профілю обличчя.

Результати моделювання телерентгенографічних показників за методикою Burstone С. J. які увійшли до *другої групи в залежності від показників першої групи*, мають вигляд наступних лінійних рівнянь.

Для юнаків:

ANS-Gn/Me (передня нижня висота обличчя) = -1,645 - 1,056 × P-PTV + 0,395 × N-CC (R²=0,834; F_(2,35)=103,1; p<0,001; Error of estimate=4,589);

ANS-PNS (довжина верхньої щелепи) = 8,153 + 0,664 × Pt-N - 0,276 × P-PTV (R²=0,888; F_(2,35)=138,9; p<0,001; Error of estimate=2,648);

Ar-Go (довжини гілки нижньої щелепи) = -4,663 - 0,847 × P-PTV + 0,439 × Pt-N (R²=0,806; F_(2,35)=72,58; p<0,001; Error of estimate=4,392);

Go-Pog (довжини основи нижньої щелепи) = 0,893 + 0,895 × Pt-N - 0,742 × P-PTV (R²=0,899; F_(2,35)=155,7; p<0,001; Error of estimate=4,107);

N-ANS (передня верхня висота обличчя) = -12,28 + 0,819 × N-CC + 0,622 × POr-NBa (R²=0,855; F_(2,35)=103,1; p<0,001; Error of estimate=3,468);

PNS-N (задня верхня висота обличчя) = -7,211 + 0,861 × N-CC + 0,325 × POr-NBa (R²=0,918; F_(2,35)=197,0; p<0,001; Error of estimate=2,585);

де тут і в подальшому, R² – коефіцієнт детермінації; F_(!,!!)=!,!! – критичне (!,!!) та отримане (!,!!) значення критерію Фішера; St. Error of estimate – стандартна

помилка стандартизованого регресійного коефіцієнта; N-CC – передня довжина основи черепа (мм); POr-NBa – кут краніального нахилу (дефлексії) (°); Pt-N (передня частина основи черепа), визначає довжину передньої частини основи черепа, паралельно горизонтальній лінії за Burstone (мм); P-PTV – відстань від точки Po до точки Pt паралельно Франкфуртській площині (мм).

Для дівчат:

ANS-Gn/Me (передня нижня висота обличчя) = 5,402 + 0,677 × N-CC + 0,564 × Ar-Pt (R²=0,565; F_(2,52)=33,76; p<0,001; Error of estimate=4,130);

ANS-PNS (довжина верхньої щелепи) = 2,327 + 0,518 × Pt-N – 0,408 × P-PTV + 0,282 × POr-NBa (R²=0,669; F_(3,51)=34,40; p<0,001; Error of estimate=2,545);

Ar-Go (довжини гілки нижньої щелепи) = –4,708 + 0,536 × N-CC + 0,727 × Ar-Pt (R²=0,510; F_(2,52)=27,11; p<0,001; Error of estimate=4,397);

Go-Pog (довжини основи нижньої щелепи) = –4,773 + 0,942 × N-CC – 0,707 × P-PTV (R²=0,768; F_(2,52)=86,27; p<0,001; Error of estimate=3,650);

N-ANS (передня верхня висота обличчя) = –8,586 + 0,496 × N-CC – 0,560 × P-PTV + 0,343 × POr-NBa (R²=0,714; F_(3,51)=42,27; p<0,001; Error of estimate=2,726);

PNS-N (задня верхня висота обличчя) = 0,284 + 0,521 × N-CC – 0,526 × P-PTV (R²=0,723; F_(2,52)=67,91; p<0,001; Error of estimate=2,518);

де тут і в подальшому, Ar-Pt (задня частина основи черепа), визначає довжину задньої частини основи черепа, паралельно горизонтальній лінії за Burstone (мм).

Коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь кута скелетного профілю

(NAPog) та відстаней N-A і B-Pog в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом, а також лише в юнаків кута MP-HP і відстані A-B та лише у дівчат кута arGoMe/ArGoGn дорівнюють від 0,044 до 0,392 і тому не мають практичного значення для ортодонтів. В українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом взагалі не побудовані регресійні рівняння відстані, що характеризують положення нижньої щелепи (N-B) та відстані, що характеризує положення підборіддя (N-Pog), а також лише в юнаків кута arGoMe/ArGoGn і лише у дівчат кута MP-HP і відстані A-B.

Таким чином, нами, як в юнаків, так і у дівчат із ортогнатичним прикусом із 14 можливих побудовані по 6 достовірних індивідуальних моделей телерентгенографічних показників за методикою Burstone С. J. які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи. Встановлено, що в юнаків коефіцієнт детермінації у моделях значно вищий, ніж у дівчат (в юнаків R^2 від 0,806 до 0,918, а у дівчат – від 0,510 до 0,768). І в юнаків і у дівчат до побудованих моделей найбільш часто входять величина відстаней P-PTV (33,3 % в юнаків і 30,8 % у дівчат) і N-CC (25,0 % в юнаків і 38,5 % у дівчат). Крім того, в юнаків і дівчат до моделей входять величина відстані Pt-N (25,0 % в юнаків і 7,7 % у дівчат) і кута краніального нахилу POr-NBa (16,7 % в юнаків і 15,4 % у дівчат). Лише у дівчат до моделей телерентгенографічних показників, які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи входить величина відстані Ar-Pt (15,4 %).

Результати моделювання телерентгенографічних показників за методикою Burstone С. J., які увійшли до третьої групи в залежності від показників першої та другої груп, мають вигляд наступних лінійних рівнянь.

Для юнаків:

Iu-NF (відстань від різального краю найбільш виступаючого до переду верхнього присереднього різця до піднебінної площини) = 7,565 + 0,519 × ANS-Gn/Me – 0,585 × B-Pog – 0,295 × POr-ANSPNS – 0,167 × POr-CFXi + 0,153 × Go-Pog – 0,163 × Ar-Go ($R^2=0,969$; $F_{(6,31)}=162,9$; $p<0,001$; Error of estimate= 1,071);

Il-MP (відстань від різального краю найбільш виступаючого до переду нижнього присереднього різця до нижньощелепної площини) = $5,502 + 0,465 \times \text{ANS-Gn/Me} + 0,124 \times \text{N-ANS} + 0,243 \times \text{NAPog} - 0,148 \times \text{N-ANS-Pog}$ ($R^2=0,976$; $F_{(4,33)}=331,8$; $p<0,001$; Error of estimate=0,994);

би-NF (відстань від ближньощічного вістря верхнього першого великого кутнього зуба до піднебінної площини) = $-4,374 + 0,306 \times \text{ANS-Gn/Me} + 0,113 \times \text{Xi-Pm}$ ($R^2=0,939$; $F_{(2,35)}=267,8$; $p<0,001$; Error of estimate=1,209);

bl-MP (відстань від ближньощічного вістря нижнього першого великого кутнього зуба до нижньощелепної площини) = $4,144 + 0,258 \times \text{ANS-Gn/Me} + 0,265 \times \text{Go-CF} + 0,275 \times \text{A-NPog} - 0,128 \times \text{PNS-N}$ ($R^2=0,942$; $F_{(4,33)}=132,8$; $p<0,001$; Error of estimate=1,120);

OP-HP (кут нахилу змикальної площини) = $6,356 + 0,804 \times \text{N-Pog} - 1,513 \times \text{A-B} - 1,542 \times \text{N-B} + 0,163 \times \text{P-PTV} + 0,737 \times \text{NAPog}$ ($R^2=0,993$; $F_{(5,32)}=917,8$; $p<0,001$; Error of estimate=0,491);

MaxI-SpP/MaxI-NF (кут нахилу верхніх присередніх різців до піднебінної площини) = $70,40 + 0,362 \times \text{N-Pog} + 0,773 \times \text{POr-ANSPNS} + 0,635 \times \text{POr-CFXi} - 0,405 \times \text{NAPog} - 0,600 \times \text{B-Pog}$ ($R^2=0,750$; $F_{(5,32)}=19,24$; $p<0,001$; Error of estimate=3,114);

MandI-MeGo/MandI-Mp (кут нахилу нижніх присередніх різців до нижньощелепної площини) = $54,26 + 1,073 \times \text{MeGo-NPog} + 0,250 \times \text{N-ANS-Pog} + 0,388 \times \text{A-B} + 0,518 \times \text{N-A} - 0,491 \times \text{POr-CFXi} - 0,388 \times \text{POr-ANSPNS}$ ($R^2=0,843$; $F_{(6,31)}=27,73$; $p<0,001$; Error of estimate=3,307);

де тут і в подальшому, А-В – відстань від точки А до точки В, на змикальній площині (арОсР-ррОсР) (мм); А-NPog – опуклість, відстань від точки А до лінії N-Pog (мм); В-Pog – відстань від точки Pog до точки В, паралельно ниж-

ньощелепній площині (мм); Go-CF – задня висота обличчя, відстань від точки Go, до точки CF (мм); MeGo-NPog – лицевий конус, кут утворений лініями Me-Go та N-Pog (°); N-A – відстань, що характеризує положення верхньої щелепи, відстань від перпендикуляру до горизонтальної лінії за Burstone опущеного з точки N, та точкою A (мм); NAPog – кут скелетного профілю, визначає опуклість обличчя, формується лініями N-A та A-Pog (°); N-ANS-Pog – кут опуклості профіля, що утворений лініями N-ANS та ANS-Pog (°); N-B – відстань, що характеризує положення нижньої щелепи, відстань від перпендикуляру до горизонтальної лінії за Burstone, опущеного з точки N, та точкою B (мм); N-Pog – відстань, що характеризує положення підборіддя, відстань від перпендикуляру до горизонтальної лінії за Burstone, опущеного з точки N, та точкою Pog (мм); POr-CFXi – кут утворений лініями Po-CF та CF-Xi, характеризує положення гілки нижньої щелепи (°); POr-ANSPNS (відомий також як POr-SpP) – кут утворений лініями Po-Or та ANS-PNS (°); Xi-Pm – відстань від точки Xi, до точки Pm (мм).

Для дівчат:

Iu-NF (відстань від різального краю найбільш виступаючого до переду верхнього присереднього різця до піднебінної площини) = 0,035 + 0,483 × ANS-Gn/Me – 0,321 × N-ANS – 0,178 × P-PTV – 0,132 × N-A + 0,192 × PNS-N – 0,129 × Max-Mand (R²=0,916; F_(6,48)=86,96; p<0,001; Error of estimate=0,956);

Ii-MP (відстань від різального краю найбільш виступаючого до переду нижнього присереднього різця до нижньощелепної площини) = 3,820 + 0,260 × N-ANS – 0,185 × Ar-Pt + 0,099 × NAPog + 0,558 × ANS-Gn/Me – 0,142 × PNS-N (R²=0,931; F_(5,49)=131,6; p<0,001; Error of estimate=0,982);

би-NF (відстань від ближньощічного вістря верхнього першого великого кутнього зуба до піднебінної площини) = –2,405 + 0,352 × ANS-Gn/Me + 0,353 × A-B – 0,280 × A-NPog – 0,215 × PNS-N + 0,128 × Xi-Pm + 0,098 × N-CF-A

($R^2=0,842$; $F_{(6,48)}=42,78$; $p<0,001$; Error of estimate=0,966);

bl-MP (відстань від ближньоощічного вістря нижнього першого великого кутнього зуба до нижньоощелепної площини) = $-1,301 + 0,393 \times \text{Go-CF} + 0,178 \times \text{N-ANS-Pog} + 0,227 \times \text{P-PTV} - 0,144 \times \text{A-B} - 0,066 \times \text{N-Pog} + 0,216 \times \text{ANS-Gn/Me}$ ($R^2=0,935$; $F_{(6,48)}=114,5$; $p<0,001$; Error of estimate=1,016);

OP-HP (кут нахилу змикальної площини) = $7,021 + 0,776 \times \text{N-Pog} - 1,580 \times \text{A-B} + 0,713 \times \text{NAPog} - 1,544 \times \text{N-B} - 0,115 \times \text{ANS-Gn/Me}$ ($R^2=0,986$; $F_{(5,49)}=669,2$; $p<0,001$; Error of estimate=0,524);

MaxI-SpP/MaxI-NF (кут нахилу верхніх присередніх різців до піднебінної площини) = $4,493 + 1,239 \times \text{NPog-POr} + 0,862 \times \text{POr-ANSPNS} - 0,492 \times \text{N-A} - 0,468 \times \text{Go-CF} + 0,429 \times \text{Go-Pog} - 0,879 \times \text{B-Pog}$ ($R^2=0,510$; $F_{(6,48)}=8,32$; $p<0,001$; Error of estimate=4,077);

MandI-MeGo/MandI-Mp (кут нахилу нижніх присередніх різців до нижньоощелепної площини) = $-8,826 + 1,609 \times \text{MeGo-NPog} + 0,764 \times \text{NAPog} + 0,521 \times \text{MP-HP} - 0,365 \times \text{N-CF-A}$ ($R^2=0,685$; $F_{(4,50)}=27,17$; $p<0,001$; Error of estimate=3,849);

де тут і в подальшому, Max-Mand – міжщелепна різниця, різниця між відстанями ANS-Cond та Cond-Pog (мм); MP-HP – кут нижньої щелепи до горизонтальної лінії за Burstone, утворюється лініями tGo-Me та HP (°); N-CF-A – кут висоти верхньої щелепи, кут утворений лініями N-CF та CF-A (°); NPog-POr – глибина обличчя, кут між лицевою площиною (N-Pog) та Франкфуртською площиною (Po-Or) (°).

Таким чином при моделюванні телерентгенографічних показників які увійшли до *третьої групи за методикою Burstone С. J.* в залежності від показників *першої та другої груп*, як в юнаків, так і у дівчат з ортогнатичним прикусом, побудовані усі 7 можливих достовірних регресійних моделей. При

аналізі моделей також встановлено, що в юнаків коефіцієнт детермінації вищий, ніж у дівчат (в юнаків R^2 від 0,750 до 0,993, а у дівчат – від 0,510 до 0,935). І в юнаків і у дівчат до побудованих моделей найбільш часто входить величина *відстані* ANS-Gn/Me (12,8 % в юнаків і 13,2 % у дівчат). Крім того, в юнаків і дівчат до моделей входять величина *відстаней* A-B (6,25 % в юнаків і 7,9 % у дівчат), N-Pog (6,25 % в юнаків і 5,3 % у дівчат), B-Pog (6,25 % в юнаків і 2,6 % у дівчат), PNS-N (3,1 % в юнаків і 7,9 % у дівчат), P-PTV, Go-CF, N-A і N-ANS (по 3,1 % в юнаків і по 5,3 % у дівчат), A-NPog, N-B, Xi-Pm і Go-Pog (по 3,1 % в юнаків і по 2,6 % у дівчат) та *кутів* NAPog (9,4 % в юнаків і 7,9 % у дівчат), POr-ANSPNS (9,4 % в юнаків і 2,6 % у дівчат), N-ANS-Pog (6,25 % в юнаків і 2,6 % у дівчат) і MeGo-NPog (3,1 % в юнаків і 2,6 % у дівчат). Лише в юнаків до моделей телерентгенографічних показників входять величина кута POr-CFXi (9,4 %) і відстані Ar-Go (3,1 %); а лише у дівчат – величина відстаней Ar-Pt і Max-Mand (по 2,6 %) та кутів N-CF-A (5,3 %), MP-HP і NPog-POr (по 2,6 %).

Результати моделювання телерентгенографічних показників за методикою Harvold E. P. які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи, мають вигляд наступних лінійних рівнянь.

Для юнаків:

$$\text{ANS-Cond (довжина верхньої щелепи)} = 7,934 + 0,988 \times \text{Pt-N} - 0,716 \times \text{P-PTV} \\ (R^2=0,931; F_{(2,35)}=236,0; p<0,001; \text{Error of estimate}=3,515),$$

$$\text{Pog-Cond (довжина нижньої щелепи)} = -1,318 + 1,088 \times \text{Pt-N} - 1,450 \times \text{P-PTV} \\ (R^2=0,940; F_{(2,35)}=272,1; p<0,001; \text{Error of estimate}=4,617),$$

$$\text{Max-Mand (міжщелепна різниця)} = -19,55 - 0,869 \times \text{P-PTV} + 0,396 \times \text{POr-NBa} \\ (R^2=0,616; F_{(2,35)}=28,12; p<0,001; \text{Error of estimate}=4,354),$$

$$\text{ANS-Gn (нижня висота обличчя)} = -15,80 - 1,083 \times \text{P-PTV} + 0,385 \times \text{N-CC} +$$

$0,517 \times \text{POr-NBa}$ ($R^2=0,836$; $F_{(3,34)}=57,66$; $p<0,001$; Error of estimate=4,691).

Для дівчат:

ANS-Cond (довжина верхньої щелепи) = $-5,672 - 1,060 \times \text{P-PTV} + 0,812 \times \text{Pt-N} + 0,290 \times \text{POr-NBa}$ ($R^2=0,857$; $F_{(3,51)}=102,2$; $p<0,001$; Error of estimate=2,801),

Pog-Cond (довжина нижньої щелепи) = $-0,847 + 1,209 \times \text{N-CC} - 1,095 \times \text{P-PTV}$ ($R^2=0,792$; $F_{(2,52)}=98,73$; $p<0,001$; Error of estimate=4,656),

ANS-Gn (нижня висота обличчя) = $-8,577 + 0,716 \times \text{Pt-N} + 0,626 \times \text{Ar-Pt} + 0,478 \times \text{POr-NBa}$ ($R^2=0,571$; $F_{(3,51)}=22,61$; $p<0,001$; Error of estimate=4,315).

Коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь кута опуклості скелетного профілю обличчя (N-ANS-Pog) у юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом, а також міжщелепної різниці (Max-Mand) у дівчат дорівнювали від 0,058 до 0,389 і тому не мають практичного значення для ортодонтів.

Таким чином, із 5 можливих, в юнаків з ортогнатичним прикусом нами побудовані 4 достовірних моделі телерентгенографічних показників *за методикою Harvold E. P.* із коефіцієнтом детермінації більшим 0,5, які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи, а у дівчат – лише 3 моделі. Встановлено, що в аналогічних моделях у юнаків коефіцієнт детермінації у моделях вищий, ніж у дівчат (в юнаків $R^2 =$ від 0,616 до 0,940, а у дівчат – від 0,571 до 0,857). В юнаків до усіх побудованих моделей показників другої групи в залежності від показників першої групи увійшла відстань P-PTV (44,4 % від загальної кількості показників, що входять до моделей), а у дівчат – в 28,6 % випадків. Крім того, в юнаків і у дівчат до моделей входять: величина відстані Pt-N, яка визначає довжину передньої частини основи черепа (22,2 % в юнаків і 28,6 % у дівчат); кут краніального нахилу (POr-NBa) (22,2 % в юнаків і 14,3 % у дівчат); передня довжина основи черепа (N-CC) (11,1 % в юнаків і 14,3 % у дівчат). Лише у дівчат до моделей теле-

рентгенографічних показників за методикою Harvold E. P., які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи входить величина задньої частини основи черепа (Ar-Pt) (14,3 %).

Результати моделювання телерентгенографічних показників за методикою Harvold E. P., які увійшли до третьої групи в залежності від показників першої та другої груп, мають вигляд наступних лінійних рівнянь.

Для юнаків:

кут $Ar1uAr1l-DOP = 96,28 - 1,131 \times A-B + 0,140 \times P-PTV$ ($R^2=0,626$; $F_{(2,35)}=29,24$; $p<0,001$; Error of estimate=2,550).

Для дівчат:

кут $Ar1uAr1l-DOP = 110,0 - 1,062 \times A-B - 0,297 \times MeGo-NPog - 0,320 \times ANS-Xi-Pm + 0,180 \times Max-Mand + 0,193 \times N-CF-A$ ($R^2=0,584$; $F_{(5,49)}=13,74$; $p<0,001$; Error of estimate=2,849),

де тут і в подальшому ANS-Xi-Pm – кут нижньої висоти обличчя, кут утворений лініями ANS-Xi та Xi-Pm (°).

Коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь міжрізцевого кута (II) у юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом дорівнюють 0,442 і 0,399 і тому не мають практичного значення для ортодонтів.

Таким чином, як в юнаків, так і у дівчат за методикою Harvold E. P. із 2 можливих нами побудована лише достовірна модель кута Ar1uAr1l-DOP з коефіцієнтом детермінації більшим 0,5 (показника *третьої групи* в залежності від показників *першої та другої груп*) (відповідно $R^2 = 0,626$ та $R^2 = 0,584$). І в юнаків і у дівчат до побудованих регресійних рівнянь входить величина відстані A-B. Крім того, в юнаків до регресійного рівняння входить величина відстані P-PTV; а у дівчат – величина кутів ANS-Xi-Pm, MeGo-NPog і N-CF-A, а також міжщелепна різниця Max-Mand.

Результати моделювання телерентгенографічних показників за методикою Ricketts R. M. які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи, мають вигляд наступних лінійних рівнянь.

Для юнаків:

$Go-CF$ (задня висота обличчя) = $3,425 - 1,095 \times P-PTV + 0,379 \times N-CC$
($R^2=0,884$; $F_{(2,35)}=133,6$; $p<0,001$; Error of estimate=3,751);

відстань $Xi-Pm$ = $-3,649 + 0,807 \times Pt-N - 0,802 \times P-PTV$ ($R^2=0,928$; $F_{(2,35)}=226,6$;
 $p<0,001$; Error of estimate=3,292).

Для дівчат:

$Go-CF$ (задня висота обличчя) = $-15,88 - 0,585 \times P-PTV + 0,637 \times N-CC +$
 $0,717 \times Ar-Pt$ ($R^2=0,735$; $F_{(3,51)}=47,22$; $p<0,001$; Error of estimate=4,089);

відстань $Xi-Pm$ = $-0,720 + 0,781 \times N-CC + 0,551 \times Ar-Pt + 0,279 \times POr-NBa$
($R^2=0,719$; $F_{(3,51)}=43,56$; $p<0,001$; Error of estimate=3,352).

Коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь відстані A-NPog та кутів NPog-POr, NBa-PtG, MeGo-NPog, POr-NA, N-CF-A, POr-SpP і POr-CFXi в юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом, а також кута ANS-Xi-Pm в юнаків та кутів MeGo-POr і DC-Xi-Pm у дівчат з цим прикусом дорівнюють від 0,054 до 0,482 і тому не мають практичного значення для ортодонтів, а регресійні рівняння кутів MeGo-POr і DC-Xi-Pm в юнаків та кута ANS-Xi-Pm у дівчат взагалі не були побудовані.

Таким чином, в юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом нами з 13 можливих побудовані лише 2 достовірні моделі телерентгенографічних показників за методикою Ricketts R. M. які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи з коефіцієнтом детермінації більшим 0,5 (відстаней Go-CF і Xi-Pm). Встановлено, що в юнаків коефіцієнт детермінації у моделях

значно вищий, ніж у дівчат (в юнаків $R^2 = 0,884$ і $0,928$, а у дівчат – $0,735$ і $0,719$). До обох моделей в юнаків входить відстань P-PTV, а у дівчат – передня довжина основи черепа (N-CC) та задня частина основи черепа (Ar-Pt). Також лише в юнаків до моделей входить передня частина основи черепа (Pt-N), а лише у дівчат – кут краніального нахилу (POr-NBa).

Результати моделювання телерентгенографічних показників за методикою Ricketts R. M., які увійшли до третьої групи в залежності від показників першої та другої груп, мають вигляд наступних лінійних рівнянь.

Для юнаків:

bi-b1 (відстань між задніми поверхнями верхнього та нижнього перших великих кутніх зубів) = $0,641 - 0,310 \times \text{Max-Mand} + 0,737 \times \text{B-Pog} - 0,063 \times \text{N-Pog} - 0,208 \times \text{PNS-N} + 0,200 \times \text{Ar-Go}$ ($R^2=0,604$; $F_{(5,32)}=9,75$; $p<0,001$; Error of estimate=1,122);

Overjet (відстань між різальними краями верхніх та нижніх присередніх різців на змикальній площині) = $-0,772 + 0,051 \times \text{ANS-Cond} + 0,138 \times \text{NAPog} - 0,100 \times \text{N-ANS-Pog}$ ($R^2=0,619$; $F_{(3,34)}=18,40$; $p<0,001$; Error of estimate=0,563);

Overbite (відстань між різальними краями верхніх та нижніх присередніх різців на перпендикулярі до змикальної площини) = $4,188 - 0,204 \times \text{Pog-Cond} + 0,121 \times \text{N-ANS} - 0,218 \times \text{N-ANS-Pog} + 0,195 \times \text{ANS-Cond} + 1,039 \times \text{NAPog} - 1,831 \times \text{A-NPog}$ ($R^2=0,678$; $F_{(6,31)}=10,87$; $p<0,001$; Error of estimate=0,794);

відстань bi-PTV (характеризує положення першого кутнього зуба у стріловій площині) = $-31,40 + 0,703 \times \text{POr-CFXi} - 0,503 \times \text{N-CF-A} + 0,224 \times \text{Xi-Pm} + 0,203 \times \text{DC-Xi-Pm} + 0,180 \times \text{MP-HP}$ ($R^2=0,887$; $F_{(5,32)}=50,28$; $p<0,001$; Error of estimate=1,746);

відстань II-APog = $0,049 - 0,121 \times \text{Go-Pog} + 0,238 \times \text{Pog-Cond} - 0,126 \times \text{POr-NBa} - 0,188 \times \text{N-CC} - 0,490 \times \text{B-Pog} + 0,079 \times \text{MP-HP}$ ($R^2=0,576$; $F_{(6,31)}=7,02$;

$p < 0,001$; Error of estimate=1,025);

відстань Iu-APog = $10,57 - 0,296 \times P\text{-PTV} - 0,661 \times B\text{-Pog} - 0,183 \times MeGo\text{-NPog}$ ($R^2=0,568$; $F_{(3,34)}=14,90$; $p < 0,001$; Error of estimate=1,207);

відстань Xi-ОсP = $9,218 - 0,579 \times NPog\text{-POr} - 0,298 \times PNS\text{-N} - 1,325 \times A\text{-B} + 1,365 \times A\text{-NPog} - 0,208 \times POr\text{-ANSPNS} + 1,209 \times B\text{-Pog} + 0,588 \times MeGo\text{-NPog} + 0,163 \times DC\text{-Xi-Pm}$ ($R^2=0,845$; $F_{(8,29)}=19,72$; $p < 0,001$; Error of estimate=1,565);

де тут і в подальшому, DC-Xi-Pm – кут утворений лініями DC-Xi та Xi-Pm (°).

Для дівчат:

відстань би-PTV (характеризує положення першого кутнього зуба у стріло-вій площині) = $-50,79 + 0,527 \times POr\text{-CFXi} + 0,361 \times Xi\text{-Pm} + 0,224 \times POr\text{-NBa} - 0,438 \times B\text{-Pog} - 0,107 \times Go\text{-CF} + 0,179 \times ANS\text{-PNS}$ ($R^2=0,880$; $F_{(6,48)}=58,75$; $p < 0,001$; Error of estimate=1,329);

відстань II-APog = $6,479 + 0,251 \times ANS\text{-Xi-Pm} - 0,949 \times B\text{-Pog} - 0,279 \times MeGo\text{-NPog} + 0,138 \times N\text{-CC} + 0,076 \times DC\text{-Xi-Pm}$ ($R^2=0,515$; $F_{(5,49)}=10,40$; $p < 0,001$; Error of estimate=1,394);

відстань Iu-APog = $-22,00 + 0,237 \times ANS\text{-Xi-Pm} - 0,793 \times B\text{-Pog} + 0,185 \times POr\text{-NA} + 0,165 \times Pt\text{-N} - 0,157 \times Ar\text{-Go} + 0,170 \times Max\text{-Mand}$ ($R^2=0,530$; $F_{(6,48)}=9,03$; $p < 0,001$; Error of estimate=1,437);

відстань Xi-ОсP = $-19,54 - 1,405 \times A\text{-B} + 0,619 \times MeGo\text{-NPog} + 0,732 \times NAPog + 1,106 \times B\text{-Pog} - 0,370 \times POr\text{-NA} + 0,172 \times DC\text{-Xi-Pm} - 0,096 \times Xi\text{-Pm}$ ($R^2=0,867$; $F_{(7,47)}=43,78$; $p < 0,001$; Error of estimate=1,306);

кут MaxI-APog = $13,04 + 0,615 \times NAPog - 0,609 \times Go\text{-CF} - 0,460 \times N\text{-ANS-Pog} - 1,008 \times B\text{-Pog} + 0,474 \times Pog\text{-Cond} - 1,341 \times N\text{-Pog} + 0,283 \times DC\text{-Xi-Pm} + 1,326 \times N\text{-B}$ ($R^2=0,611$; $F_{(8,46)}=9,02$; $p < 0,001$; Error of estimate=3,367);

де, POr-NA – кут глибини верхньої щелепи, кут утворений лініями Ро-Ог та N-A (°).

Коефіцієнти детермінації регресійних рівнянь відстаней 11-ОсР (показника екструзії нижніх різців) і 3u-3l та кутів Max1-Mand1 (міжрізцевий кут) і Mand1-APog в юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом, а також кута Max1-APog в юнаків і відстаней 6u-6l, Overjet і Overbite у дівчат дорівнювали від 0,062 до 0,455 і тому не мають практичного значення для ортодонтів.

Таким чином, при моделюванні телерентгенографічних показників які увійшли до *третьої групи за методикою Ricketts R. M.* у залежності від показників *першої та другої груп* в юнаків побудовані 7 із 12 можливих достовірних регресійних моделей з коефіцієнтом детермінації більшим 0,5 (R^2 = від 0,568 до 0,887), а у дівчат – лише 5 моделей (R^2 = від 0,515 до 0,880). І в юнаків і у дівчат до побудованих регресійних рівнянь найбільш часто входить величина відстані B-Pog (11,1 % в юнаків і 15,6 % у дівчат). Крім того, в юнаків до регресійних рівнянь найбільш часто входять величина відстані A-NPog, довжина верхньої щелепи (ANS-Cond), задня верхня висота обличчя (PNS-N), довжина нижньої щелепи (Pog-Cond), а також величина кутів DC-Xi-Pm, MeGo-NPog, MP-HP, N-ANS-Pog і NAPog (по 5,6 %); а у дівчат – величина кута DC-Xi-Pm (9,4 %), а також задня висота обличчя (Go-CF), величина відстані Xi-Pm та величина кутів ANS-Xi-Pm, MeGo-NPog, NAPog і POr-NA (по 6,25 %). Також лише в юнаків до моделей телерентгенографічних показників входять величина відстаней P-PTV, Go-Pog і N-ANS та величина кутів N-CF-A, NPog-POr і POr-ANSPNS (по 2,8 %); а лише у дівчат – величина відстаней Pt-N, N-B і ANS-PNS (по 3,1 %).

Вищенаведене та перспективи від можливостей повного (приймаючи до уваги вік, стать, етнічну приналежність тощо) використання методів Burstone С. J., Harvold Е. Р. та Ricketts R. M. спонукають до подальшого вивчення даної

теми та розробки регресійних моделей індивідуальних телерентгенографічних показників, що використовуються в даних методиках у різних регіонах України.

Створена нами, комп'ютерна програма "BiteNorm" (рис. 5.5) дозволяє швидко та зручно визначити усі метричні телерентгенографічні характеристики за методиками Burstone C. J., Harvold E. P. та Ricketts R. M. та обрахувати їх індивідуальні значення. Також для детального аналізу характеру співвід-

BiteNorm V1.0

Прізвище
Ім'я
Побатькові

Комп'ютерна програма для визначення нормативних параметрів положення зубів

СТАТЬ

чоловіча
 жіноча

МЕТОД

Harvold
 Ricketts
 Burstone

ЗАВЕРШИТИ

РОЗРАХУНОК

метричні характеристики черепа

ПОКАЗНИК	ЗНАЧЕННЯ
P_PTV	-40
N_CC	59
Pt_N	53
POR_NBa	25
ANS_Gn_Me	64
B_Pog	7,6
POR_ANSPNS	0,1
POR_CFXi	74
Go_Pog	81
Ar_Go	54
N_ANS	52
NAPog	1
N_ANS_Pog	11

ПОКАЗНИК	ЗНАЧЕННЯ
ANS_Gn_Me	63,90
ANS_PNS	54,38
Ar_Go	52,48
Go_Pog	78,01
N_ANS	51,59
PNS_N	51,71
1u_NF	27,54
1l_MP	40,33
6u_NF	23,46
6l_MP	34,47
OP_HP	8,01
Max1_NF_Max1_SpP	112,86
Mand1_Mp_Mand1_MeGo	97,42

ANS_Cond - (зустрічається також як TM_ANS) -довжина верхньої щелепи, відстань від точки TM до точки ANS (мм)

Рис. 5.5. Вікно комп'ютерної програми "BiteNorm" для визначення індивідуальних телерентгенографічних характеристик за методиками Burstone C. J., Harvold E. P. та Ricketts R. M.

ношень кісткових структур лікарю окрім класичних авторських нормативних значень надаються середні значення характерні для українців відповідної статі. Визначені індивідуальні значення для більшості показників, математичні моделі обчислення яких були побудовані за допомогою методу прямого покрокового регресійного аналізу, дозволяють лікарю-стоматологу набагато точніше зорієнтуватися у встановленні діагноза та складанні плану лікування, а також надає змогу розробити більш об'єктивний підхід у оцінці якості лікування та майбутнього прогнозу стабільності отриманих результатів у ході проведених лікувальних дій (рис. 5.5).

Підводячи підсумок проведеного дослідження, необхідно вказати, що для обґрунтованого та коректного трактування даних отриманих в результаті аналізу бокових телерентгенограм за методиками Burstone С. J., Harvold Е. Р. та Ricketts R. М. необхідно використовувати в якості нормативних показники, що притаманні українським юнакам і дівчатам. А використання сучасних статистичних інструментів дозволяє індивідуалізувати діагностику та покращити надання фахової стоматологічної допомоги.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі подано вирішення науково-практичної задачі, яка полягає у встановленні в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом меж процентильного розмаху телерентгенографічних параметрів, що використовують у методиках Burstone C. J., Harvold E. P. та Ricketts R. M., статевих розбіжностей та етнічних особливостей даних параметрів, а також побудові індивідуальних регресійних моделей черепно-лицевих структур, що характеризують розташування зубів, параметри верхньої та нижньої щелеп і профіль м'яких тканин обличчя. Результати цього дослідження приведені нижче.

1. В українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом встановлені межі процентильного розмаху телерентгенографічних параметрів, що використовують в методиках Burstone C. J., Harvold E. P. та Ricketts R. M.

2. В юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом встановлені наступні статеві відмінності телерентгенографічних параметрів:

серед параметрів, що використовують в аналізі Burstone C. J. – більші значення в юнаків ($p < 0,01-0,001$) відстаней Ar-Pt, Pt-N, N-ANS, ANS-Gn, PNS-N, 11-MP, 6u-NF, 6l-MP, ANS-PNS, Ar-Go, Go-Pog, B-Pog та A-B, а у дівчат – більші значення ($p < 0,05$) кута OP-HP;

серед параметрів, що використовують в аналізі Harvold E. P. – більші значення в юнаків ($p < 0,05-0,001$) відстаней ANS-Cond, Pog-Cond, ANS-Gn та Max-Mand, а у дівчат – більші значення ($p < 0,05$) кута $Ap1uAp11-DOP$;

серед параметрів, що використовують в аналізі Ricketts R. M. – більші значення в юнаків ($p < 0,05-0,001$) відстаней 3u-3l, 6u-PTV, ANS-sto, N-CC, Go-CF і Xi-Pm, а у дівчат – більші значення ($p < 0,001$) відстані P-PTV.

3. В українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом встановлені наступні етнічні відмінності телерентгенографічних параметрів:

порівняно з параметрами отриманими *Burstone C. J.* – в юнаків більші ($p < 0,05-0,001$, $p = 0,051$) значення відстаней Pt-N, N-A, N-B, N-Pog, ANS-PNS, Ar-Go, Go-Pog, ANS-Gn та менші ($p < 0,05-0,001$) значення кутів MP-HP, Max1-SpP/Max1-NF, Mand1-MeGo/Mand1-Mp; а у дівчат більші ($p < 0,05$ і $p = 0,057$) значення відстаней N-Pog, N-B та менші ($p < 0,05-0,001$, $p = 0,055$ і $p = 0,052$) значення відстаней Ar-Pt, 1l-MP, 6u-NF, 6l-MP, A-B, PNS-N, 1u-NF і кутів MP-HP, Max1-SpP/Max1-NF, Mand1-MeGo/Mand1-Mp;

порівняно з параметрами отриманими *Harvold E. P.* – в юнаків більші ($p = 0,053$) значення кута II та менші ($p < 0,01-0,001$) значення відстаней ANS-Cond, Pog-Cond, ANS-Gn; а у дівчат більші ($p < 0,001$ і $p = 0,079$) значення кутів Ar1uAr1l-DOP, II та менші ($p < 0,05-0,001$) значення відстаней ANS-Cond, Pog-Cond, ANS-Gn, Max-Mand;

порівняно з параметрами отриманими *Ricketts R. M.* – в юнаків більші ($p < 0,05-0,001$, $p = 0,062$) значення відстаней 6u-6l, 3u-3l, 1u-APog, Xi-OpP, ANS-sto, Li-NsPog', Go-CF, P-PTV і кутів Mand1-APog, NBa-PtG, MeGo-NPog, DC-Xi-Pm та менші ($p < 0,05-0,001$) значення відстаней N-CC, Xi-Pm і кутів ANS-Xi-PM, Max1-APog, MeGo-POr, POr-CFXi; а у дівчат більші ($p < 0,05-0,001$) значення відстаней 6u-6l, 3u-3l, 1l-APog, 1u-APog, Xi-OpP, P-PTV і кутів Mand1-APog, NBa-PtG, MeGo-NPog, DC-Xi-Pm та менші ($p < 0,05-0,001$, $p = 0,073$) значення відстаней 6u-PTV, N-CC, Xi-Pm і кутів ANS-Xi-PM, Max1-APog, NPog-POr, POr-SpP, POr-CFXi, POr-NBa.

4. В юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом із 14 можливих побудованих по 6 регресійних моделей телерентгенографічних параметрів за методикою *Burstone C. J.*, які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи з коефіцієнтом детермінації від 0,806 до 0,918 в юнаків і від 0,510 до 0,768 у дівчат; а також усі 7 можливих моделей, які увійшли до третьої групи в залежності від показників першої й другої груп із коефіцієнтом детермінації від 0,750 до 0,993 в юнаків і від 0,510 до 0,935 у дівчат. В юнаків серед показників першої групи, які увійшли до моделей показників другої гру-

ни найбільш часто входять – відстані P-PTV (33,3 %), Pt-N, N-CC (по 25,0 %) і кут POr-NBa (16,7 %); а у дівчат – відстані N-CC (38,5 %), P-PTV (30,8 %), Ar-Pt (15,4 %) і кут POr-NBa (15,4 %). В юнаків серед показників першої і другої груп, які увійшли до моделей показників третьої групи найбільш часто входять – відстань ANS-Gn/Me (12,8 %), величина кутів NARog, POr-CFXi та POr-ANSPNS (по 9,4 %); а у дівчат – відстань ANS-Gn/Me (13,2 %), відстані A-B і PNS-N та величина кута NARog (по 7,9 %).

5. За методикою Harvold E. P. із 5 можливих, в юнаків з ортогнатичним прикусом побудовані 4 моделі телерентгенографічних параметрів, які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи з коефіцієнтом детермінації від 0,616 до 0,940, а у дівчат - 3 моделі з коефіцієнтом детермінації від 0,571 до 0,857; а також по 1 із 2 можливих моделей які увійшли до третьої групи в залежності від показників першої й другої груп із коефіцієнтом детермінації 0,626 в юнаків і 0,584 у дівчат. В юнаків серед показників першої групи які увійшли до моделей показників другої групи найбільш часто входять – відстані P-PTV (44,4 %), Pt-N (22,2 %), N-CC (11,1 %) і кут POr-NBa (22,2 %); а у дівчат – відстані P-PTV (28,6 %), Pt-N (28,6 %), N-CC, Ar-Pt (по 14,3 %) і кут POr-NBa (14,3 %). І в юнаків і у дівчат до моделі показників третьої групи (кут Ar1uAr1l-DOP) серед показників першої і другої груп входить величина відстані A-B.

6. В юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом із 13 можливих побудовані лише по 2 регресійних моделі телерентгенографічних параметрів за методикою Ricketts R. M., які увійшли до другої групи в залежності від показників першої групи з коефіцієнтом детермінації 0,884 і 0,928 в юнаків та 0,735 і 0,719 у дівчат; а також із 12 можливих моделей які увійшли до третьої групи в залежності від показників першої й другої груп побудовано 7 в юнаків із коефіцієнтом детермінації від 0,568 до 0,887 та 5 моделей у дівчат із коефіцієнтом детермінації від 0,515 до 0,880. І в юнаків і у дівчат серед показників першої групи до обох моделей показників другої групи входить відстань

P-PTV, а також лише у дівчат – відстані N-CC і Ar-Pt. В юнаків серед показників першої і другої груп, які увійшли до моделей показників третьої групи найбільш часто входить відстань B-Pog (11,1 %), а у дівчат – відстань B-Pog (15,6 %) і величина кута DC-Xi-Pm (9,4 %).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алымбаев, Р. С., Коомбаев, К. К., & Шайымбетова, А. Р. (2016). Клинико-рентгенологическое исследование атрофии верхней челюсти. *Вестник Кыргызско-Российского славянского университета*, 16(7), 10-11.
2. Аржанцев, А. П. (2013). Диагностические возможности программного обеспечения современных ортопантомографов. *Медицинский алфавит*, 3(15), 10-16.
3. Аржанцев, А. П. (2014). Рентгенодиагностика травм челюстно-лицевой области. *Российский электронный журнал лучевой диагностики*, 4(2), 15-28.
4. Аржанцев, А. П., & Ахмедова, З. Р. (2014). Особенности рентгенологического исследования при эндодонтическом лечении. *Эндодонтия today*, 3, 13-19.
5. Аржанцев, А. П., & Ахмедова, З. Р. (2015). Особенности рентгенологической картины на этапах эндодонтического лечения. *Стоматология*, 94(4), 39-43.
6. Архипов, А. В., Архипов, В. Д., Вырмаскин, С. И., Архипов, В. Я., & Афанасьев, В. В. (2014). Эффективность современных методов рентгенологического обследования в условиях стоматологической поликлиники. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки*, 16(5-4), 1364-1367.
7. Аюпова, Ф. С., & Павлий, Ю. С. (2016). Возможности ортопантомографии у детей с зубочелюстными аномалиями. *Стоматология детского возраста и профилактика*, 15(1), 34-37.
8. Бабкина, Т. М., & Демидова, Е. А. (2013). Современные подходы к диагностике травм челюстно-лицевой области. *Вісник стоматології*, 3, 83-90.
9. Баликов, В. В., Біднюк, К. А., & Баликов, Р. В. (2017). Морфометричні показники скронево-нижньощелепного суглоба при асиметриях лица та пору-

шеннях прикусу. *Досягнення біології та медицини*, 1, 36-40.

10. Безруков, С. Г., & Саенко, Т. С. (2014). Рентгенографическая картина структурных изменений в альвеолярной кости у больных генерализованным пародонтитом I–II степени на фоне инъекционной остеопластической терапии. *Інновації в стоматології*, 2, 35-39.

11. Березин, И. И., Сомов, С. С., Чигарина, С. Е., & Хайкин, М. Б. (2017). Ретроспективный анализ доз облучения пациентов при проведении рентгенологического исследования в учреждениях стоматологического профиля г. Самары и самарской области. *Современные проблемы науки и образования*, 6, 99-107.

12. Бойцанюк, С. І., Кузняк, Б. В., & Кузняк, Л. В. (2014). Сучасні можливості ранньої діагностики карієсу зубів. *Клінічна стоматологія*, 1, 29-32.

13. Борисенко, А. В., Печковский, К. Е., Несин, А. Ф., & Печковская, И. М. (2013). Рентгенологическая диагностика пульпита. *Современная стоматология*, 3, 19-21.

14. Бушан, М. Г., Василенко, З. С., Григорьева, Л. П. (1990). *Справочник по ортодонтии*. Кишинева: Картя Молдовеняскэ.

15. Гветадзе, Р. Ш., Аржанцев, А. П., Перфильев, С. А., & Шарова, Е. В. (2013). Клинико-рентгенологические аспекты использования имедиатпротезов для подготовки протезного ложа перед дентальной имплантацией. *Российский стоматологический журнал*, 6, 15-20.

16. Герасимова, Л. П., & Сорокин, А. П. (2013). Особенности рентгенологической диагностики и лечения хронических форм периодонтита при повторных эндодонтических вмешательствах. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина*, 4, 100-104.

17. Гоголева, А. В., & Кочетова, М. С. (2014). Обоснование выбора метода анализа телерентгенограмм при лечении различных вариантов сагиттальных аномалий окклюзии. *Саратовский научно-медицинский журнал*, 10(2), 320-322.

18. Гунас, І. В., Дмитрієв, М. О., Волков, К. С., Черкасов, Е. В., & Глушак, А. А. (2017). Зв'язки лінійних міжщелепних показників з характеристиками змикальної площини, положення зубів та профілем м'яких тканин лиця у мешканців України юнацького віку. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 21(2), 378-385.
19. Дадабаєв, В. К., Стрельников, В. Н., Соколов, А. А., & Стрельников, Е. В. (2015). Снижение частоты артефактов при КТ-оценке плотности костной ткани в стоматологии и для идентификации личности при проведении судебно-медицинских экспертиз. *Международный научно-исследовательский журнал*, 9(40), 28-33.
20. Дмитриенко, Н. Ю., Сарап, Л. Р., Жиленко, О. Г., & Подзорова, Е. А. (2017). Клиническая и рентгенологическая оценка прямого покрытия пульпы в постоянных зубах с несформированными корнями с использованием материала «biodentine». *Современные проблемы науки и образования*, 5, 186-195.
21. Дмитрієв, М. О. (2016). Визначення нормативних цефалометричних параметрів за методом Стайнера для українських юнаків та дівчат. *Світ медицини та біології*, 3(57), 28-32.
22. Дмитрієв, М. О. (2016). Кореляції кутових показників верхньої щелепи з характеристиками положення зубів та профілю м'яких тканин обличчя у мешканців України юнацького віку *Вісник морфології*, 22(2), 380-384.
23. Дмитрієв, М. О. (2016). Кореляції кутових показників нижньої щелепи з характеристиками положення зубів та профілю м'яких тканин обличчя у мешканців України юнацького віку. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 20(2), 357-363.
24. Дмитрієв, М. О. (2016). Кореляції основних краніальних показників з характеристиками верхньої та нижньої щелеп у мешканців України юнацького віку. *Світ медицини та біології*, 12(4), 24-29.
25. Дмитрієв, М. О. (2017). Зв'язки кутових міжщелепних показників з характеристиками змикальної площини, положення зубів та профілем м'яких

тканин обличчя у мешканців України юнацького віку. *Світ медицини та біології*, 13(2), 51-59.

26. Дмитрієв, М. О. (2017). Зв'язки лінійних показників верхньої щелепи з характеристиками змикальної площини, положення зубів та профілем м'яких тканин лица у юнаків і дівчат. *Biomedical and biosocial anthropology*, 28, 95-101.

27. Дмитрієв, 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.

28. Дмитрієв, М. О., Чугу, Т. В., Герасимчук, В. В., & Черкасова, О. В. (2017). Визначення краніометричних та гнатометричних показників за методикою А. М. Шварца для українських юнаків та дівчат. *Biomedical and biosocial anthropology*, 29, 53-58.

29. Доменюк, Д. А., Давыдов, Б. Н., Ведешина, Э. Г., & Дмитриенко, С. В. (2017). Рентгенологические и морфометрические методы в комплексной оценке кефало-одонтологического статуса пациентов стоматологического профиля (Часть II). *Институт стоматологии*, 3(76), 32-35.

30. Доменюк, Д. А., Давыдов, Б. Н., Ведешина, Э. Г., Кочконян, А. С., & Кочконян, Т. С. (2015). Применение амплитудно-визуальных и ультразвуковых исследований в совершенствовании диагностики аномалий зубочелюстной системы (Часть I). *Институт стоматологии*, 1, 58-60.

31. Дорошенко, С. И., Кульгинський, Е. А., & Яковчук, В. П. (2013). Особенности клиники и диагностики мезиального прикуса. *Современная ортодонтия*, 3, 25-28.

32. Дрогомирецька, М. С., Мірза, Р. О., & Заєць, М. В. (2015). Аналіз основних досягнень в пошуку ефективних методів визначення висоти прикусу. *Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. ПЛ Шупика*, 24(1), 518-523.

33. Еремина, Н. В., Исмаилова, О. А., Струков, В. И., Кириллова, Т. В., & Пос-

метная, Т. В. (2016). Клинические и рентгенологические особенности хронического генерализованного пародонтита у женщин в период менопаузы с учетом минеральной плотности костной ткани. *Саратовский научно-медицинский журнал*, 12(4), 586-588.

34. Жегулович, З. Є. (2016). Аналіз цефалометричних характеристик дентоальвеолярного комплексу у осіб з протезами і реставраціями у спрощеному підході. *Актуальні проблеми сучасної медицини*, 16(4), 11-15.

35. Жулев, Е. Н., Мвакатобе, А., & Николаева, Е. Ю. (2014). Особенности строения лицевого скелета при мезиальном прикусе у танзанийцев. *Фундаментальные исследования*, 4(7), 693-697.

36. Иорданишвили, А. К., Салманов, И. Б., Клыпина, Г. Н., & Сериков, А. А. (2015). Оценка стандарта оказания эндодонтической помощи при заболеваниях периодонта зуба. *Российский стоматологический журнал*, 19(6), 24-27.

37. Иорданишвили, А. К., Слугина, А. Г., Балин, Д. В., & Сериков, А. А. (2015). Возрастные особенности распространенности хронических периапикальных очагов одонтогенной инфекции у взрослых людей. *Курский научно-практический вестник "Человек и его здоровье"*, 2, 23-28.

38. Кайзеров, Е. В., Холин, А. В., Чибисова, М. А., & Зубарева, А. А. (2018). Дифференциальная клинико-рентгенологическая характеристика различных типов одонтогенных кист челюстно-лицевой области. *Лучевая диагностика и терапия*, 1, 11-23.

39. Киселева, И. В., Стрельников, В. Н., Слюсарь, Н. Н., & Кочкуров, О. В. (2014). Мониторинг биохимических и рентгенологических показателей состояния костной ткани челюстей при лечении пациентов с частичным отсутствием зубов как основа прогнозирования его результатов лечения. *Верхневолжский медицинский журнал*, 3, 14-17.

40. Клестова, И. А., Васильев, А. Ю., & Потрахов, Н. Н. (2016). Значение панорамной микрофокусной рентгенографии в оценке стоматологического

статуса и идентификации личности у военнослужащих по призыву. *Радиология-практика*, 4, 19-29.

41. Клочан, С. М., Дорошенко, О. М., & Омеляненко, О. А. (2016). Взаємозв'язок між латеральним зміщенням нижньої щелепи та порушеннями постанови у пацієнтів із синдромом дисфункції скронево-нижньощелепного суглобу (на основі клінічних спостережень). *Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. ПЛ Шупика*, 25, 473-480.

42. Коробейнікова, Ю. Л. (2013). Порівняльна характеристика сучасних рентгенологічних методів діагностики в стоматології. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії*, 13(3), 44-46.

43. Крыстева, С., Матева, Н., & Боева, Т. (2013). Рентгенологическая оценка трансверзальных несоответствий лицевого отдела черепа. *Стоматология*, 92(5), 55-60.

44. Кузнецов, О. Е., & Новичкова, М. С. (2013). Состояние опорных зубов по данным рентгенологического обследования при пользовании несъемными зубными протезами. *Стоматология для всех*, 4, 26-29.

45. Куратов, И. А., & Нагаева, М. О. (2016). Клинико-рентгенологическая оценка эффективности лечения апикального периодонтита с применением авторской методики вакуумно-струйной ирригации корневых каналов. *Проблемы стоматологии*, 12(1), 31-38.

46. Леонова, Л. Е., Ковтун, А. А., & Павлова, Г. А. (2013). Оценка эффективности комплексного лечения больных пародонтитом на основании клинико-рентгенологических и биохимических показателей. *Пермский медицинский журнал*, 30(2), 103-108.

47. Македонова, Ю. А., Фирсова, И. В., Поройский, С. В., Триголос, Н. Н., & Марымова, Е. Б. (2015). Клинико-рентгенологические особенности строения полости зуба и корневых каналов зубов верхней челюсти. *Современные проблемы науки и образования*, 1, 1307-1315.

48. Макєєв, В. Ф., Лещук, Л. С., & Щерба, П. В. (2013). Відновлення міжзубного контактного пункту у бічних зубах при реставрації. *Новини стоматології*, 3, 44-49.
49. Мальцев, В. И., Ефимцева, Т. К., Белоусов, Д. Ю. (2001). Этические принципы проведения клинических исследований. *Український медичний часопис*, 5, 66-80.
50. Малыгин, Ю. М., Тайбогарова, С. С., Малыгин, М. Ю., & Велиева, Н. И. (2017). Встречаемость различных типов лица в норме, а также при нейтральном и дистальном прикусах. *Институт стоматологии*, 74, 90-91.
51. Малыгин, Ю. М., Тайбогарова, С. С., Малыгин, М. Ю., & Велиева, Н. И. (2017). Сравнительный анализ типов лица при ортогнатическом, нейтральном и дистальном прикусах. *Институт стоматологии*, 74, 44-45.
52. Мамедзаде, Р. Э. (2016). Мониторинг динамики лечения зуба с периапикальной деструкцией костной ткани по показателям оптической денситометрии. *Современная стоматология*, 1, 18-20.
53. Мащенко, И. С., Гударьян, А. А., & Ширинкин, С. В. (2013). Факторы риска и прогнозирования развития воспалительных осложнений и локального вторичного остеопороза в костных структурах челюстей при дентальной внутрикостной имплантации у здоровых пациентов. *Медичні перспективи*, 18(1), 19-27.
54. Мвакатобе, А. Д., Жулев, Е. Н., & Николаева, Е. Ю. (2014). Особенности строения лицевого скелета при дистальном прикусе у танзанийцев. *Современные проблемы науки и образования*, 3, 547-547.
55. Миронова, И. В., Миронова, Е. И., Шишова, Е. В., Михайлова, С. Г., Жадько, С. И., Овчаренко, Е. Н., & Северинова, С. К. (2015). Рентгенологическая оценка ортопедического лечения дефектов зубных рядов нижней челюсти с единичными сохранившимися зубами. *Журнал Гродненского государственного медицинского университета*, 3, 45-47.
56. Михайловский, А. А., Кулаков, А. А., Королев, В. М., & Винничен-

ко, О. Ю. (2014). Клинико-рентгенологические особенности регенерации тканей после аугментации лунки удаленного зуба с помощью различных остеопластических материалов и мембран. *Стоматология*, 93(4), 37-40.

57. Мороз, В. М., Гунас, І. В., Дмітрієв, М. О., & Прокопенко, О. С. (2016). Кореляції лінійних показників нижньої щелепи з характеристиками положення зубів та профілю м'яких тканин лица у мешканців України юнацького віку. *Biomedical and biosocial anthropology*, 27, 81-88.

58. Москаленко, А. М. (2014). Клініко-рентгенологічна характеристика факторів ризику виникнення захворювань тканин пародонту в підлітків. *Современная стоматология*, 1, 46-48.

59. Мягкова, Н. В., & Бимбас, Е. С. (2015). Анализ развития лицевого скелета и мягкотканного профиля у растущих и взрослых пациентов с морфологическими признаками скелетных форм мезиальной окклюзии по методике по методике GW Arnett. *Ортодонтия*, 3, 11-17.

60. Набатчикова, Л. П., Хорошилкина, Ф. Я., & Чобанян, А. Г. (2013). Диагностика сагиттальных аномалий окклюзии зубных рядов с помощью телерентгенометрии головы. *Российский медико-биологический вестник им. академика ИП Павлова*, 1, 114-118.

61. Надточий, А. Г., Сёмкин, В. А., Аржанцев, А. П., & Колотиков, П. А. (2017). Варианты рентгенологических проявлений одонтогенных воспалительно-деструктивных процессов в альвеолярной части нижней челюсти в области моляров. *Стоматология*, 96(6), 30-34.

62. Назарян, Р. С., Фоменко, Ю. В., Щерблыкина, Н. А., Колесова, Т. А., Голлик, Н. В., & Сухоставец, Е. В. (2015). Применение компьютерной томографии в терапевтической стоматологии. *Современная стоматология*, 4, 24-26.

63. Овсянникова, Н. А. (2015). Преимущества компьютерной томографии перед другими рентгенологическими методами исследования в эндодонтии. *Прикладные информационные аспекты медицины*, 18(3), 35-37.

64. Оскольский, Г. И., Юркевич, А. В., Щеглов, А. В., Машина, Н. М., & Ды-

бов, Д. А. (2013). Рентгенологическая оценка результатов лечения больных с дефектами зубных рядов при изменении межальвеолярного расстояния. *Дальневосточный медицинский журнал*, 3, 80-83.

65. Павленко, О. В., Бернадська, Г. П., & Данько, В. В. (2015). Аналіз індексної оцінки стану тканин пародонту та ступеня деструкції кісткової тканини при фіброматозі ясен. *Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. ПЛ Шупика*, 24(4), 39-46.

66. Петренко, К. А. (2016). Перспективные методы рентгенологического исследования в стоматологии. *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*, 4(1), 32-35.

67. Петрикас, А. Ж., Захарова, Е. Л., Горева, Л. А., & Толстова, О. О. (2013). Клинико-рентгенологическая оценка качества эндодонтического лечения. *Стоматология*, 92(2), 17-18.

68. Пилипів, Н. В. (2013). Діагностика та способи лікування транспозиції зубів. *Вісник стоматології*, 1, 193.

69. Пилипів, Н. В. (2013). Ретенція іклів при скупченості зубів. Особливості діагностики та визначення методу лікування. *Профілактична та дитяча стоматологія*, 1, 42-46.

70. Политун, А. М., Магомедов, С., & Кананович, Т. Н. (2013). Клинико-рентгенологическая и биохимическая оценка состояния костной ткани при генерализованном пародонтите у лиц пожилого возраста. *Современная стоматология*, 3, 36-39.

71. Ронь, Г. И., Еловицова, Т. М., Уварова, Л. В., & Чибисова, М. А. (2015). Цифровая диагностика практически здорового пародонта на трехмерной реконструкции конусно-лучевого компьютерного томографа. *Проблемы стоматологии*, 11(3-4), 32-37.

72. Ронь, Г. И., Уварова, Л. В., & Еловицова, Т. М. (2015). Опыт синхронной визуализации минеральной плотности нижней челюсти больного пародонтитом на трехмерной реконструкции. *Проблемы стоматологии*, 1, 15-19.

73. Рубникович, С. П., & Денисова, Ю. Л. (2017). Особенности антропометрических характеристик пациентов с аномалиями положения отдельных зубов. *Вестник Витебского государственного медицинского университета*, 16(5), 112-116.
74. Ряховский, А. Н., Дедков, Д. Н., Гветадзе, Р. Ш., & Бойцова, Е. А. (2017). Определение высоты прикуса по результатам цефалометрического анализа боковой телерентгенограммы. *Стоматология*, 96(1), 63-71.
75. Савицький, І. В., & Гончаренко, Є. В. (2015). Огляд методів рентгенологічної діагностики при проведенні ендосальної дентальної імплантації. *Актуальні проблеми транспортної медицини: навколишнє середовище; професійне здоров'я; патологія*, 4(2), 105-112.
76. Селягина, А. С., Кисельникова, Л. П., Алпатова, В. Г., & Петровская, В. В. (2013). Перспективы использования микрофокусной рентгенографии в детской стоматологии. *Институт стоматологии*, 2, 64-65.
77. Сёмкин, В. А., Надточий, А. Г., Кузин, А. В., Колотиков, П. А., & Сёмкина, Е. В. (2017). Клинико-рентгенологическая характеристика воспалительно-деструктивных процессов в области моляров нижней челюсти. *Стоматология*, 96(5), 43-47.
78. Сирак, С. В., & Копылова, И. А. (2013). Профилактика осложнений, возникающий во время и после эндодонтического лечения зубов (по результатам анкетирования врачей-стоматологов). *Международный журнал экспериментального образования*, 8, 104-107.
79. Солонько, М. Ю. (2013). Аналіз показників кількісної та якісної оцінки кісткової тканини альвеолярного відростка, отриманих за допомогою різних методів рентгендіагностики. *Современная стоматология*, 3, 116-121.
80. Тарасенко, С. В., Дыдыкин, С. С., & Кузин, А. В. (2013). Анатомо-топографическое и рентгенологическое обоснование проведения дополнительных методов обезболивания зубов нижней челюсти с учетом вариабельности их иннервации. *Стоматология*, 92(5), 44-48.

81. Тарасенко, С. В., Дыдыкин, С. С., Шехтер, А. Б., Кузин, А. В., & Полев, Г. А. (2013). Местная анестезия ретромолярной области. Рентгенологическое и анатомо-топографическое обоснование проведения дополнительного метода обезболивания зубов нижней челюсти. *Стоматология*, 92(4), 44-49.
82. Телішевська, О. Д. (2015). Хвороби, що імітують скронево-нижньощелепні розлади. Пульпіт, періодонтит, тріщина кореня зуба. *Галицький лікарський вісник*, 22, 122-126.
83. Токаревич, И. В., & Коломиец, Е. Г. (2013). Морфологические изменения в лицевом отделе черепа у пациентов с остаточным ростом челюстей и завершенным скелетным ростом после лечения дистального прикуса аппаратом Гербста и универсальной пружины Саббаха. *Современная ортодонтия*, 4, 4-8.
84. Трезубов, В. Н., Булычева, Е. А., Чикунов, С. О., Трезубов, В. В., & Алпатьева, Ю. В. (2015). Цефалометрическое изучение лицевого скелета при планировании устранения деформаций окклюзионной поверхности зубных рядов. *Институт стоматологии*, 4, 102-104.
85. Туkenov, E. C., Семенникова, Н. В., & Семенников, В. И. (2016). Визуализация результатов трансканальной фотодинамической терапии радикулярных кист и гранулем, осложненных верхнечелюстным синуситом. *Современные проблемы науки и образования*, 6, 124-132.
86. Фадеев, Р. А., & Галевская, К. Ю. (2013). Особенности строения лица у пациентов с горизонтальным типом роста лицевого скелета. *Институт стоматологии*, 2, 28-29.
87. Фадеев, Р. А., & Яковишина, Е. А. (2013). Изучение диагностической ценности метода анализа боковых телерентгенограмм по ЕР Harvold для определения возрастных показателей верхней и нижней челюстей у растущих пациентов. *Институт стоматологии*, 4, 40-41.
88. Фищев, С. Б. (2014). Рентгеноцефалометрический анализ лицевого скелета у людей с уменьшенной высотой гнатической части лица. *Междуна-*

родный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 3-2, 112-115.

89. Фліс, П. С., & Стороженко, К. В. (2016). Диференційована діагностика прогенічних форм прикусу та її значення в прогнозуванні результатів ортодонтичного лікування. *Український стоматологічний альманах*, 2(3), 75-77.

90. Халецкая, В. Н., & Ковач, И. В. (2015). Клинико-рентгенологическое обоснование применения аппарата для расширения верхней челюсти у детей с полной расщелиной неба. *Современная стоматология*, 5, 96-101.

91. Хорошилкина, Ф. Я., Чобанян, А., & Чобанян, А. (2014). Особенности морфологии нижней границы верхнечелюстной пазухи при различных видах окклюзии зубных рядов. *Эндодонтия Today*, (2), 14-18.

92. Черниш, А. В. (2018). *Спосіб діагностики та контролю лікування зубощелепних аномалій за методами Бурстоуна, Рікетса та Харвольда*. Патент на корисну модель № 130411, Україна, МПК (2018.01) А61В 5/00. Бюл. № 23.

93. Черниш, А. В. (2019). *Використання регресійного аналізу для визначення індивідуальних цефалометричних показників за методами E. P. Harvold, C. J. Burstone та R. M. Ricketts у мешканців України юнацького віку*. Тези представлені в матеріалах міжнародної науково-практичної конференції «Медицина наука та практика в умовах сучасних трансформаційних процесів», Львів (стор. 51-55). Львів: Громадська організація «Львівська медична спільнота».

94. Черниш, А. В. (2019). *Статевий диморфізм телерентгенографічних показників визначених за методами E. P. Harvold, C. J. Burstone та R. M. Ricketts у мешканців України юнацького віку*. Тези представлені в матеріалах міжнародної науково-практичної конференції «Медицина наука та практика на сучасному історичному етапі», Київ (стор. 79-83). Київ: Київський медичний науковий центр.

95. Черниш, А. В. (2019). *Черепно-лицьові морфометричні дослідження українських юнаків і дівчат за допомогою цефалометричних методів за E. P. Harvold, C. J. Burstone та R. M. Ricketts*. Тези представлені в матеріалах нау-

ково-практичної конференції з міжнародною участю «Ternopil Dental Summit», Тернопіль (стор. 127-129). Тернопіль: Тернопільський національний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського МОЗ України.

96. Черниш, А. В., & Костенко, М. П. (2019). *Комп'ютерна програма для визначення нормативних індивідуальних параметрів положення зубів BiteNorm*. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір, № 88972.

97. Чибисова, М. А., Гольдштейн, Е. В., & Козицына, С. И. (2016). Стандарты применения конусно-лучевой компьютерной томографии в хирургической стоматологии для снижения количества и профилактики осложнений операции имплантации. *Дентальная имплантология и хирургия*, 2, 60-72.

98. Чибисова, М. А., Зубарева, А. А., Холин, А. В., Кайзеров, Е. В., & Чарыев, Р. Х. (2016). Клинико-рентгенологические особенности радикулярных кист нижней челюсти. *Институт стоматологии*, 73, 30-33.

99. Чибисова, М. А., Орехова, Л. Ю., & Серова, Н. В. (2014). Клинико-рентгенологическая характеристика и алгоритм диагностического обследования на конусно-лучевом компьютерном томографе пациентов с заболеваниями пародонта. *Лучевая диагностика и терапия*, 4, 18-37.

100. Чибисова, М. А., Хощевская, И. А., Гончарова, С. В., & Госьков, И. А. (2017). Актуальность использования современных методов лучевой диагностики при оказании стоматологической помощи пациентам детского возраста. *Институт стоматологии*, 74, 30-33.

101. Шайымбетова, А. Р. (2017). Клинико-рентгенологическое исследование лечения хронического периодонтита. *Вестник Кыргызско-Российского славянского университета*, 17(3), 79-80.

102. Шемонаев, В. И., Новочадов, В. В., & Алексеенко, А. Ю. (2014). Сравнительная информативность морфологических, рентгенологических и биомеханических критериев остеоинтеграции в эксперименте. *Тихоокеанский медицинский журнал*, 3, 22-25.

103. Шлейко, В. В., & Жолудев, С. Е. (2013). Компьютерная томография как

основной инструмент при планировании и прогнозировании комплексного стоматологического лечения. *Проблемы стоматологии*, 2, 55-57.

104. Шнайдер, С. А., Гончаренко, Є. В., Ковшар, І. П., & Вакуленко, В. І. (2014). Конусно-променева томографія-метод вибору при плануванні дентальної імплантації. *Вісник стоматології*, 1, 51-54.

105. Юдина, Н. А., Азаренко, В. И., & Пиванкова, Н. Н. (2013). Рентгенологическая диагностика в терапевтической стоматологии (лекция). *Медико-биологические проблемы жизнедеятельности*, 2, 24-36.

106. Юнакова, Н. М. (2016). Особливості клініко-рентгенологічних показників пацієнтів із хронічними періодонтитами та супутньою персистуючою герпесвірусною інфекцією. *Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. ПЛ Шупика*, 25, 496-502.

107. 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.

108. Acar, B., & Kamburoğlu, K. (2014). Use of cone beam computed tomography in periodontology. *World journal of radiology*, 6(5), 139.

109. Aggarwal, I., & Singla, A. (2016). Soft tissue cephalometric analysis applied to Himachali ethnic population. *Indian Journal of Dental Sciences*, 8(3), 124-130.

110. Aghili, H., Tabatabaei, S. A., Moghadam, M. G., Jafarzadeh, M., & Samei, R. (2016). Soft tissue cephalometric norms in Iranian normal subjects. *Health Sciences*, 5(4), 149-55.

111. 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.

112. Al Sabbagh, R. (2014). Syrian norms of McNamara cephalometric analysis. *International Arab Journal of Dentistry*, 3(5), 95-101.

113. Al Taki, A., Abuhijleh, E., & Al-Shafei, L. (2013). Soft Tissue Profile Values in Palestinian Adults. *Smile Dental Journal*, 8(1), 26-29.

114. Al Taki, A., Yaqoub, S., & Hassan, M. (2018). Legan-Burstone soft tissue profile values in a Circassian adult sample. *Journal of orthodontic science*, 7, 18.
115. Alam, M. K., Basri, R., Purnal, K., Rahman, S. A., Shaari, R., & Haq, M. E. (2013). Cephalometric for orthognathic surgery (COGS) for Bangladeshi population. *International Medical Journal*, 20(3), 345-348.
116. Alam, M. K., Basri, R., Purnal, 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.
117. Alam, M. K., Basri, R., Purnal, 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.
118. Alam, M. K., Basri, R., Purnal, K., Sikder, M. A., Saifuddin, M., & Iida, J. (2013). Cephalometric lip morphology in Bangladeshi population. *International Medical Journal*, 20(2), 201-203.
119. Alam, M. K., Basri, R., Purnal, K., Sikder, M. A., Saifuddin, M., & Iida, J. (2013). Craniofacial morphology of Bangladeshi adult using Tweed's and Wit's analysis. *International Medical Journal*, 20(2), 197-200.
120. Alam, M. K., Qamruddin, I., Basri, R., Al Harun, K. A., bin Mat Arifin, M. N. A., & binti Kamarazaman, K. (2016). Cephalometric Comparison of Sagittal Analyses between Malay and Malaysian Chinese: Old and Recent Approach. *International Medical Journal*, 23(4), 420-423.
121. 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.
122. Alavi, S., Okhravi, S. M., & Mamavi, T. (2013). Evaluation of Facial Soft Tissue Profile in 6-15 Years Old Children with Normal Occlusion in Isfahan. *Research Journal of Medical Sciences*, 7(3), 80-85.
123. Albahbah, A. A., El-Bakry, H. M., & Abd-Elghahany, S. (2016). Detection of Caries in Panoramic Dental X-ray Images using Back-Propagation Neural Net-

work. *International Journal of Electronics Communication and Computer Engineering*, 7(5), 250.

124. Al-Khawaja, N. F., Kadhom, Z. M., & Al-Tuma, R. R. (2015). Soft Tissue Cephalometric Norms for a Sample of Iraqi Population Group Using Legan and Burstone Analysis. *Kerbala Journal of Medicine*, 8(2), 2222-2228.

125. Algerban, A., Hedesiu, M., Baciut, M., Nackaerts, O., Jacobs, R., Fieuws, S., ... & Willems, G. (2013). Pre-surgical treatment planning of maxillary canine impactions using panoramic vs cone beam CT imaging. *Dentomaxillofacial Radiology*, 42(9), 1-57.

126. 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.

127. Alshammery, D. A., Almubarak, S., Hezaim, A. B., Alkhunein, R., Pani, S. C., & Mossadomi, H. (2016). Cephalometric norms of skeletal relationship among populations in selected Arab countries: A systematic review and meta-analysis. *Saudi Journal of Oral Sciences*, 3(2), 69-74.

128. An, S., Wang, J., Li, J., Cheng, Q., Jiang, C. M., Wang, Y. T., ... & Xiao, L. (2013). Comparison of methods for localization of impacted maxillary canines by panoramic radiographs. *Dentomaxillofacial Radiology*, 42(8), 129.

129. Arslan, C., Altuğ, A. T., Memikoğlu, T. U. T., Arslan, E. M., & Başpınar, E. (2018). Comparison of the Accuracy of Manual and Digital Cephalometric Prediction Methods in Orthognathic Surgical Planning: A Pilot Study. *Turkish journal of orthodontics*, 31(4), 133-138.

130. Athanasiou, A. E. (1997). *Orthodontic cephalometry*. London. Osby Wolfe.

131. Atit, M. B., Deshmukh, S. V., Rahalkar, J., Subramanian, V., Naik, C., & Darda, M. (2013). Mean values of Steiner, Tweed, Ricketts and McNamara analysis in Maratha ethnic population: A cephalometric study. *APOS Trends in Orthodontics*, 3(5), 137-151.

132. Azarbajehani, 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.
133. Bae, E. J., Kwon, H. J., & Kwon, O. W. (2014). Changes in longitudinal craniofacial growth in subjects with normal occlusions using the Ricketts analysis. *The Korean Journal of Orthodontics*, *44*(2), 77-87.
134. Bagwan, A. A., AL-Shennawy, M. I., & Alskhawy, M. M. (2015). Evaluation of soft tissue parameters for adults with accepted occlusion using Legan and Burstone analysis. *Tanta Dental Journal*, *12*(1), 1-6.
135. Belluzzo, R. H. L., Faltin Jr, K., Ortolani, C., & Chelotti, A. (2013). Correlation between transverse and vertical measurements in Brazilian growing patients, evaluated by Ricketts-Faltin frontal analysis. *Dental press journal of orthodontics*, *18*(1), 50-54.
136. Božič, M., & Hren, N. I. (2013). A novel method of dental panoramic tomogram analysis: a perspective tool for a screening test for osteoporosis. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, *41*(8), 808-815.
137. Burke, C. (2015). A century of influence: Part 2. The greatest generation. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *148*(2), 226-230.
138. Burstone, C. J., James, R. B., Legan, H., Murphy, G. A., Norton, L. A. (1979). Cephalometrics for orthognathic surgery. *J. Oral. Surg.*, *36*, 269-277.
139. Burstone, C. J., Qin, B., & Morton, J. Y. (1985). Chinese NiTi wire – a new orthodontic alloy. *American journal of orthodontics*, *87*(6), 445-452.
140. Celebi, A. A., Tan, E., Gelgor, I. E., Colak, T., Ayyildiz, E. (2013). Comparison of soft tissue cephalometric norms between Turkish and European-American adults. *The scientific world journal*, 1-6.
141. Chernysh, A. V. (2018). Cephalometric studies of Ukrainian young men and women with orthognathic bite by the method of E. P. Harvold. *Вісник морфології*, *24*(2), 38-43.

142. Chernysh, A. V. (2018). Regression models of individual cephalometric indicators used in the method of R. M. Ricketts. *Biomedical and Biosocial Anthropology*, 32, 56-62.
143. Chernysh, A. V., Gunas, I. V., Gavryluk, A. O., Dmytrenko, S. V., Serebrennikova, O. A., Kyrychenko, Yu. V., & Balynska, M. V. (2018). Cephalometric studies of ukrainian boys and girls with orthognathic bite by the method of R. M. Ricketts. *World of Medicine and Biology*, 2(64), 88-93.
144. Chernysh, A. V., Hasiuk, P. A., Yasko, V. V., & Smolko, D. G. (2018). Regression models of individual cephalometric indicators used in the method of E. P. Harvold. *Вісник морфології*, 24(4), 29-34.
145. Conde Suárez, H. F., Vila Morales, D., Puig Ravinal, L. E., Garmas Castillo, Y., & Valentín González, F. (2018). Confidence interval for the standards of the Ricketts' summarized cephalogram in Cuban children. *Revista Médica Electrónica*, 40(1), 35-47.
146. Daer, A. A., & Abuaffan, A. H. (2016). Cephalometric norms among a sample of Yamani adults. *Orthodontic Waves*, 75(2), 35-40.
147. 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.
148. 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.
149. Davis, G. R., Evershed, A. N., & Mills, D. (2013). Quantitative high contrast X-ray microtomography for dental research. *Journal of dentistry*, 41(5), 475-482.
150. Dmitriev, M. O. (2017). Identification of normative cephalometric parameters based on G. Schmuth method for young male and female Ukrainians. *Вісник морфології*, 23(2), 288-292.
151. Dmitriev, M. O., Chernysh, A. V., & Chugu, T. V. (2018). Cephalometric studies of Ukrainian boys and girls with physiological bite by the method of

Charles J. Burstone. *Biomedical and Biosocial Anthropology*, 30, 62-67.

152. Dmitriev, M. O., Chernysh, A. V., & Gunas, I. V. (2019). Features of the cephalometric profile of ukrainian youth by methods of Ricketts R. M., Burstone C. J. and Harvold E. P. *World Science*. – 2019. – Vol. 3, № 6 (46). – P. 4-11.

153. 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(63), 39-43.

154. 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), 31.

155. El Hayeck, E., Bassil-Nassif, N., Mouhanna-Fattal, C., & Bouserhal, J. (2017). Skeletal and dento-alveolar norms: Conventional and based on true vertical in a Lebanese population. *International orthodontics*, 15(2), 180-198.

156. Ese, A., & Richard, O. (2013). A computer-assisted photometric analysis of the facial angle of the Itsekiris in Nigeria. *African Journal of Cellular Pathology*, 1(1), 40-46.

157. Eun-ju, B., Hye-jin, K., & Oh-won, K. (2014). Changes in longitudinal craniofacial growth in subjects with normal occlusions using the Ricketts analysis. *Korean J. Orthod.*, 44(2), 77-87.

158. Fadeju, A. D., Otuyemi, O. D., Ngom, P. I., & Newman-Nartey, M. (2013). A study of cephalometric soft tissue profile among adolescents from the three West African countries of Nigeria, Ghana and Senegal. *Journal of orthodontics*, 40(1), 53-61.

159. Fareen, N., Alam, M. K., Khamis, M. F., & Mokhtar, N. (2017). Treatment effects of Reverse Twin-Block and Reverse Pull Face Mask on craniofacial morphology in early and late mixed dentition children. *Orthodontics & craniofacial research*, 20(3), 134-139.

160. Fernandes, T. M. F., Pinzan, A., Sathler, R., Freitas, M. R. D., Janson, G., &

Vieira, F. P. (2013). Comparative study of the soft tissue of young Japanese-Brazilian, Caucasian and Mongoloid patients. *Dental press journal of orthodontics*, 18(2), 116-124.

161. 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.

162. Fortin, T., Camby, E., Alik, M., Isidori, M., & Bouchet, H. (2013). Panoramic images versus three-dimensional planning software for oral implant planning in atrophied posterior maxillary: a clinical radiological study. *Clinical implant dentistry and related research*, 15(2), 198-204.

163. Garg, R., & Alexander, M. (2015). “Are We Similar to Caucasians”: Orthognathic Surgery for North Indians. *Journal of maxillofacial and oral surgery*, 14(2), 271-277.

164. 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), 53-56.

165. 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.

166. Gjorgievska, E. S., Nicholson, J. W., Slipper, I. J., & Stevanovic, M. M. (2013). Remineralization of demineralized enamel by toothpastes: A scanning electron microscopy, energy dispersive X-ray analysis, and three-dimensional stereo-micrographic study. *Microscopy and Microanalysis*, 19(3), 587-595.

167. Gomes, C. C., de Rezende Barbosa, G. L., Bello, R. P., Bóscolo, F. N., & De Almeida, S. M. (2014). A comparison of the mandibular index on panoramic and cross-sectional images from CBCT exams from osteoporosis risk group. *Osteoporosis International*, 25(7), 1885-1890.

168. Gómez-Medina, I. P., Aguilar-Pérez, D. A., Colomé-Ruíz, G. E., Zúñiga-

Herrera, I. D., Escoffié-Ramírez, M., Herrera-Atoche, J. R., ... & Aguilar-Pérez, F. J. (2020). Evaluation of Diagnostic Agreement Among Cephalometric Measurements for Determining Incisor Position and Inclination. *Int. j. morphol*, 38(5), 1386-1391.

169. Gonzalez, M. B., Caruso, J. M., Sugiyama, R. M., & Schlenker, W. L. (2013). Establishing cephalometric norms for a Mexican population using Ricketts, Steiner, Tweed and Arnett analyses. *APOS Trends in Orthodontics*, 3(6), 171-177.

170. Grewal, H., Sapawat, P., Modi, P., & Aggarwal, S. (2019). Psychological impact of orthodontic treatment on quality of life—a longitudinal study. *International orthodontics*, 17(2), 269-276.

171. Gulati, A., & Jain, S. (2013). Comparison of dentoskeletofacial cephalometric values of Malwa population of Madhya Pradesh with other racial and ethnic groups. *Journal of Pierre Fauchard Academy (India Section)*, 27(3), 95-101.

172. 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.

173. Gunas, I. V, Dmitriev, M. O, Prokopenko, S. V., Shinkaruk-Dykovytska, M. M., & Yeroshenko, G. A. (2017). Determination of regulatory cephalometric parameters according to Charles H. Tweed International Foundation analysis for Ukrainian boys and girls. *World of Medicine and Biology*, 4(62), 27-31.

174. Gunas, I. V, Dmitriev, M. O, Tikholaz, V. O., Shinkaruk-Dykovytska, M. M., Pastukhova, V. A., Melnik, M. P., & Rudiy, Yu. I. (2018). Determination of normal cephalometric parameters by J. McNamara method for Ukrainian boys and girls. *World of Medicine and Biology*, 1(63), 19-22.

175. Gupta, J., & Ali, S. P. (2013). Cone beam computed tomography in oral implants. *National journal of maxillofacial surgery*, 4(1), 2-6.

176. Harvold, E. P. (1974). *The activator in orthodontics*. St. Louis, Mo., Mosby.

177. Ho, C. T., Denadai, R., Lai, H. C., Lo, L. J., & Lin, H. H. (2019). Computer-

aided planning in orthognathic surgery: a comparative study with the establishment of Burstone analysis-derived 3D norms. *Journal of clinical medicine*, 8(12), 2106.

178. Hoyte, T., Ali, A., & Mossey, P. (2020). Cephalometric norms for Bimaxillary Protrusion in Trinidad and Tobago: a preliminary study. *Orthodontic Waves*, 79(2-3), 113-118.

179. Hwang, S., Song, J., Lee, J., Choi, Y. J., Chung, C. J., & Kim, K. H. (2018). Three-dimensional evaluation of dentofacial transverse widths in adults with different sagittal facial patterns. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 154(3), 365-374.

180. Imani, M. M., Hosseini, S. A., Arab, S., & Delavarian, M. (2018). Characterization of Soft Tissue Cephalometric Norms of Kurdish Population of Iran. *Journal of Research in Medical and Dental Science*, 6(1), 335-342.

181. Imani, M. M., Sanei, E., Niaki, E. A., & Shahroudi, A. S. (2018). Esthetic preferences of orthodontists, oral surgeons, and laypersons for Persian facial profiles. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 154(3), 412-420.

182. Jacobs, R., & Quirynen, M. (2014). Dental cone beam computed tomography: justification for use in planning oral implant placement. *Periodontology 2000*, 66(1), 203-213.

183. Jamayet, N. B., Viwattanatipa, N., Amornvit, P., Pornprasertsuk, S., Chindasombatjaroen, J., & Alam, M. K. (2014). Comparison of crown width/length ratio of six maxillary anterior teeth between different facial groups in Bangladeshi population. *Int Med J*, 21(1), 49-54.

184. 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), 8.

185. Jun, S. H., Kim, C. H., Ahn, J. S., Padwa, B. L., & Kwon, J. J. (2013). Anatomical differences in lower third molars visualized by 2D and 3D X-ray imaging: clinical outcomes after extraction. *International journal of oral and maxillofacial*

surgery, 42(4), 489-496.

186. Kadhim, H. A., Azzawi, A. M. A., Uraibi, A. H., & Hasan, H. S. (2020). Iraqi Adult Cephalometric Standards: An Analytical Approach. *Asian Journal of Dental Sciences*, 3(1), 9-20.

187. Karatas, O. H., & Toy, E. (2014). Three-dimensional imaging techniques: A literature review. *European journal of dentistry*, 8(1), 132-140.

188. 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.

189. 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.

190. Khosravanifard, B., Raeisi, E., Oliadarani, F. K., & Rakhshan, V. (2018). Soft-Tissue Anthropometric Norms of Iranians with Proper Occlusion and Inter-Ethnic Norm Comparisons. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 17(4), 588-596.

191. Kumar, S. K., Lakshmi, A. V., Namita, S., & Elumalai, M. (2013). Craniofacial morphologic variations and its association with hypodontia pattern (Anterior) in South Indian female population. *Biosci Biotechnol Res Asia*, 10, 325-328.

192. Kumari, L., & Das, A. (2017). Determination of Tweed's cephalometric norms in Bengali population. *European journal of dentistry*, 11(3), 305-310.

193. 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.

194. Kuramae, M., de Araújo Magnani, M. B. B., Nouer, D. F., Ambrosano, G. M. B., & Inoue, R. C. (2016). Analysis of Tweed's Facial Triangle in Black Brazilian youngsters with normal occlusion. *Brazilian Journal of Oral Sciences*, 3(8), 401-403.

195. Legan, H. L., & Burstone, C. J. (1980). Soft tissue cephalometric analysis

for orthognathic surgery. *Journal of oral surgery*, 38(10), 744-751.

196. Liang, Y. H., Jiang, L., Gao, X. J., Shemesh, H., Wesselink, P. R., & Wu, M. K. (2014). Detection and measurement of artificial periapical lesions by cone-beam computed tomography. *International endodontic journal*, 47(4), 332-338.

197. Lin, M. C., Lee, C. F., Lin, C. L., Wu, Y. C., Wang, H. E., Chen, C. L., ... & Kao, C. H. (2013). Dental diagnostic X-ray exposure and risk of benign and malignant brain tumors. *Annals of oncology*, 24(6), 1675-1679.

198. Lin, P. L., Huang, P. W., Cho, Y. S., & Kuo, C. H. (2013). An automatic and effective tooth isolation method for dental radiographs. *Opto-Electronics Review*, 21(1), 126-136.

199. Lizio, G., Pelliccioni, G. A., Ghigi, G., Fanelli, A., & Marchetti, C. (2013). Radiographic assessment of the mandibular retromolar canal using cone-beam computed tomography. *Acta Odontologica Scandinavica*, 71(3-4), 650-655.

200. López-Giménez, A., Silvestre-Rangil, J., Silvestre, F. J., & Paredes-Gallardo, V. (2018). Craniofacial cephalometric morphologies in different cleft types: a retrospective cross-sectional study of 212 patients. *Oral radiology*, 34(2), 127-135.

201. Mahroof, V. (2017). A Cephalometric Analysis for Pakistani Adults Using Jarabak Bjork's Analysis. *International medical journal*, 24(1), 128-131.

202. Maurya, R. P., Sharma, V. P., Tandon, P., Nagar, A., & Verma, S. L. (2014). Soft-tissue characteristics of Class II division 2 malocclusion in North Indian adult population: A comparative study. *Journal of Orthodontic Research*, 2(2), 97-104.

203. Metsälä, E., Henner, A., & Ekholm, M. (2014). Quality assurance in digital dental imaging: a systematic review. *Acta Odontologica Scandinavica*, 72(5), 362-371.

204. Mittal, A., Garg, R., & Gupta, S. K. (2014). "Are We Similar to Caucasians"—Orthognathic Surgery for North Indians. *International Journal*, 2(4), 80-86.

205. 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.

206. Muinelo-Lorenzo, J., Suárez-Quintanilla, J. A., Fernández-Alonso, A., Varela-Mallou, J., & Suárez-Cunqueiro, M. M. (2015). Anatomical characteristics and visibility of mental foramen and accessory mental foramen: Panoramic radiography vs. cone beam CT. *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal*, 20(6), 707-714.

207. Murthy, S. V., Neela, P. K., Mamillapalli, P. K., Shivaprasad, M., & Keesara, S. (2018). Sagittal Lip Positions in Different Skeletal Malocclusions of Nalgonda Population: A Cephalometric Study. *Indian J Dent Adv*, 10(1), 15-20.

208. Naam, J. (2017). Accuracy of Panoramic Dental X-Ray Imaging in Detection of Proximal Caries with Multiple Morphological Gradient (mMG) Method. *JOIV: International Journal on Informatics Visualization*, 1(1), 5-11.

209. 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), 345-348.

210. 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.

211. Na'am, J., Harlan, J., Madenda, S., & Wibowo, E. P. (2017). Image Processing of Panoramic Dental X-Ray for Identifying Proximal Caries. *TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 15(2), 702-708.

212. Nachiappan, S., Tharanikumar, S., Chandran, A., Anusudha, P., Nandini, G. D., & Balasubramaniam, M. (2015). A study to evaluate cephalometric hard tissue profile of Tamil population for orthognathic surgery. *Journal of pharmacy & bio-allied sciences*, 7(2), 680-686.

213. Nanda, R., & Roberts, W. E. (2015). Charles J. Burstone, 1928-2015. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 148(1), 190-191.
214. Ngan, T. T., Tuan, T. M., Minh, N. H., & Dey, N. (2016). Decision making based on fuzzy aggregation operators for medical diagnosis from dental X-ray images. *Journal of medical systems*, 40(12), 280.
215. 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.
216. Oyonarte, R., Hurtado, M., & Castro, M. V. (2016). Evolution of ANB and SN-GoGn angles during craniofacial growth: A retrospective longitudinal study. *APOS Trends Orthod.*, 6, 295-301.
217. Parsa, A., Ibrahim, N., Hassan, B., van der Stelt, P., & Wismeijer, D. (2015). Bone quality evaluation at dental implant site using multislice CT, micro-CT, and cone beam CT. *Clinical oral implants research*, 26(1), 1-7.
218. Patel, P. S., Patel, P. S., & Ganesh, M. (2020). Cephalometric norms for gujarati children-a cross sectional study. *International journal of research-granthaalayah*, 8(4), 313-326.
219. Pauwels, R., Araki, K., Siewerdsen, J. H., & Thongvigitmanee, S. S. (2014). Technical aspects of dental CBCT: state of the art. *Dentomaxillofacial Radiology*, 44(1), 2-24.
220. Pauwels, R., Nackaerts, O., Bellaiche, N., Stamatakis, H., Tsiklakis, K., Walker, A., ... & SEDENTEXCT Project Consortium. (2013). Variability of dental cone beam CT grey values for density estimations. *The British journal of radiology*, 86(1021), 135-139.
221. Pimenta, M. A., Frasca, L. C., Lopes, R., & Rivaldo, E. (2015). Evaluation of marginal and internal fit of ceramic and metallic crown copings using x-ray microtomography (micro-CT) technology. *The Journal of prosthetic dentistry*, 114(2), 223-228.
222. Purmal, K., Alam, M. K., & Zam Zam, N. M. (2013). Cephalometric norms

of Malaysian adult Chinese. *International Medical Journal*, 20(1), 87-91.

223. Purmal, K., Alam, M. K., & Zam Zam, N. M. (2013). Cephalometric norms of Malaysian adult Indian. *Int Med J*, 20(2), 192-196.

224. Rad, A. E., Mohd Rahim, M. S., Rehman, A., Altameem, A., & Saba, T. (2013). Evaluation of current dental radiographs segmentation approaches in computer-aided applications. *IETE Technical Review*, 30(3), 210-222.

225. Rahmati Kamel, M., Ostad Rahimi, A., & Ghorbanipour, R. (2017). Evaluation of soft tissue norms on lateral cephalograms in Babol. *Caspian Journal of Dental Research*, 6(2), 30-34.

226. 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.

227. Razin, S. M. A., Ghani, S. H. A., & Norman, N. H. (2019). Bimaxillary protrusion in malay population: Cephalometric analysis of skeletal, dental and soft tissue components. *Journal of International Dental and Medical Research*, 12(1), 203-211.

228. Ricketts, R. M. (1972) The value of cephalometrics and computerized technology. *Angle Orthod.*, 42, 179-199.

229. Ricketts, R. M. (1972). A principle of arcial growth of the mandible. *Angle Orthod.*, 42, 368-386.

230. Riecke, B., Friedrich, R. E., Schulze, D., Loos, C., Blessmann, M., Heiland, M., & Wikner, J. (2015). Impact of malpositioning on panoramic radiography in implant dentistry. *Clinical oral investigations*, 19(4), 781-790.

231. Rondon, R. H. N., Pereira, Y. C. L., & do Nascimento, G. C. (2014). Common positioning errors in panoramic radiography: A review. *Imaging science in dentistry*, 44(1), 1-6.

232. Sahoo, N., Mohanty, R., Mohanty, P., Nayak, T., Nanda, S. B., & Garabadu, A. (2016). Cephalometric Norms for East Indian Population using Burstone Legan

Analysis. *Journal of International Oral Health*, 8(12), 1076-1081.

233. Sandholzer, M. A., Sui, T., Korsunsky, A. M., Damien Walmsley, A., Lumley, P. J., & Landini, G. (2014). X-ray scattering evaluation of ultrastructural changes in human dental tissues with thermal treatment. *Journal of forensic sciences*, 59(3), 769-774.

234. Savakkanavar, M., Girish, K. S., Poorya, D. S., & Reddy, S. R. K. (2015). Soft tissue cephalometric norms for orthognathic surgery in Karnataka population. *Group*, 5(2), 22-27.

235. Scarfe, W. C. (2018). Cone beam computed tomography. *White and Pharaoh's Oral Radiology E-Book: Principles and Interpretation*, 151.

236. Shaabi, F. I., Al-Makramani, B., Al-Sanabani, F. A., Abdo, A. M., Al, A. N. M., & Al, M. M. M. (2020). The potential factors affecting the perception of aesthetic smile among adult patients attending Dental clinics of Jazan University. *Acta stomatologica Naissi*, 36(81), 1966-1979.

237. 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.

238. Shah, M. A., Shah, S. S., & Dave, D. H. (2013). CBCT-a positive amelioration in periodontics. *NJIRM*, 4(3), 144-148.

239. Shah, N., Bansal, N., & Logani, A. (2014). Recent advances in imaging technologies in dentistry. *World journal of radiology*, 6(10), 794-807.

240. Shashikumar, G. M., Naik, D. P., Savakkanavar, M. B., Sreedhara, S., & Reddy, S. R. K. (2015). Hard Tissue Cephalometric Norms for Orthognathic Surgery in Karnataka Population. *Journal of International Oral Health*, 7(11), 28-32.

241. Siddika, A., Rahman, S. A., & Alam, M. K. (2020). Ricketts' Cephalometric Analysis for Saudi Population. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 20, e5364.

242. Singh, A. K., Ganeshkar, S. V., Mehrotra, P., & Bhagchandani, J. (2013).

Comparison of different parameters for recording sagittal maxillo mandibular relation using natural head posture: A cephalometric study. *Journal of orthodontic science*, 2(1), 16-22.

243. Singh, S. P., Utreja, A. K., & Jena, A. K. (2013). Cephalometric norms for orthognathic surgery for North Indian population. *Contemporary clinical dentistry*, 4(4), 460-466.

244. Singh, S., Deshmukh, S., Merani, V., & Rejintal, N. (2016). Mean values of Arnett's soft tissue analysis in Maratha ethnic (Indian) population – A cephalometric study. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 6(4), 327-337.

245. Sinojiya, J., Aileni, K. R., Rachala, M. R., Pyata, J. R., Mallikarjun, V., & Reddy, C. M. (2014). Soft tissue esthetic norms for Mahabubnagar population of southern India. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 8(1), 255-259.

246. Soni, A., Alladwar, N., Goel, S., Chopra, R., & Sharma, S. (2015). Evaluation of lateral Cephalometric Norms for Burstone's Analysis in Chattisgarh by using Nemoceph Software with Lateral Cephalograms Taken in Natural Head Position'. *International Journal of Oral Health Dentistry*, 1(3), 114-119.

247. Sundareswaran, S., & Ramakrishnan, R. (2016). The Facial Aesthetic index: An additional tool for assessing treatment need. *Journal of orthodontic science*, 5(2), 57-63.

248. Suomalainen, A., Esmaeili, E. P., & Robinson, S. (2015). Dentomaxillofacial imaging with panoramic views and cone beam CT. *Insights into imaging*, 6(1), 1-16.

249. Tanwani, H. B., Potnis, S. S., Baralay, S. S., & Patil, S. S. (2014). Comparison of conventional and digital cephalometric analysis: A pilot study. *Journal of Dental and Allied Sciences*, 3(2), 80-84.

250. 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.

251. Tiwari, M. M., Daigavane, P. S., Kamble, R., Shrivastav, S., Jadhav, V. V., & Tiwari, R. M. (2020). Establishment of Cephalometric Norms for UCLP Cases from Central India Population Falling Under Goslon 1 and 2 Based on Burstone Analysis. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*, 9(16), 1365-1369.

252. Tripathi, A. A., Tandon, R. P., & Hantodkar, N. (2013). Facial divine proportions in attractive North Indian females: A photographic study. *World Journal of Dentistry*, 4(1), 41-46.

253. Tuan, T. M. (2016). A cooperative semi-supervised fuzzy clustering framework for dental X-ray image segmentation. *Expert Systems with Applications*, 46, 380-393.

254. Uo, M., Wada, T., & Sugiyama, T. (2015). Applications of X-ray fluorescence analysis (XRF) to dental and medical specimens. *Japanese Dental Science Review*, 51(1), 2-9.

255. 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.

256. Valletta, R., Pango, A., Tortora, G., Rongo, R., Simeon, V., Spagnuolo, G., & D'Antò, V. (2019). Association between gingival biotype and facial typology through cephalometric evaluation and three-dimensional facial scanning. *Applied Sciences*, 9(23), 5057.

257. Venskutonis, T., Plotino, G., Juodzbaly, G., & Mickevičienė, L. (2014). The importance of cone-beam computed tomography in the management of endodontic problems: a review of the literature. *Journal of endodontics*, 40(12), 1895-1901.

258. Watanabe, H., Deguchi, T., Hasegawa, M., Ito, M., Kim, S., & Takanoyamamoto, T. (2013). Orthodontic miniscrew failure rate and root proximity, insertion angle, bone contact length, and bone density. *Orthodontics & craniofacial research*, 16(1), 44-55.

259. Wu, B. W., Kaban, L. B., & Peacock, Z. S. (2018). Do Steiner or Harvold Cephalometric Analyses Better Correlate with Clinical Impression in Orthognathic Surgery Patients? *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 76(10), 15-16.
260. Wu, B. W., Kaban, L. B., & Peacock, Z. S. (2019). Correlation of Cephalometric Analyses With Clinical Impression in Orthognathic Surgery Patients: Harvold and Steiner Analyses. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 77(11), 2308-2317.
261. Xu, G. Z., Yang, C., Fan, X. D., Yu, C. Q., Cai, X. Y., Wang, Y., & He, D. (2013). Anatomic relationship between impacted third mandibular molar and the mandibular canal as the risk factor of inferior alveolar nerve injury. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 51(8), 215-219.
262. Yuan, Y., & Chai, Y. (2019). Regulatory mechanisms of jaw bone and tooth development. *Current topics in developmental biology*, 133, 91-118.

ДОДАТКИ

Додаток А

НАУКОВІ ПРАЦІ, В ЯКИХ ОПУБЛІКОВАНІ ОСНОВНІ НАУКОВІ РЕ- ЗУЛЬТАТИ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Dmitriev M. O. Cephalometric studies of Ukrainian boys and girls with physiological bite by the method of Charles J. Burstone / M. O. Dmitriev, A. V. Chernysh, T. V. Chugu // *Biomedical and Biosocial Anthropology*. – 2018. – № 30. – P. 62-67.
2. Cephalometric studies of ukrainian boys and girls with orthognathic bite by the method of R. M. Ricketts / A. V. Chernysh, I. V. Gunas, A. O. Gavryluk, S. V. Dmytrenko, O. A. Serebrennikova, Yu. V. Kyrychenko, M. V. Balynska // *World of Medicine and Biology*. – 2018. – № 2(64). – P. 88-93.
3. Chernysh A. V. Cephalometric studies of Ukrainian young men and women with orthognathic bite by the method of E. P. Harvold / A. V. Chernysh // *Вісник морфології*. – 2018. – Vol. 24, № 2. – P. 38-43.
4. Modeling by using regression analysis of teleroentgenographic individual indicators used in the method of Charles J. Burstone / I. V. Gunas, A. V. Chernysh, V. G. Cherkasov, O. V. Cherkasova // *Biomedical and Biosocial Anthropology*. – 2018. – № 31. – P. 59-65.
5. Chernysh A. V. Regression models of individual cephalometric indicators used in the method of R. M. Ricketts / A. V. Chernysh // *Biomedical and Biosocial Anthropology*. – 2018. – № 32. – P. 56-62.
6. Regression models of individual cephalometric indicators used in the method of E. P. Harvold / A. V. Chernysh, P. A. Hasiuk, V. V. Yasko, D. G. Smolko // *Вісник морфології*. – 2018. – Vol. 24, № 4. – P. 29-34.
7. Dmitriev M. O. Features of the cephalometric profile of ukrainian youth by

methods of Ricketts R. M., Burstone C. J. and Harvold E. P. / M. O. Dmitriev, A. V. Chernysh, I. V. Gunas // World Science. – 2019. – Vol. 3, № 6(46). – P. 4-11.

8. Патент на корисну модель № 130411 Україна, МПК (2018.01) А61В 5/00. Спосіб діагностики та контролю лікування зубощелепних аномалій за методами Бурстоуна, Рікетса та Харвольда / Черниш А. В., заявник та патентовласник Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова. – № u 2018 05787; заявл. 24.05.18; опубл. 10.12.18, Бюл. № 23.

9. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір. Комп'ютерна програма для визначення нормативних індивідуальних параметрів положення зубів ViteNorm / А. В. Черниш, М. П. Костенко. – № 90347; заявл. 26.04.2019, № 88972, опубл. 27.05.2019.

НАУКОВІ ПРАЦІ, ЯКІ ЗАСВІДЧУЮТЬ АПРОБАЦІЮ МАТЕРІАЛІВ ДИСЕРТАЦІЇ

10. Черниш А. В. Використання регресійного аналізу для визначення індивідуальних цефалометричних показників за методами Е. Р. Harvold, С. J. Burstone та R. M. Ricketts у мешканців України юнацького віку / А. В. Черниш // «Медична наука та практика в умовах сучасних трансформаційних процесів»: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 26-27 квітня 2019 року). – Львів: Громадська організація «Львівська медична спільнота», 2019. – С. 51-55.

11. Черниш А. В. Статевий диморфізм телерентгенографічних показників визначених за методами Е. Р. Harvold, С. J. Burstone та R. M. Ricketts у мешканців України юнацького віку / А. В. Черниш // «Медична наука та практика на сучасному історичному етапі»: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 3-4 травня 2019 року). – Київ: Київський медичний науковий центр, 2019. – С. 79-83.

12. Черниш А. В. Черепно-лицьові морфометричні дослідження українських юнаків і дівчат за допомогою цефалометричних методів за Е. Р.

Harvold, C. J. Burstone та R. M. Ricketts / А. В. Черниш // «Тернопіль дентал саміт» : матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю (м. Тернопіль, 23-24 травня 2019 року). – Тернопіль : Тернопільський національний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського МОЗ України, 2019. – С. 127-129.

Апробація результатів дисертації:

- науково-практична конференція з міжнародною участю «Актуальні питання клінічної анатомії та оперативної хірургії» (м. Чернівці, 24-25 березня 2016) – стендова доповідь;
- науково-практична конференція за участі міжнародних спеціалістів «Індивідуальна анатомічна мінливість органів, систем, тканин людини та її значення для практичної медицини і стоматології» (м. Полтава, 19-20 травня 2016) – стендова доповідь;
- науково-практична конференція з міжнародною участю «Ternopil Dental Summit» (м. Тернопіль, 1-2 червня 2017) – стендова доповідь;
- науково-практична конференція «Прикладні аспекти морфології» присвяченої пам'яті професорів-морфологів Терентьєва Г. В., Роменського О. Ю., Когана Б. Й., Шапаренка П. П., Жученка С. П. (м. Вінниця, 21-22 вересня 2017) – доповідь;
- науково-практична конференція з міжнародною участю «Індивідуальна анатомічна мінливість органів та структур організму в онтогенезі» (м. Чернівці, 13-15 вересня 2018) – доповідь;
- науково-практична конференція з міжнародною участю «Актуальні питання морфогенезу та ремоделювання тканин і органів у нормі та патології» (м. Тернопіль, 20-21 вересня 2018) – доповідь;
- міжнародна науково-практична конференція «Медична наука та практика в умовах сучасних трансформаційних процесів» (м. Львів, 26-27 квітня 2019 року) – публікація;

- міжнародна науково-практична конференція «Медична наука та практика на сучасному історичному етапі» (м. Київ, 3-4 травня 2019 року) – публікація;
- Всеукраїнська науково-практична конференція «Актуальні проблеми сучасної ортопедичної стоматології» (м. Вінниця, 10-11 травня 2019) – доповідь;
- науково-практична конференція з міжнародною участю «Ternopil Dental Summit» (м. Тернопіль, 23-24 травня 2019) – публікація, стендова доповідь.

Додаток Б1

«Затверджую»

Проректор з науково-педагогічної (навчальної)
роботи Вінницького національного медичного
університету ім. М.І. Пирогова
професор Тумінський Ю.Й.
« 14 » _____ 2019 р.

**АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ**

Назва роботи: «Особливості телерентгенографічних показників визначених за методами Бурстон, Рікетса та Харвольда в юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом»

1. Автор: Черниш Андрій Володимирович, аспірант кафедри стоматології дитячого віку Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова.

2. Пропозиція до впровадження: Вперше у юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом встановлені межі довірчих інтервалів і процентильного розмаху телерентгенографічних показників які використовуються в аналізі С. J. Burstone, проведена оцінка статевих розбіжностей даних параметрів і проведено порівняння отриманих результатів з даними, що запропоновані як нормативні. Встановлені статеві та етнічні розбіжності вказують на необхідність створення нормативної бази телерентгенографічних показників, що використовуються в аналізі С. J. Burstone для населення України.

3. Актуальність дослідження:

Посмішка пацієнта має бути збалансованою з іншими частинами обличчя, утвореними кістками лицевого черепа та покриваючими їх м'якими тканинами. Правильне оцінювання необхідних для цього параметрів неможливе без використання цефалометричного методу дослідження. Один з методів дослідження бокових телерентгенограм є цефалометричний аналіз за методом С. J. Burstone, що набув широкого розповсюдження в більшості країн світу і активно впроваджується лікарями ортодонтами в практику, в основі якого лежить використання прямолінійних вимірювань між анатомічними точками черепа. Проте, аналіз іноземних літературних джерел, а саме результатів досліджень вчених з Індії, Пакистану, Малайзії, Бангладеш та ряду країн Близького Сходу за останні роки вказує на значні вікові, статеві, та що найголовніше – етнічні і расові розбіжності цефалометричних показників, отриманих за даною методикою, адже робота С. J. Burstone була проведена на мешканцях США. Таким чином, існує необхідність у проведенні цефалометричного дослідження серед різних вікових та статевих категорій населення України з правильним, максимально наближеним до ортогнатичного прикусом, результати б якого заклали основу для більш якісного та обґрунтованого надання ортодонтичної допомоги.

4. Установа-розробник: Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова.

5. Джерела інформації:

1. Dmitriev M. O. Cephalometric studies of Ukrainian boys and girls with physiological bite by the method of Charles J. Burstone / M. O. Dmitriev, A. V. Chernysh, T. V. Chugu // Biomedical and Biosocial Anthropology. – 2018. – № 30. – P. 62-67.

4. Modeling by using regression analysis of teleroentgenographic individual indicators used in the method of Charles J. Burstone / I. V. Gunas, A. V. Chernysh, V. G. Cherkasov, O. V. Cherkasova // Biomedical and Biosocial Anthropology. – 2018. – № 31. – P. 59-65.

6. Ким і коли впроваджено: кафедра анатомії людини Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова

Початок впровадження: 03.09 2019 р.

Протокол засідання кафедри № 3 від 12.09 2019р.

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 анатомії людини,
д.мед.н., професор.

Тихолаз В.О.

Додаток Б2



«Затверджую»

Проректор з науково-педагогічної (навчальної)
роботи Вінницького національного медичного
університету ім. М.І. Пирогова
професор Гумінський Ю.Й.
«_____» _____ 2019 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

Назва роботи: “Особливості телерентгенографічних показників визначених за методами Бурстон, Рікетса та Харвольда в юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом”

1. Автор: Черниш Андрій Володимирович, аспірант кафедри стоматології дитячого віку Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова.

2. Пропозиція до впровадження: Уперше в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом розроблено і проведено аналіз регресійних моделей показників визначених за методикою С. J. Burstone.

3. Актуальність дослідження:

Обличчя людини відіграє ключову роль в комунікаційній функції людини. Це найбільш відкрита та доступна для огляду ділянка тіла. В наш час, як ніколи, гарне обличчя є одним із шляхів успіху особи в суспільстві. Зокрема, ключову роль в цьому відіграє красива, гармонійна посмішка та естетичний профіль. Одним з найважливіших діагностичних інструментів лікаря-стоматолога при діагностуванні зубощелепної аномалії є телерентгенографічне дослідження, яке дозволяє об'єктивно оцінити розміри кісток верхньої та нижньої щелеп, їх співвідношення до мозкових краніальних структур а також розташування та кути нахилу власно зубів. Одним з актуальних методів дослідження бокових телерентгенограм є цефалометричний аналіз за методом С. J. Burstone. Але аналіз світової наукової літератури вказує на значні етнічні, расові, вікові та статеві розбіжності цефалометричних показників, отриманих за методикою С. J. Burstone, що обумовлює необхідність проведення подібних цефалометричних досліджень серед різних вікових та статевих груп населення України з фізіологічним прикусом. Існуюча ситуація обумовлює необхідність в продовженні досліджень, що присвячені накопиченню, аналізу та моделюванню закономірностей будови краніофасіального комплексу із врахуванням етнічних, вікових і статевих особливостей.

4. Установа-розробник: Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова.

5. Джерела інформації:

1. Dmitriev M. O. Cephalometric studies of Ukrainian boys and girls with physiological bite by the method of Charles J. Burstone / M. O. Dmitriev, A. V. Chernysh, T. V. Chugu // Biomedical and Biosocial Anthropology. – 2018. – № 30. – P. 62-67.

4. Modeling by using regression analysis of teleroentgenographic individual indicators used in the method of Charles J. Burstone / I. V. Gunas, A. V. Chernysh, V. G. Cherkasov, O. V. Cherkasova // Biomedical and Biosocial Anthropology. – 2018. – № 31. – P. 59-65.

6. Ким і коли впроваджено: кафедра ортопедичної стоматології Вінницького національного медичного університету.

Початок впровадження: 27.12 2018 р.

Протокол засідання кафедри № 6 від 26 лютого 2019р.

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., доц.

Е.В.Беляев

Додаток БЗ



«Затверджую»
 Перший проректор з науково-педагогічної
 роботи Львівського національного медичного
 університету імені Данила Галицького,
 член-кореспондент НАМН України,
 професор _____ Гжегоцький М. Р.
 2019 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

Назва роботи: “Особливості телерентгенографічних показників визначених за методами Бурстон, Рікетса та Харвольда в юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом”

1. Автор: Черниш Андрій Володимирович, аспірант кафедри стоматології дитячого віку Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова.

2. Пропозиція до впровадження: Уперше в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом розроблено і проведено аналіз регресійних моделей показників визначених за методикою R.M. Ricketts.

3. Актуальність дослідження:

При дослідженні ортодонтичних пацієнтів, з патологією прикусу, обов'язковим додатковим діагностичним рентгенологічним методом є телерентгенографія. Цей метод надає можливість лікарю-стоматологу визначити які саме структури черепно-лицевої ділянки відповідальні за формування існуючої деформації. Саме цей метод надає безліч даних щодо розмірів та просторових розташувань структур верхньої та нижньої щелеп, положення та кутів нахилу зубів, характеристик профілю м'яких тканин лица.

За даними літератури, цефалометричний аналіз запропонований R.M. Ricketts поряд із аналізом С.С. Steiner є одні з найбільш широко застосовуваних методів дослідження бокових телерентгенограмм. Використання сучасних статистичних методів дозволить розробити регресійні моделі визначення індивідуальних телерентгенографічних параметрів показників, що застосовується в аналізі запропонованому R.M. для населення України, що значно покращить діагностичні можливості та планування наступної стоматологічної реабілітації пацієнта.

4. Установа-розробник: Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова.

5. Джерела інформації:

1. Cephalometric studies of ukrainian boys and girls with orthognathic bite by the method of R. M. Ricketts / A. V. Chernysh, I. V. Gunas, A. O. Gavryluk, S. V. Dmytrenko, O. A. Serebrennikova, Yu. V. Kyrychenko, M. V. Balynska // World of Medicine and Biology. – 2018. – №2(64). – P. 88-93.

2. Chernysh A. V. Regression models of individual cephalometric indicators used in the method of R. M. Ricketts / A. V. Chernysh // Biomedical and Biosocial Anthropology. – 2018. – № 32. – P. 56-62.

6. Ким і коли впроваджено:

кафедра нормальної анатомії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.

Початок впровадження: жовтень 2019 р.

Протокол засідання кафедри № 2А від 24 жовтня 2019р.

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 нормальної анатомії,
 д.мед.н., проф.

Л.Р. Матешук-Вацеба

Додаток Б4



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

Назва роботи: “Особливості телерентгенографічних показників визначених за методами Бурстон, Рікетса та Харвольда в юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом”

1. Автор: Черниш Андрій Володимирович, аспірант кафедри стоматології дитячого віку Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова.

2. Пропозиція до впровадження: Вперше у юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом встановлені межі довірчих інтервалів і процентильного розмаху телерентгенографічних показників які використовуються в аналізі Е.Р. Harvold, проведена оцінка статевих розбіжностей даних параметрів і проведено порівняння отриманих результатів з даними, що запропоновані як нормативні. Встановлені статеві та етнічні розбіжності вказують на необхідність створення нормативної бази телерентгенографічних показників, що використовуються в аналізі Е.Р. Harvold для населення України.

3. Актуальність дослідження:

Одним з додаткових діагностичних методів при визначенні ортодонтичного діагнозу та контролю проведеного хірургічного та (або) ортодонтичного лікування є використання цефалометричного дослідження. Основою аналізу цефалограмми є визначення співвідношень між зубними та кістковими структурами лицевого та мозкового черепа. Упродовж 19 століття вченими ортодонтами було запропоновано безліч методик, кожна з яких має свої специфічні величини, переваги та недоліки і залежно від цього набула визнання або практично не використовується у практиці. Варто відмітити, що значного поширення набула методика цефалометричного аналізу Е.Р. Harvold. Згідно чисельних літературних джерел ортодонтичне лікування передбачає індивідуальний підхід до пацієнта, зокрема з урахування статі, віку, етнічної приналежності. Це викликає необхідність в створенні нормативної бази для населення України.

4. Установа-розробник: Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова.

5. Джерела інформації:

Chernysh A. V. Cephalometric studies of Ukrainian adolescents with orthognathic bite by the method of E.P. Harvold / A. V. Chernysh // Reports of Morphology. – 2018. – Vol. 24, № 2. – P. 38-43

Regression models of individual cephalometric indicators used in the method of E. P. Harvold / A. V. Chernysh, P. A. Hasiuk, V. V. Yasko, D. G. Smolko // Вісник морфології. – 2018. – Vol. 24, № 4. – P. 29-34.

6. Ким і коли впроваджено:

кафедра клінічної медицини ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Початок впровадження: 12.11 2019 р.

Протокол засідання кафедри № 12 від 18.12 2019р.

7. Форма впровадження: результати дослідження впроваджено у навчальний процес та лекційний курс.

8. Соціально-економічний ефект: покращення підготовки молодих спеціалістів.

Завідувач кафедри клінічної медицини
ННЦ «Інститут біології та медицини»
Київського національного університету імені Тараса Шевченка
д.мед.н., проф.

О.Е. Масвський

Додаток Б5



затверджую»
 Проректор наукової роботи
 Тернопільського національного
 медичного університету імені
 І. Я. Горбачевського МОЗ України
 Професор Кліщ І.М.
 «24» 12 2019 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

Назва роботи: “Особливості телерентгенографічних показників визначених за методами Бурстона, Рікетса та Харвольда в юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом”

1. Автор: Черниш Андрій Володимирович, аспірант кафедри стоматології дитячого віку Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова.

2. Пропозиція до впровадження: Уперше в українських юнаків і дівчат з ортогнатичним прикусом розроблено і проведено аналіз регресійних моделей показників визначених за методикою Harvold E. P.

3. Актуальність дослідження: Питання щодо морфометричного аналізу осіб юнацького віку з врахуванням статі та етнічної належності, аналізу кореляцій метричних характеристик структур мозкового та лицевого черепа, розробка математичних моделей які дозволяють визначити індивідуальні характеристики зубощелепної системи сьогодні стоять дуже гостро і потребують глибоких та різнобічних досліджень. Відомі методики телерентгенографічних аналізів за Burstone C. J., Harvold E. P. та Ricketts R. M. дозволяють отримати велику кількість нових дуже цінних та корисних діагностичних показників, більшість з яких не зустрічалася в попередніх дослідженнях українців юнацького віку., а використання сучасних статистичних інструментів дозволить створити нормативну базу та розробити технологію індивідуалізації діагностичних критеріїв.

4. Установа-розробник: Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова.

5. Джерела інформації:

Chernysh A. V. Cephalometric studies of Ukrainian adolescents with orthognathic bite by the method of E.P. Harvold / A. V. Chernysh // Reports of Morphology. – 2018. – Vol. 24, № 2. – P. 38-43

Regression models of individual cephalometric indicators used in the method of E. P. Harvold / A. V. Chernysh, P. A. Hasiuk, V. V. Yasko, D. G. Smolko // Вісник морфології. – 2018. – Vol. 24, № 4. – P. 29-34.

6. Ким і коли впроваджено: кафедра анатомії людини Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України

Початок впровадження: 12.11 2019 р.

Протокол засідання кафедри № 11 від 16.12 2019р.

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 анатомії людини,
 д.мед.н., проф.

І.С. Герасимюк

Додаток Б6

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Проректор з науково-педагогічної роботи
 Вищого державного навчального
 закладу України “Буковинський державний
 медичний університет”
 дон. _____ І.В. Геруш
 «_____» _____ 2019 р.

**АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ**

Пропозиція для впровадження: «Особливості телеренгенографічних показників визначених за методами Бурстон, Рікетса та Харвольда в юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом».

Установа-розробник: Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, аспірант кафедри стоматології дитячого віку Черниш Андрій Володимирович.

Джерела інформації:

1. Cephalometric studies of ukrainian boys and girls with orthognathic bite by the method of R. M. Ricketts / A. V. Chernysh, I. V. Gunas, A. O. Gavryluk, S. V. Dmytrenko, O. A. Serebrennikova, Yu. V. Kyrychenko, M. V. Balynska // World of Medicine and Biology. – 2018. – №2(64). – P. 88-93.
2. Chernysh A. V. Regression models of individual cephalometric indicators used in the method of R. M. Ricketts / A. V. Chernysh // Biomedical and Biosocial Anthropology. – 2018. – № 32. – P. 56-62.

Базова установа, яка проводить впровадження: кафедра анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії Вищого державного навчального закладу України “Буковинський державний медичний університет”.

Термін впровадження: вересень-листопад 2019 року.

Форми впровадження: введено у навчальний процес – у матеріали лекцій та практичних занять з анатомії, клінічної анатомії та оперативної хірургії.

Затверджено на засіданні кафедри (протокол № 6 від 12.11.2019 р.).

**Завідувач кафедри анатомії,
 клінічної анатомії та оперативної
 хірургії Вищого державного
 навчального закладу України
 “Буковинський державний
 медичний університет”,
 доктор медичних наук, професор**

О.М. Слободян

Додаток Б7

«Затверджую»
 Головний лікар Вінницької міської
 клінічної стоматологічної поліклініки
 Герасимчук В.В.
 « 14 » _____ 2019 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

Назва роботи: "Особливості телерентгенографічних показників визначених за методами Бурстон, Рікетса та Харвольда в юнаків і дівчат із ортогнатичним прикусом"

1. Автор: Черниш Андрій Володимирович, аспірант кафедри стоматології дитячого віку Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова.

2. Пропозиція до впровадження: Вперше, для українських юнаків та дівчат, наведені нормативні цефалометричні параметри та розроблені математичні моделі визначення індивідуальних телерентгенографічних показників за методиками Burstone C. J., Harvold E. P. та Ricketts R. M та створена діагностична комп'ютерна програма " BiteNorm " (Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 88972) яка дозволяє автоматизувати їхнє обчислення для зручного практичного використання в стоматологічній практиці.

3. Актуальність дослідження:

Базовими питаннями діагностики в практиці ортодонта, ортопеда щелепно-лицевого хірурга є визначення характеру та особливостей співвідношення дентальних гнатичних та краніальних структур.

Найбільш розповсюдженим та доступним і затвердженим діагностичним методом на сьогоднішній день є телерентгенографія. Але складні та довгі креслення та геометричні обрахунки займають багато часу у практикуючих лікарів. Не кажучи про можливість використання сучасних наукових досягнень, щодо визначень індивідуальних нормативних значень з урахуванням статі та віку, расової та етнічної належності. Створена нами, комп'ютерна програма "BiteNorm" дозволяє швидко та зручно визначити усі метричні телерентгенографічні характеристики за методиками Burstone C. J., Harvold E. P. та Ricketts R. M. Та обрахувати їх індивідуальні значення. Також для детального аналізу характеру співвідношень кісткових структур лікарю окрім класичних авторських нормативних значень надаються середні значення характерні для українців відповідної статі. Визначені індивідуальні значення для більшості показників, математичні моделі обчислення яких були побудовані за допомогою методу прямого покрокового регресійного аналізу, дозволяють лікарю-стоматологу набагато точніше зорієнтуватися у встановленні діагнозу та складанні плану лікування, а також надає змогу розробити більш об'єктивний підхід у оцінці якості лікування та майбутнього прогнозу стабільності отриманих результатів в ході проведених лікувальних дій.

4. Установа-розробник: Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова.

5. Джерела інформації:

Modeling by using regression analysis of teleroentgenographic individual indicators used in the method of Charles J. Burstone / I. V. Gunas, A. V. Chernysh, V. G. Cherkasov, O. V. Cherkasova // Biomedical and Biosocial Anthropology. – 2018. – № 31. – P. 59-65.

5. Chernysh A. V. Regression models of individual cephalometric indicators used in the method of R. M. Ricketts / A. V. Chernysh // Biomedical and Biosocial Anthropology. – 2018. – № 32. – P. 56-62.

6. Regression models of individual cephalometric indicators used in the method of E. P. Harvold / A. V. Chernysh, P. A. Nasiuk, V. V. Yasko, D. G. Smolko // Вісник морфології. – 2018. – Vol. 24, № 4. – P. 29-34.

Патент на корисну модель № 130411 Україна, МПК (2018.01) А61В 5/00. Спосіб діагностики та контролю лікування зубощелепних аномалій за методами Бурстоуна, Рікетса та Харвольда / Черниш А. В., заявник та патентовласник Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова. – № u 2018 05787; заявл. 24.05.18; опубл. 10.12.18, Бюл. № 23.

6. Ким і коли впроваджено: Комунальне некомерційне підприємство "Вінницька міська клінічна стоматологічна поліклініка".

Початок впровадження: 20.12. 2018 р.

Протокол засідання № 11 від 06.11. 2019р.

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:

Завідувач дитячим лікувально-профілактичним відділення №1 КНП "ВМКСП"



О.І.Сушина