

Дрогомирецька М. С., Ткаченко Ю. В., Аршинніков Р. С.

Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, Київ, Україна

Аналіз розповсюдженості *Ponticulus posticus* на задній дузі першого шийного хребця в асимптоматичних ортодонтичних пацієнтів

▷ **Мета дослідження:** аналіз поширеності *ponticulus posticus* (PP) на цифрових латеральних ТРГ асимптоматичних ортодонтичних пацієнтів.

Матеріали та методи. Було проаналізовано 826 цифрових латеральних ТРГ пацієнтів віком 6–44 років, що звернулись на консультацію у 2022–2025 р. на кафедру ортодонції Національного університету охорони здоров'я імені П.Л. Шупика. З них були відібрані 179 латеральних ТРГ з рентгенологічними ознаками PP на задній дузі Атланта.

Результати. PP був виявлений у 21,67 % (179 з 826) осіб, з яких 65,36 % (117 з 179) жіночої статі та 34,64 % (62 з 179) чоловічої. В період раннього змінного прикусу PP зустрічався у 16,2 % (29 з 179 осіб), в період пізнього змінного прикусу — у 11,17 % (20 зі 179 осіб), в період постійного прикусу — у 72,63 % (130 зі 179 осіб). При розподілі PP по типах за Nedelcu et al. (за спаданням): тип I був виявлений у 71 особи (39,66 %), тип III — спостерігався у 43 осіб (24,02 %); тип V — у 30 осіб (16,76 %), тип II — у 25 осіб (13,97 %) та тип IV — у 2 осіб (1,12 %).

Висновок. Хоча в дослідженні аналізувалися латеральні ТРГ безсимптомних пацієнтів, відомо, що PP може викликати симптоми вертебро-базиллярної недостатності, тому на ортодонтичному прийомі лікар має бути настороженим з цього приводу та залучати до діагностики лікарів-неврологів; PP є достатньо розповсюдженою варіацією Атланта і складає майже 22 %; латеральна ТРГ може служити базовим скринінговим інструментом виявлення PP для діагностики симптомів болюв голови та шиї.

Ключові слова: *Ponticulus posticus*, аномалія Кіммерлі, латеральна цефалометрія, зубощелепні аномалії.

Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.uk>



Вступ

Аномалія Кіммерлі (рис. 1) (*Posticulus atlantis* або *Ponticulus posticus*) є загальновідомим варіантом анатомії Атланта (C-1 — першого шийного хребця) [1]. Вона характеризується повним або частковим окостенінням задньої атланта-потиличної мембрани над жолобком хребтової артерії, що призводить до утворення дугоподібного отвору, що містить хребтову артерію та задню гілку спинномозкового нерва [8].

Ця аномалія може бути пов'язана із симптомами вертебро-базиллярної недостатності [3], різними видами головного болю [9], порушенням зору [2], запамороченням [12], сонливістю, зниженою

працездатністю, нестійкою ходьбою, порушенням сну, панічними атаками [14].

Loth-Niemirycz (1916) називав цей кістковий міст різними назвами, як-от задній отвір Атланта, дугоподібний отвір, варіант аномалії Кіммерлі (Kimmerle, 1930), верхній ретроартикулярний отвір (Brocher, 1955), *Canalis vertebralis* (Wolff-Heidegger, 1961), кільце ретроартикулярної хребетної артерії (Lamberty & Zivanovic, 1973), дугоподібний отвір (Stubbs, 1992), ретроартикулярний канал (Mitchell, 1998a), ретро-кондиллярне кільце хребетної артерії (Mitchell, 1998b). Однак найпоширенішою його назвою є *Ponticulus posticus* (лат. — маленький задній міст) (Cho, 2009; Young et al., 2005).

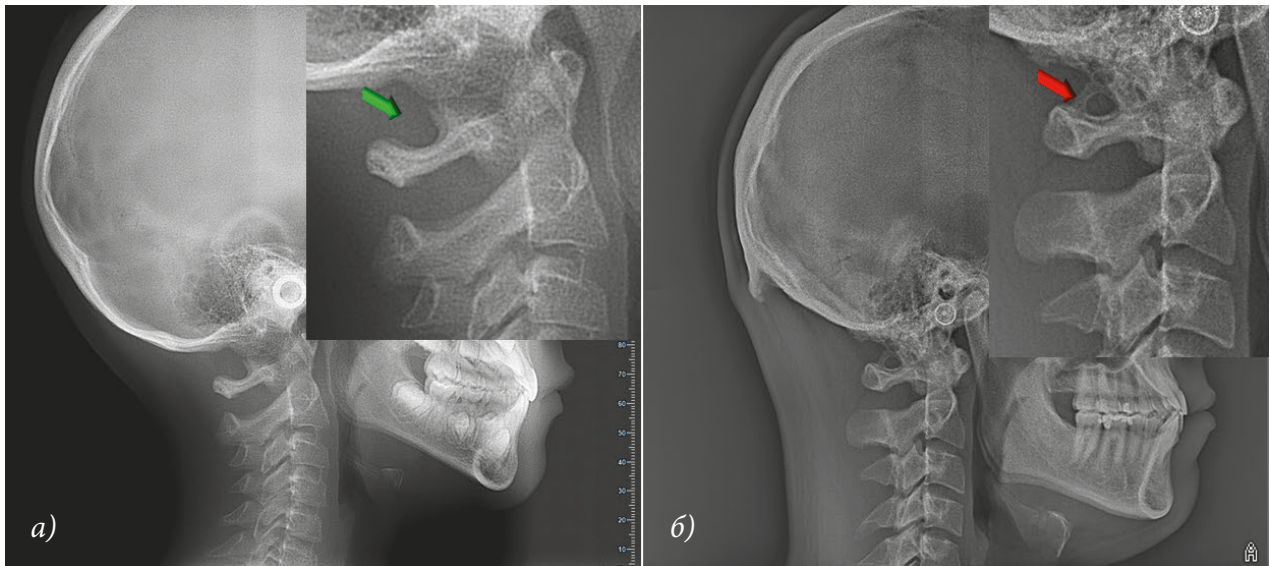


Рис. 1. Вид першого шийного хребця на латеральних телерентгенограмах:
а) без наявності Ponticulus posticus, б) наявність «заднього мостика».

На ортодонтичному прийомі аномалія Кіммерлі зустрічаються доволі часто тільки при проведенні додаткових рентгенологічних методів дослідження, оскільки в більшості пацієнти асимптоматичні [6] і тільки потім, при подальшому поглибленому обстеженні [10], встановлюється вплив супутньої патології на процес ортодонтичного лікування пацієнтів, які мають РР [13].

Патологію РР можна розділити на дві категорії: часткову та повну [5]. Проте Мікі et al [7], було класифіковано на три морфологічні типи: повний тип — повне кісткове кільце; неповний

(частковий) тип — деякі частини кісткового кільця відсутні; і кальцинований тип (рис. 2). Для покращеного та чіткішого зв'язку між морфологічними особливостями та клінічними проявами, Nedelcu et al. [11] запропоновано нову класифікацію дугоподібного отвору, виходячи з анатомічних і радіологічних аспектів, а саме (рис. 3): тип I — одностороння неповна; тип II — двосторонній неповний; тип III — односторонній повний; тип IV — змішаний (поєднання повного одностороннього моста з контралатеральним неповним мостом); тип V — двосторонній повний. Таким чином, розповсюдженість РР варіюється

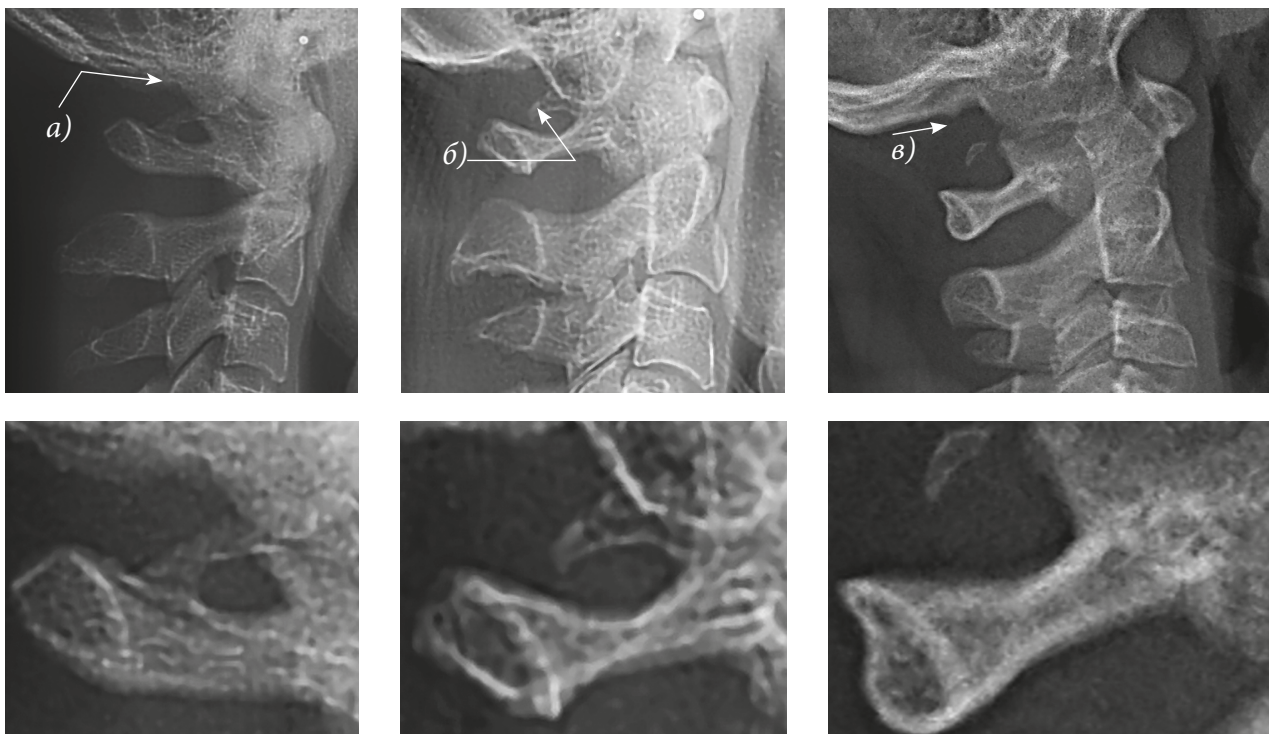


Рис. 2. Класифікація Ponticulus posticus за Мікі et al.: а) повний тип; б) частковий тип; в) кальцинований тип.

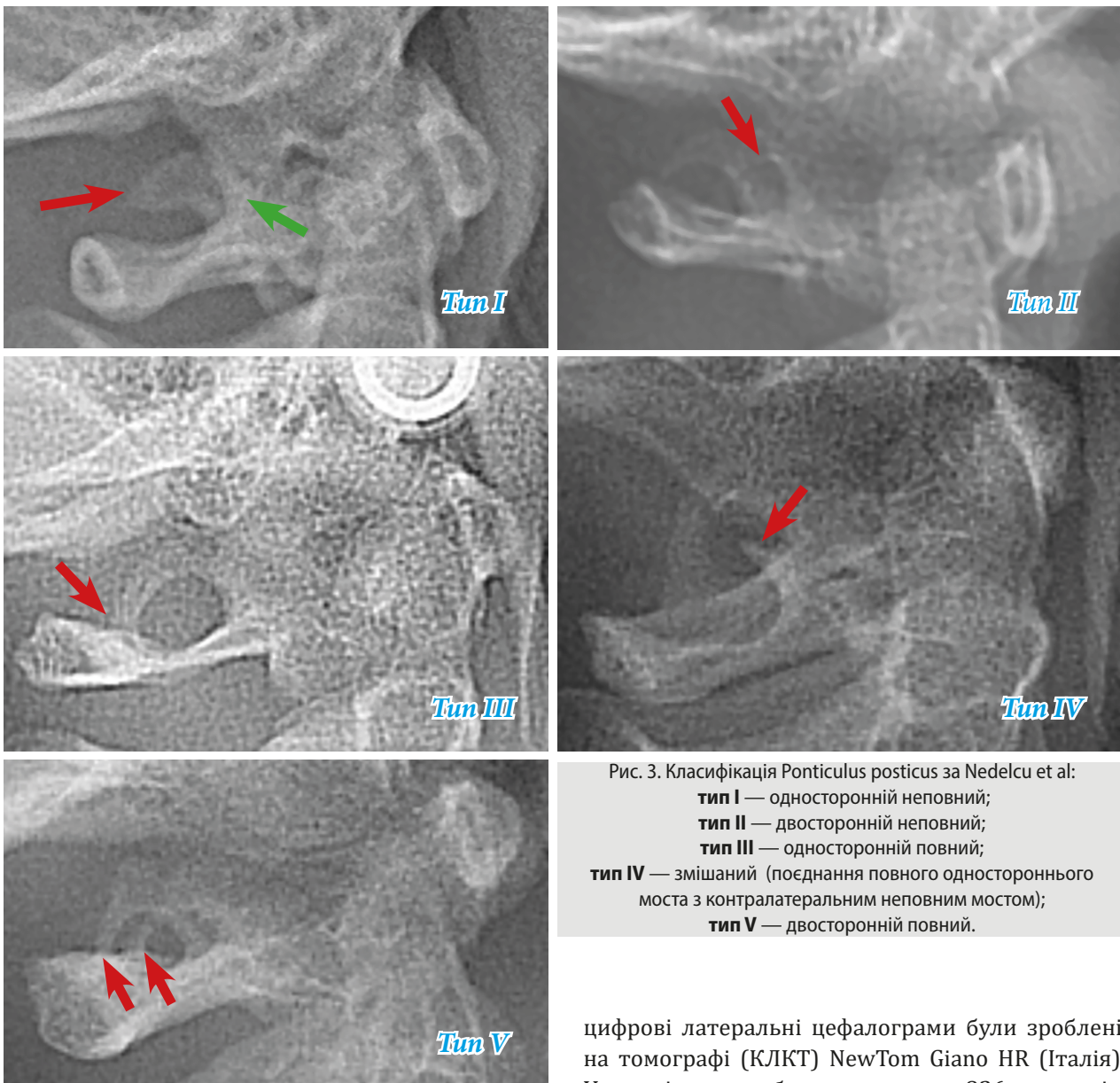


Рис. 3. Класифікація Ponticulus posticus за Nedelcu et al:
тип I — односторонній неповний;
тип II — двосторонній неповний;
тип III — односторонній повний;
тип IV — змішаний (поєднання повного одностороннього моста з контралатеральним неповним мостом);
тип V — двосторонній повний.

залежно від регіону проведення обстеження. Раціональним є систематизація представлених результатів м. Києва та області, згідно з як старою, так і новою класифікацією, що й стало метою нашого дослідження.

Мета дослідження: аналіз поширеності РР на цифрових латеральних ТРГ асимптоматичних ортодонтичних пацієнтів.

Матеріали та методи

Оцінка наявності або відсутності аномалії Кіммерлі та розподіл клієнтів за типом проводилася окремо кожним з авторів статті двічі з інтервалом у два тижні, після чого обговорювалася колегіально. Між двома експертизами був повний збіг. Виключенням з дослідження були наявність в анамнезі системних захворювань, що впливають на щільність кісток, генетичних, синдромних захворювань щелепно-лицевої ділянки. Всі

цифрові латеральні цефалограми були зроблені на томографі (КЛКТ) NewTom Giano HR (Італія). У дослідження було включено 826 випадків. Отже, були досліджені латеральні телерентгенограми пацієнтів віком 6–44 років (ранній, пізній змінний та постійні періоди розвитку прикусу), що звернулись на консультацію з приводу ЗЩА у період 2022–2025 рр. на кафедрі ортодонтії НУОЗ ім. П. Л. Шупика. З них були відібрані 179 латеральних ТРГ з рентгенологічними ознаками РР на задній дузі Атланта (рис. 4).

Результати дослідження та їх обговорення

РР був виявлений у 21,67% (179 з 826) осіб, з яких 65,36% (117 зі 179) жіночої статі та 34,64% (62 зі 179) чоловічої. В період раннього змінного прикусу РР траплявся у 16,2% (29 із 179 осіб), у період пізнього змінного прикусу РР траплявся у 11,17% (20 зі 179 осіб), у період постійного прикусу РР траплявся у 72,63% (130 зі 179 осіб). Зі 179 пацієнтів із РР наявність цієї аномалії з обох боків (двосторонній) трапились

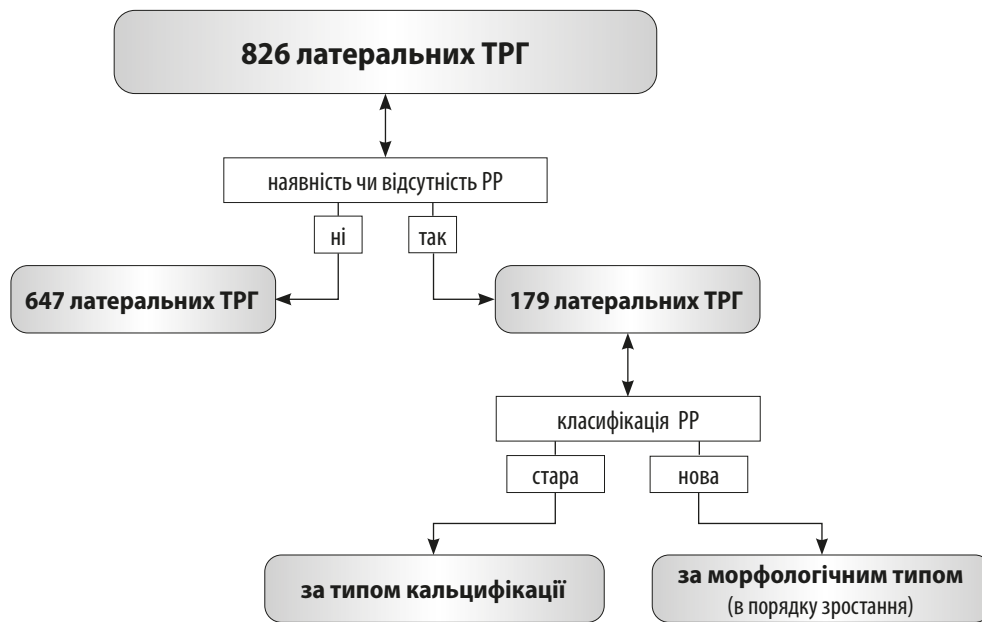


Рис. 4. Дизайн дослідження.

у 58 осіб (32,4%). Зокрема частковий варіант PP було визначено у 28 осіб (15,64%), а повну аномалію — у 30 осіб (16,76%).

Зі 179 пацієнтів із PP наявність цієї аномалії тільки з одного боку (односторонні) трапилась у 113 осіб (63,13%). Зокрема частковий варіант PP було визначено у 71 особи (39,66%), а повну аномалію — у 42 осіб (23,46%).

У 20 випадках із 179 (11,17%) було визначено петрифікацію інших зв'язок Атланту та петрифікація задньої атланта-потиличної мембрани у вигляді включень.

При розподілі PP по типах за Nedelcu et al: тип I — односторонній неповний — був виявлений у 71 особи (39,66%). Далі за розповсюдженістю було визначено, що тип III — односторонній повний — спостерігався у 43 осіб (24,02%). Нижчою розповсюдженістю була у типу V — двосторонній повний — у 30 осіб (16,76%), типу II — двосторонній неповний — виявлено у 25 осіб (13,97%). Тип IV (змішаний) — поєднання повного одностороннього моста з контралатеральним неповним мостом — у 2 осіб (1,12%). Також у 8 осіб (4,47%) був встановлений тип PP

у вигляді петрифікованих включень (рис. 5). Надалі тип 0.

На нашу думку, систематизація різновидів PP за Nedelcu et al. є більш логічною, бо розподіляє аномалію збільшенням проявів: від типу I — односторонній неповний; типу II — двосторонній неповний; типу III — односторонній повний, типу IV — змішаний — поєднання повного одностороннього моста з контралатеральним неповним мостом до максимального — тип V двосторонній повний. Тому подальші дослідження ми ґрунтували саме на цій класифікації.

Проте при проведенні нашого дослідження нами був виявлений ще один вид — тип PP у вигляді петрифікованих включень — надалі тип 0.

Отже, 179 латеральних ТРГ пацієнтів, що мали PP, ми розподілили за типом та статтю (табл. 1). Серед жінок найчастіше траплявся I тип PP, на другому місці за поширеністю був тип III, та на третьому — тип V. Серед чоловіків найчастіше зустрічалися типи I та III PP, на другому місці за поширеністю був тип V, та на третьому — тип II. IV тип та петрифікація типу 0 — не траплялися взагалі.

Таблиця 1.

Розподіл Ponticulus posticus за морфологічними типами та статтю

| Стать | Морфологічний тип | | | | | |
|---------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| | тип I | тип II | тип III | тип IV | тип V | тип 0 |
| жіноча | 52 (29,05%) | 17 (9,50%) | 24 (13,41%) | 2 (1,12%) | 17 (9,5%) | 8 (4,47%) |
| чоловіча | 19 (10,61%) | 8 (4,47%) | 19 (10,61%) | 0 (0%) | 13 (7,26%) | 0 (0%) |
| Всього | 71 (39,6%) | 25 (13,97%) | 43 (24,02%) | 2 (1,12%) | 30 (16,76%) | 8 (4,47%) |

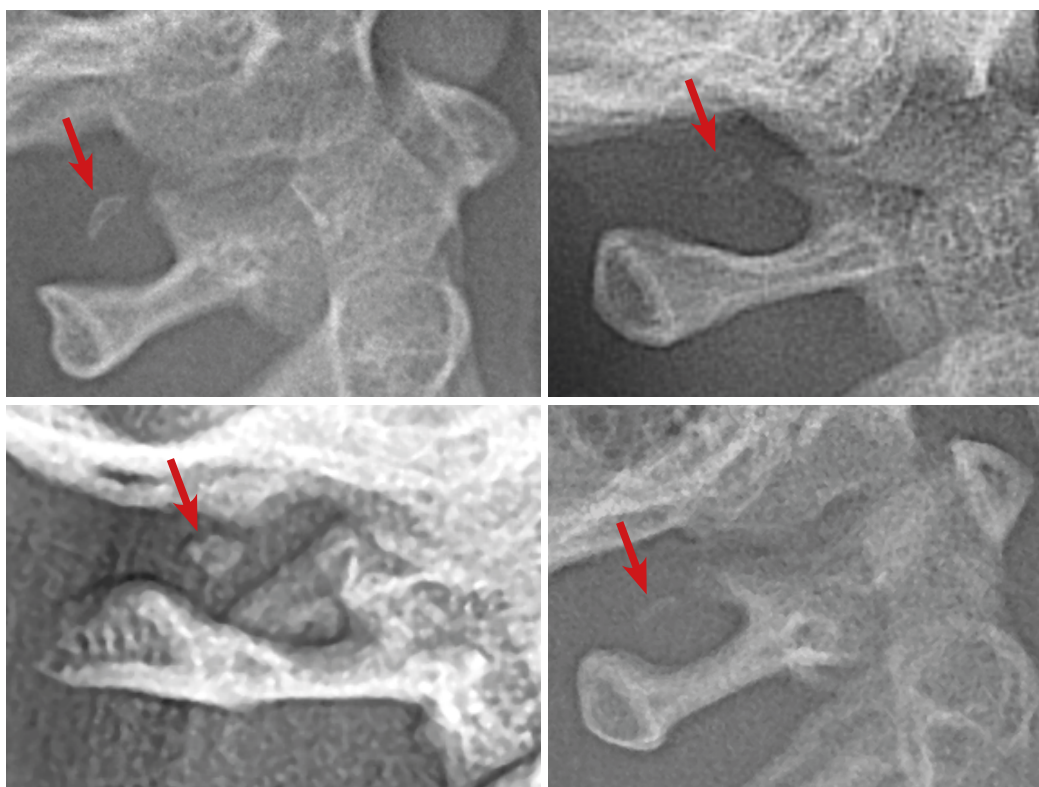


Рис. 5.
Рентгенографічне зображення морфологічного типу PP у вигляді петрифікованих включень. Надалі тип 0.

Типи I, II, III, V та тип 0 (окрім IV) найчастіше траплялись у постійному прикусі.

PP у пацієнтів в період раннього змінного прикусу було виявлено у 30 осіб (16,76%), у період пізнього змінного прикусу PP було виявлено у 22 осіб (12,29%), а в постійному прикусі — у 127 осіб (70,94%).

Розподіл типів PP був такий:

— тип I мали 46 осіб (34 (18,99 %) жінки та 12 (6,7%) чоловіків).

— тип II мали 16 осіб (11 (6,15 %) жінок та 5 (2,79 %) чоловіків).

— тип III мали 35 осіб (21 (11,73 %) жінка та 14 (7,82 %) чоловіків).

— тип V мали 24 осіб (23 (12,84 %) жінки та один (0,56 %) чоловік).

— тип 0 мали 5 осіб (4 (2,23%) жінки та один (0,56 %) чоловік).

Але тип I також зустрічався достатньо часто у період раннього змінного прикусу у 14 осіб (11 (6,15 %) жінок та три (1,68 %) чоловіки).

Також в аналізі латеральних ТРГ пацієнтів з PP за якісними ознаками в ділянці прикріплення м'язів задньої поверхні шиї (рис. 6) ми визначали

Таблиця 2.

Розподіл Ponticulus posticus за морфологічними типами та періодом розвитку прикусу

| Періоди прикусу | Морфологічний тип | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------------------------|---------------|------------------------|---------------|-------------------------|----------------|-----------------------|---|-------------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| | тип I | | тип II | | тип III | | тип IV | | тип V | | тип 0 | |
| | ж | ч | ж | ч | ж | ч | ж | ч | ж | ч | ж | ч |
| ранній змінний | 11 (6,15 %) | 3 (1,68 %) | 3 (1,68 %) | 1 (0,56 %) | 1 (0,56 %) | 5 (2,79 %) | 0 | 0 | 0 | 4 (2,23 %) | 2 (1,12 %) | 0 |
| | 14 (7,82 %) | | 4 (2,23 %) | | 6 (3,35 %) | | 0 | | 4 (2,23 %) | | 2 (1,12 %) | |
| пізній змінний | 7 (3,91 %) | 4 (2,23 %) | 3 (1,68 %) | 2 (1,12 %) | 2 (1,12 %) | 0 | 1 (0,56 %) | 0 | 1 (0,56 %) | 1 (0,56 %) | 0 | 1 (0,56 %) |
| | 11 (6,15 %) | | 5 (2,79 %) | | 2 (1,12 %) | | 1 (0,56 %) | | 2 (1,12 %) | | 1 (0,56 %) | |
| постійний | 34 (18,99 %) | 12 (6,7 %) | 11 (6,15 %) | 5 (2,79 %) | 21 (11,73 %) | 14 (7,82 %) | 1 (0,56 %) | 0 | 23 (12,84 %) | 1 (0,56 %) | 4 (2,23 %) | 1 (0,56 %) |
| | 46 (25,7 %) | | 16 (8,94 %) | | 35 (19,55 %) | | 1 (0,56 %) | | 24 (13,41 %) | | 6 (3,35 %) | |

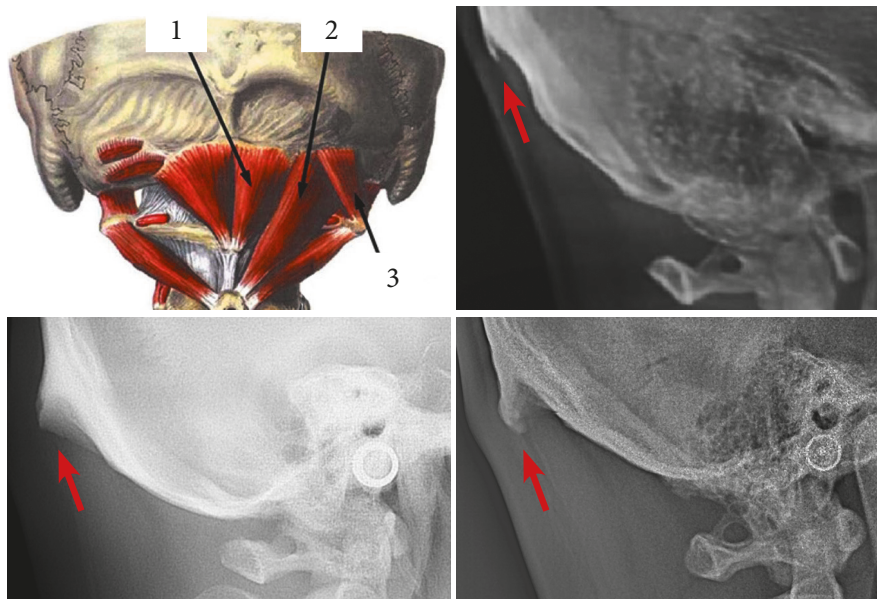


Рис. 6. Рентгенологічні опосередковані ознаки гіпертонусу м'язів задньої поверхні шії: посилення кісткового рельєфу потиличної кістки внаслідок кальцифікації зв'язок м'язів, що прикріплюються до потиличної кістки: (1) musculus rectus capitis posterior minor, (2) musculus rectus capitis posterior major, (3) musculus obliquus externus capitis superior

Таблиця 3.

Розподіл латеральних ТРГ пацієнтів, що мали Ponticulus posticus та посилення кісткового рельєфу потиличної кістки за морфологічними типами та статтю

| Стать | Морфологічний тип | | | | |
|----------|-------------------|---------------|---------------|--------|---------------|
| | тип I | тип II | тип III | тип IV | тип V |
| жіноча | 3 (1,68 %) | 1 (0,56 %) | 2 (1,12 %) | 0 | 4 (2,23 %) |
| чоловіча | 7 (3,91 %) | 2 (1,12 %) | 7 (3,91 %) | 0 | 2 (1,12 %) |
| Всього | 10 (5,59 %) | 3 (1,68 %) | 9 (5,03 %) | 0 | 6 (3,35 %) |

посилення кісткового рельєфу потиличної кістки (КРПК), що може опосередковано свідчити про наявність у них стану хронічного гіпертонусу.

Серед 179 латеральних ТРГ пацієнтів з РР було виявлено 30 випадків посилення кісткового рельєфу (табл. 3), що склало 16,76 %.

Найчастіше посилення КРПК спостерігалось при I типі РР у 10 осіб (3 жінки (1,68 %) та 7 (3,91 %) чоловіків). На другому місці за поширеністю посилення КРПК спостерігалось при III типі РР у 9 осіб (2 (1,12%) жінки та 7 (3,91%) чоловіків) та на третьому — при V типі у 6 осіб (4 жінки (2,23%) та 2 (1,12%) чоловіки). При типі IV посилення КРПК не спостерігалось.

Лише в одному випадку посилення КРПК спостерігалось на латеральній ТРГ пацієнтки в період пізнього змінного прикусу. Решта 29 випадків зустрічались в постійному прикусі.

Таким чином, РР як анатомічний варіант має високу поширеність в загальному населенні. Попри це, в літературних звітах він значно варіюється (між 5,1 % і 37,8 %) залежно від використаного методу дослідження (конусно-променева комп'ютерна томографія чи латеральні ТРГ) та віку досліджуваної групи [4].

З іншого боку, виконане Magat, G., & Akyüz, M. дослідження 835 бічних цифрових цефалометричних рентгенограмах пацієнтів, які мали РР [8], визначили, що поширеність РР складала 25,1 % (повна форма 11,0 %, неповна форма 14,1 %) з вірогідною різницею між формами та між статтями, але без достовірної різниці між віковими групами.

З погляду симптоматики Mokhtari N. і співавторів [9] вважається, що клініцисти повинні використовувати латеральні ТРГ навіть з обмеженими можливостями, як метод скринінгу аномалії Кіммерлі.

Щодо поширеності за віком, то у нашому дослідженні були отримані результати, що можуть свідчити, що до типів, які можуть бути вродженою аномалією, з віком приєднуються набуті форми. РР у пацієнтів в період раннього змінного прикусу було виявлено у 30 осіб (16,76 %), в період пізнього змінного прикусу — у 22 осіб (12,29 %), а в постійному прикусі — у 127 осіб (70,94 %).

Висновки

РР є достатньо розповсюдженою анатомічною варіацією першого шийного хребця і складає

майже 22 % з досліджуваних латеральних ТРГ ортодонтичних пацієнтів; досліджувалися латеральні ТРГ в безсимптомних пацієнтів, але з аналізу літератури відомо, що РР може викликати симптоми вертебро-базиллярної недостатності, тому ортоданти повинні бути настороженими при проведенні цефалометричного аналізу; латеральна ТРГ може служити базовим скринінговим інструментом виявлення РР для діагностики симптомів болів голови та шиї з подальшим залученням до ортодонтичного лікування суміжних фахівців.

Перспективи наступних досліджень

Результати цього дослідження можуть бути використані при створенні алгоритмів лікувально-профілактичних заходів, як суто ортодонтичних, так і загальностоматологічних, при лікуванні пацієнтів, що мають аномалію Кіммерлі.

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

Відсутні.

Згода на публікацію

Автори ознайомлені з текстом рукопису та надали згоду на його публікацію

Вклад авторів

М. С. Дрогомирецька — діагностична робота, аналіз результатів, редакція роботи, висновки.

Ю. В. Ткаченко — ідея, огляд літератури, аналіз результатів, дизайн і діагностична робота, аналіз.

ПОСИЛАННЯ / REFERENCES

1. Bagherpour, A., Motaharian, B., Lal Alizadeh F., Valizadeh, M., & Hosseini K. (2024). Prevalence of Ponticulus Posticus among Orthodontic Patients of Iranian Population by Lateral Cephalogram. *Med J Islam Repub Iran*, 38:75. PMID: 39399611. DOI: <https://doi.org/10.47176/mjiri.38.75>.
2. Dadgar, S., Alimohamadi, M., Rajabi, N., Rakhshan, V., & Sobouti, F. (2021). Associations among palatal impaction of canine, sella turcica bridging, and ponticulus posticus (atlas arcuate foramen). *Surg Radiol Anat*, 43(1), 93–99. PMID: 32816070. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00276-020-02548-x>.
3. Elliott, R. E., & Tanweer, O. (2014). The prevalence of the ponticulus posticus (arcuate foramen) and its importance in the Goel-Harms procedure: meta-analysis and review of the literature. *World Neurosurg*, 82(1-2):e335-43. PMID: 24055572. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2013.09.014>.
4. Houman Avin. (2024). Review of Ponticulus Posticus, a Bony Anomaly of the Atlas Bone, Using Cone-Beam Computed Tomography and Lateral Cephalograms. *EC Dental Science*, 23(3), 01–08. URL: <https://ecronicon.net/assets/ecde/pdf/ECDE-23-02127.pdf>
5. Huang, D. G., Hao, D. J., Fang, X. Y., Zhang, X. L., He, B. R., & Liu, T. (2015). Ponticulus posticus. *Spine J*, 15(11), e17–19. PMID: 26096481. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2015.06.040>.
6. Kamath, G., et al. (2022). Prevalence of Ponticulus Posticus (PP): A Cross-Sectional Study Using Digitized Lateral Cephalograms. *J Dental Sci*, 7(2), 000337. DOI: <https://doi.org/10.23880/oajds-16000337>.
7. Kim, K. H.; Park, K. W.; Manh, T. H.; Yeom, J. S.; Chang, B. S.; & Lee, C.K. (2007). Prevalence and morphologic features of ponticulus posticus in Koreans: Analysis of 312 radiographs and 225 three-dimensional CT scans. *Asian Spine J*, 1(1), 27–31. PMID: 20411149. DOI: <https://doi.org/10.4184/asj.2007.1.1.27>.
8. Magat, G., & Akyuz, M. (2023). A Study Evaluating the Prevalence of the Bony Bridge in the Atlas Posterior Arch in a Turkish Population. *Gevher Nesibe Journal of medical and health sciences*, 8(3), 524–529. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8206443>.
9. Mokhtari, N., Ashtari, F., Razavi, M., & Ghaffari, R. (2022). Prevalence and characteristics of ponticulus posticus and its association with cervicogenic headache and migraine: A lateral cephalometric study. *J Res Med Sci*, 27:61. PMID: 36353341. DOI: https://doi.org/10.4103/jrms.jrms_384_21.
10. Najmuddin, M. (2022). Prevalence of ponticulus posticus on the posterior arch of the atlas in symptomatic and asymptomatic patients. *Oral Radiol*, 38(4), 527–533. PMID: 35088221. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11282-021-00583-x>.
11. Nedelcu, A. H., Hutanu, A., Nedelcu, I., Partene Vicoleanu S., Statescu, G., Gavril, L., Haliciu, A. M., Ursaru, M., Tarniceriu, C. C. (2023). The Prevalence and Morphology-Wise Demographic Distribution of Ponticulus Posticus on CT Scans-A Retrospective Observational Study. *Medicina (Kaunas)*, 59(4), 650. PMID: 37109607. DOI: <https://doi.org/10.3390/medicina59040650>.

12. Ratnaparkhi, M. M., Pokharkar, P. M., Mhapuskar, A., Hiremutt, D. R., Jain, R., & Telrandhe, N. V. (2020). Co-relation between presence of ponticulus posticus on the lateral cephalogram with cervical pain and vertigo. *Eur J Mol Clin Med*, 7(8), 4047–53. URL: <https://www.researchgate.net/publication/362518123>.
13. Iszewski, R., Issa, J., & Odri, G.-A. (2023). A New Classification of the Morphology of Complete Ponticulus Posticus on Cone Beam Computed Tomography. *Diagnostics*, 13(18), 3009. DOI: <https://doi.org/10.3390/diagnostics13183009>.
14. М. Je. Polishchuk, A. V. Muravskiy, O. M. Honcharuk, & M. B. Vyval. (2022). Kimmerle anomaly as a cause of extravasal compression of the vertebral artery. *Ukrainian Interventional Neuroradiology and Surgery*, 42(4), 14-19. [Поліщук М. Є., Муравський А. В., Гончарук О. М., Виваль М. Б. (2022). Аномалія Кіммерлі як причина екстравазальної компресії хребтової артерії. *Українська Інтервенційна Нейрорадіологія та Хірургія*, 42(4), 14–19.]. DOI: [https://doi.org/10.26683/2786-4855-2022-4\(42\)-14-19](https://doi.org/10.26683/2786-4855-2022-4(42)-14-19). [in Ukrainian].

Analysis of the Prevalence of Ponticulus Posticus on the Posterior Arch of the First Cervical Vertebra in Asymptomatic Orthodontic Patients

Drohomyretska, M., Tkachenko, Y., Arshynnikov, R.

Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

The aim of the study: analysis of the prevalence of PP on digital lateral TRGs of asymptomatic orthodontic patients.

Materials and methods. Eight hundred twenty-six digital lateral TRGs from patients aged 6 to 44 years who consulted at the Department of Orthodontics of the P. L. Shupyk National Institute of Health from 2022 to 2025 were analyzed. Of these, 179 lateral TRGs with radiological signs of PP on the posterior arch of the Atlas were selected.

Results. PP was detected in 21.67% (179/826) of participants, of whom 65.36% (117/179) were female and 34.64% (62/179) were male. In the period of early mixed dentition, PP was found in 16.2% (29 out of 179 people); in the period of late mixed dentition, in 11.17% (20 out of 179 people); and in the period of permanent dentition, in 72.63% (130 out of 179 people). When distributing PP by types according to Nedelcu et al. (in descending order), type I was detected in 71 individuals (39.66%). Type III was observed in 43 individuals (24.02%); type V was observed in 30 individuals (16.76%); type II was observed in 25 individuals (13.97%); and type IV was observed in 2 individuals (1.12%).

Conclusions: Although the study analyzed lateral TRGs in asymptomatic patients, PP can cause symptoms of vertebrobasilar insufficiency; therefore, at an orthodontic appointment, the doctor should be alert to this and involve neurologists in the diagnosis. PP is a relatively common variant of Atlas and accounts for almost 22% of the studied lateral TRGs; lateral TRGs can serve as a basic screening tool for detecting PP and diagnosing symptoms of head and neck pain.

Keywords: *Ponticulus Posticus, Kimmerly anomaly, lateral cephalometry, dentofacial anomalies.*

Дрогомирецька Мирослава Стефанівна — доктор медичних наук, професор, завідувач кафедру ортодонції Національного університету охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, Київ, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5646-8791>

Ткаченко Юлія Вячеславівна — кандидат медичних наук, доцент кафедри ортодонції Національного університету охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, Київ, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9492-9619>

Аршинніков Роман Сергійович — доцент кафедри ортодонції Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, Київ, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0136-3474>

Стаття: надійшла до редакції 08.09.2025 р.; прийнята до друку 16.10.2025 р.