

Д.В. Якимович
О.В. Дудок
І.В. Челпанова
З.З. Масна

Львівський національний
медичний університет
імені Данила Галицького
Львів, Україна



Надійшла: 28.11.2023

Прийнята: 12.12.2023

DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2023.4.74-78>

УДК 611.314.13/.15

ОСОБЛИВОСТІ ТОПОГРАФІЇ ПРИШИЙКОВОЇ ДІЛЯНКИ ПОСТІЙНИХ ЗУБІВ

Yakymovych D.V. , Dudok O.V. , Chelpanova I.V.  ✉, Masna Z.Z.  Features of the topography of the neck area of permanent teeth.

Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine.



ABSTRACT. The neck area is a zone of increased risk for the development of pathological processes in the hard tooth tissues, which have various etiologies and clinical manifestations. The aim of our study was to determine the characteristics of the relationship of hard tooth tissues in the neck area. **Methods.** The study involved 10 teeth and 40 longitudinal grinds of permanent teeth from the collections of Danylo Halytsky Lviv National Medical University departments of Operative Surgery with Topographic Anatomy and Histology, Cytology, and Embryology. The longitudinal tooth grinds were examined using a UlabXSP-137TLED microscope (China) and were photographed with an XCAM-1080 P camera (China). The tooth surfaces in the neck area were studied using a JEOL-220A scanning electron microscope. **Results.** When studying the speciality of topography of the hard teeth tissues in the neck area, two variants of their relationship were identified: enamel-cementum junction and lack of contact between them. In cases of the absence of contact between enamel and cementum in the neck region of the tooth on its various surfaces, zones of open dentin up to 1 mm in width are often visualized. When there is contact between enamel and cementum, various variants can be differentiated: direct contact, enamel overlapping cementum, and cementum overlapping enamel. In the case of direct contact between enamel and cementum, gradual uniform thinning of their layers, as well as the presence of zones of exposed dentin, can occur, or their thickness can be preserved. When the thickness of the enamel and cementum layers is preserved in their direct contact, it can be said that their contact area assumes a perpendicular position in relation to the dentin surface. A decrease in the angle between the area of the enamel-cementum junction and the dentin surface towards the enamel is observed when enamel overlaps the cementum, and towards the cementum when it is overlapped by enamel. **Conclusion.** The study of the surface of the neck area of the teeth revealed two variants of the relationship between the hard tooth tissues in this area: with the presence of contact between enamel and cementum and with the absence of such contact alongside the presence of zones of exposed dentin. The investigation of the vertical grinds of the teeth allowed for the differentiation of variations of the contact of enamel with cementum: direct contact, enamel overlapping cementum, and cementum overlapping enamel.



Key words: tooth neck area, enamel, cementum, dentin.

Citation:

Yakymovych DV, Dudok OV, Chelpanova IV, Masna ZZ. [Features of the topography of the neck area of permanent teeth]. *Morphologia*. 2023;17(4):74-8. Ukrainian.

DOI: <https://doi.org/10.26641/1997-9665.2023.4.74-78>

 Yakymovych D.V. 0000-0003-0334-0329;  Dudok O.V. 0000-0001-9513-3460;

 Chelpanova I.V. 0000-0001-5215-814X;  Masna Z.Z. 0000-0003-2057-7061

✉ ilona.med75@gmail.com

© Dnipro State Medical University, «Morphologia»

Вступ

Відомо, що пришийкова ділянка є зоною підвищеного ризику розвитку патологічних процесів твердих тканин зубів, що мають різну етіологію та клінічні прояви. Вивченню їх поширеності у різних регіонах, серед осіб різної статі та віку присвячені окремі дослідження [1-3]. Мазур І.П.

і співавт. [3] встановили, що у жінок показники ураження пришийковим карієсом на 20,0% вищі, ніж у чоловіків, але не виявили різниці у поширеності абфракцій та пришийкових ерозій у осіб різної статі. Іншими дослідниками було встановлено, що пришийкові ураження зубів частіше виникають на нижній щелепі [4, 5], а некаріозна

пришийкова патологія найчастіше вражає малі кутні зуби, переважно – ліворуч [1, 2, 5, 6]. Різні автори вивчали вплив на поширеність пришийкової патології екологічних та соціальних чинників, таких як склад та якість води, ґрунту, їжі, повітря; спадковості, метаболічних змін, хронічних та фонових патологій, рівня гігієни ротової порожнини, стресу та психоемоційного напруження тощо [1, 2, 6-9]. До групи чинників, що визначають схильність чи резистентність пришийкової ділянки зуба до розвитку патологічних уражень належать також особливості будови та топографії її твердих тканин.

Метою нашого дослідження стало з'ясування особливостей співвідношення твердих тканин зуба у пришийковій ділянці.

Матеріал і методи

Об'єктом дослідження стали 10 зубів та 40 поздовжніх шліфів постійних зубів верхньої та нижньої щелеп із фондів кафедри оперативної хірургії з топографічною анатомією та кафедри гістології, цитології та ембріології ЛНМУ ім. Данила Галицького. Поздовжні шліфи постійних зубів різних груп, виконані в різних площинах, вивчали при допомозі мікроскопа UlabXSP – 137TLED (Китай) та фотографували камерою ХСАМ-1080 Р (Китай).

Поверхню зубів у пришийковій ділянці вивчали при допомозі скануючого електронного мікроскопа JEOL-220A (Японія). Поверхню зразків напилували тонким шаром срібла у вакуумному напилувачі ВУП-5. Для фотографування поверхні зразків використовувалось збільшення від $\times 35$ до $\times 75$, а прискорююча напруга в усіх дослідженнях була рівною 25 кВ. Електронномікроскопічне дослідження проводило за стандартною методикою [10, 11].

Результати та їх обговорення

При вивченні особливостей топографії твердих тканин зубів у пришийковій ділянці виявлено два варіанти їх співвідношення: змикання емалі з цементом (рис. 1) та відсутність контакту між ними.

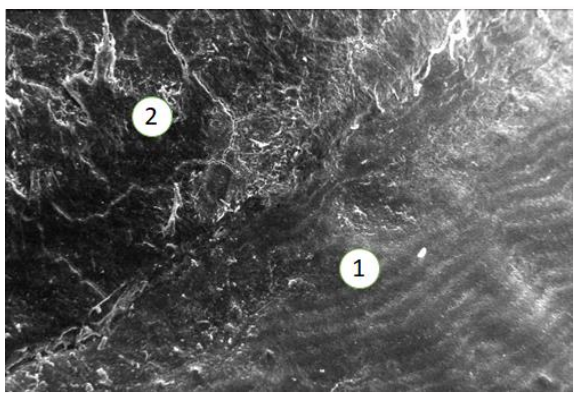


Рис. 1. Пришийкова ділянка верхнього постійного ікла. Зона змикання емалі з цементом. Сканограма. $\times 75$. 1 – емаль; 2 – цемент.

У випадку відсутності контакту між емаллю та цементом в ділянці шийки зуба на різних його поверхнях часто візуалізуються зони оголеного дентину шириною до 1 мм (рис. 2).

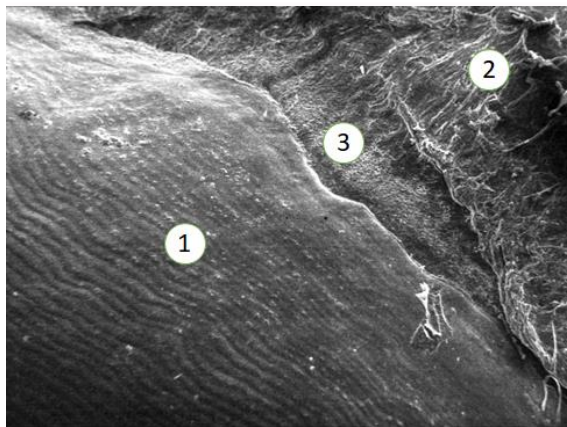


Рис. 2. Пришийкова ділянка першого нижнього великого кутнього зуба. Зона відкритого дентину між емаллю та цементом. Сканограма. $\times 35$. 1 – емаль; 2 – цемент; 3 – зона відкритого дентину.

Вивчення вертикальних шліфів зубів, виконаних у різних площинах, дало змогу деталізувати варіанти топографії тканин пришийкової ділянки. При наявності зон відкритого дентину, емаль та цемент з обох сторін таких зон поступово стоншуються у напрямку шийки зуба, кут між площинами емалево-дентинного з'єднання та поверхні емалі становить $15-30^\circ$, а кут між площинами дентинно-цементного з'єднання та поверхні цементу $30-45^\circ$.

При наявності контакту емалі з цементом можна диференціювати різні його варіанти: у "стик"; з перекриттям емалі цементом; з перекриттям цементу емаллю.

При контакті емалі з цементом у "стик" можливе поступове рівномірне стоншення їх шарів, як і у випадку наявності зони відкритого дентину, або збереження їх товщини. У першому випадку кут між площинами емалево-дентинного з'єднання та поверхні емалі становить $27-40^\circ$, а кут між площинами дентинно-цементного з'єднання та поверхні цементу – $35-52^\circ$. При збереженні товщини шарів емалі та цементу про їх з'єднання у "стик" можна говорити за умови, що площина їх контакту займає перпендикулярне положення по відношенню до поверхні дентину. Зменшення величини кута між площиною емалево-цементного з'єднання та поверхнею дентину в сторону емалі спостерігаємо при перекритті емалі цементом, а в сторону цементу – при перекритті його емаллю. (рис. 3).

Отримані результати суттєво доповнюють відомі дані щодо можливих факторів ризику розвитку патології пришийкової ділянки зубів [3, 8, 9].

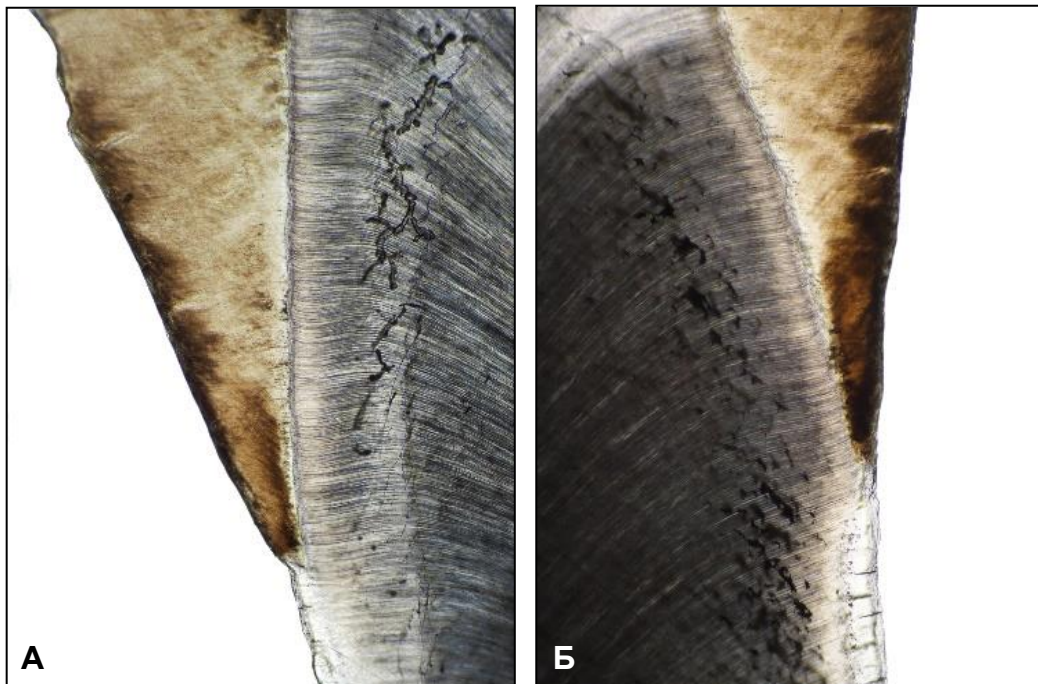


Рис.3. Варіанти топографії твердих тканин зуба в пришийковій ділянці. Вертикальні шліфи. $\times 40$. А – цемент перекриває емаль; Б – емаль перекриває цемент.



Рис. 4. Пришийкова ділянка верхнього постійного ікла. Зона стику емалі з цементом. (червоне коло) Шліф. 36.х100.



Рис. 5. Пришийкова ділянка першого нижнього великого кутнього зуба. Зона відкритого дентину між емаллю та цементом. (жовте коло). Шліф. $\times 400$.

Очевидно, що резистентність цієї ділянки до патологічних уражень значною мірою зумовлена вираженістю та особливостями топографії її тканин. Однак при аналізі частоти різних видів пришийкової патології, пошуку їх причин та прогнозуванні перебігу, а також при виборі лікувальної тактики необхідно брати до уваги не тільки наявність зон відкритого дентину чи варіанти взаємного перекриття емалі і цементу та товщини їх шарів в пришийковій ділянці. Не менш важливим є врахування механічних властивостей дентину, емалі та цементу, зумовлених особливостями їх мінерального складу.

Значна варіабельність топографії цих тканин, різних за твердістю, міцністю та пружністю у пришийковій ділянці робить її зоною ризику виникнення механо-деформаційних процесів, що можуть розвинути при неадекватному розподілі артикуляційного навантаження, а також унаслідок неправильного препарування каріозної порожнини, вибору пломбувального матеріалу, помилок при реставрації коронки зуба тощо.

Висновки

1. За результатами вивчення поверхні пришийкової ділянки зубів виявлено два варіанти співвідношення в цій ділянці твердих тканин

зуба: з наявністю контакту емалі з цементом та з відсутністю такого контакту та наявністю зон відкритого дентину.

2. Дослідження вертикальних шліфів зубів дозволило диференціювати такі варіанти контакту емалі з цементом: у "стик", з перекриттям емалі цементом та з перекриттям цементу емаллю.

Перспективи подальших досліджень

Вивчення особливостей структури та топографії твердих тканин зуба в пришийковій ділянці дасть змогу виявити зони підвищеного ризику розвитку її каріозних та некаріозних уражень, а

також розпрацювати ефективні заходи їх профілактики та лікування.

Інформація про конфлікт інтересів

Потенційних або явних конфліктів інтересів, що пов'язані з цим рукописом, на момент публікації не існує та не передбачається.

Джерела фінансування

Дослідження проведено в рамках науково-дослідної роботи «Морфофункціональні особливості органів у пре- та постнатальному періодах онтогенезу, під впливом опіоїдів, харчових добавок, реконструктивної хірургії та ожиріння (номер державної реєстрації 0120U002129).

Літературні джерела

References

1. Kolak V, Pešić D, Melih I, Lalović M, Nikitović A, Jakovljević A. Epidemiological investigation of non-carious cervical lesions and possible etiological factors. *J Clin Exp Dent*. 2018;10(7):648–656.

2. Zuza A, Racic M, Ivkovic N, Krunic J, Stojanovic N, Bozovic D, Bankovic-Lazarevic D, Vujaskovic M. Prevalence of non-carious cervical lesions among the general population of the Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina. *Int Dent J*. 2019;69(4):281–288.

3. Mazur IP, Suprunovych IM, Novoshytskyi VE. Cervical lesions of the teeth in patients with generalized periodontitis according to gender and age. *Visnyk stomatolohiyi*. 2021;1(114(39)):2–10.

4. Nascimento M, Dilbone D, Pereira P, Duarte WR, Geraldini S, Delgado AJ. Abfraction lesions: etiology, diagnosis, and treatment options. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2016;8:79–87.

5. Femiano F, Femiano R, Femiano L, Festa VM, Rullo R, Perillo L. Noncarious cervical lesions: correlation between abfraction and wear facets in permanent dentition. *Open Journal of Stomatology*. 2015;5:152–157.

6. Zahra J. The study of possible factors related

to Non-Carious Cervical Lesions. *European Journal of Academic Essays*. 2014;1(4):45–48.

7. Satheesh B, Haralur, Alqahtani AS, AlMazni MS, Alqahtani MKh. Association of non-carious cervical lesions with oral hygiene habits and dynamic occlusal parameters. *Diagnostics (Basel)*. 2019;9(2):43.

8. Bilynskij OYa, Kostenko YeYa. [Genetic and epigenetic factors of the occurrence of caries]. *Suchasna stomatologiya*. 2021;1(1):18-22. Ukrainian.

9. Zabolotna I, Bogdanova T, Dubyna S. [The prevalence of cervical pathology of the hard tissues of the teeth among young people of the Donetsk region and its connection with manifestations of psycho-emotional stress]. *Innovaciyi v stomatologiyi*. 2022;2:23-9. Ukrainian.

10. Delzangles B. Scanning electron microscopic study of apical and intra-canal resorption. *J Endod*. 1989;15:281-285.

11. Pedorets AP, Belous AP, Isakova NA, Pylyayev AG. [Histological and electron-microscopic study of external tooth root resorption in experimental periodontitis]. *Archive of clinical and experimental medicine*. 2012;21(1):92-96. Ukrainian.

Якимович Д.В., Лудок О.В., Челпанова І.В., Масна З.З. Особливості топографії пришийкової ділянки постійних зубів.

РЕФЕРАТ. Пришийкова ділянка є зоною підвищеного ризику розвитку патологічних процесів твердих тканин зубів, що мають різну етіологію та клінічні прояви. **Метою** нашого дослідження стало з'ясування особливостей співвідношення твердих тканин зуба у пришийковій ділянці. **Методи.** Об'єктом дослідження стали 10 зубів та 40 поздовжніх шліфів постійних зубів верхньої та нижньої щелепи із фондів кафедри оперативної хірургії з топографічною анатомією та кафедри гістології, цитології та ембріології ЛНМУ ім. Данила Галицького. Поздовжні шліфи постійних зубів вивчали при допомозі мікроскопа UlabXSP –137TLED (Китай) та фотографували камерою XCAM-1080 P (Китай). Поверхню зубів у пришийковій ділянці вивчали при допомозі скануючого електронного мікроскопа JEOL-220A. **Результати.** При вивченні особливостей топографії твердих тканин зубів у пришийковій ділянці виявлено два варіанти їх співвідношення: змикання емалі з цементом та відсутність контакту між ними. У випадку відсутності контакту між емаллю та цементом в ділянці шийки зуба на різних його поверхнях часто візуалізуються зони оголеного дентину шириною до 1 мм. При наявності контакту емалі з цементом можна диференціювати різні його варіанти: у стик; з перекриттям емалі цементом; з перекриттям цементу емаллю. При

контакті емалі з цементом у стик можливе поступове рівномірне стоншення їх шарів, як і у випадку наявності зони відкритого дентину, або збереження їх товщини. При збереженні товщини шарів емалі та цементу при їх з'єднанні у "стик" можна говорити за умови, що площина їх контакту займає перпендикулярне положення по відношенню до поверхні дентину. Зменшення величини кута між площиною ема- лево-цементного з'єднання та поверхнею дентину в сторону емалі спостерігаємо при перекритті емалі цементом, а в сторону цементу – при перекритті його емаллю. **Підсумок.** За результатами вивчення по- верхні пришийкової ділянки зубів виявлено два варіанти співвідношення в цій ділянці твердих тканин зуба: з наявністю контакту емалі з цементом та з відсутністю такого контакту та наявністю зон відкрито- го дентину. Дослідження вертикальних шліфів зубів дозволило диференціювати варіанти контакту емалі з цементом: у стик, з перекриттям емалі цементом та з перекриттям цементу емаллю.

Ключові слова: пришийкова ділянка, емаль, цемент, дентин.