

Література:

1. Cooper H. The Battle Over Homework: Common Ground for Administrators, Teachers, and Parents / Corwin Press, 2007 – p.127.
2. Cooper H. Does Homework Improve Academic Achievement? A Synthesis of Research, 1987-2003 / H.Cooper, J.Robinson, E.A. Patall // Review of Educational Research Spring.– 2006.– Vol. 76, No. 1.– P. 1–62.
3. Fan H. Homework and students' achievement in math and science: a 30-year meta-analysis, 1986-2015/ H. Fan, J.Xu, Z.Cai et al. // Educ. Res. Rev. – 2017. – V.20. – P. 35–54.
4. Chang C. B. Relations of attitudes toward homework and time spent on homework to course outcomes: the case of foreign language learning / C.B.Chang, D.Wall, M.Tare et.al. // J. Educ. Psychol.– 2014. – V.106. P. 1049–1065.
5. Markow D. The homework experience. A survey of students, teachers and parents / D. Markow, A. Kim, M. Liebman / MetLife, Inc. 2007. – 203 p.
6. Ren H. Excessive homework, inadequate sleep, physical inactivity and screen viewing time are major contributors to high pediatric obesity / H.Ren, Z.Zhou, W.K. Liu et.al.// Acta Paediatr. – 2017. – V.106, N1. – P. 120–127.

МОРФОЛОГІЧНІ ТА ХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕМАЛІ НА РІЗНИХ ДІЛЯНКАХ ПРИ ПІДВИЩЕНІЙ І ФІЗІОЛОГІЧНІЙ СТЕРТОСТІ ЗУБІВ ЗА ДАНИМИ ЕЛЕКТРОННОЇ МІКРОСКОПІЇ

Ткаченко І. М.

*доктор медичних наук, професор,
завідувач кафедри пропедевтики терапевтичної стоматології*

Коваленко В. В.

*аспірант кафедри пропедевтики терапевтичної стоматології
ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія»
м. Полтава, Україна*

Фізіологічне стирання зубів, яке відбувається під дією акта жування, відмічається як в тимчасовому так і в постійному прикусі. Цей пристосувальний механізм має місце не тільки на жувальних поверхнях зубів, а й на контактних, як наслідок фізіологічної рухливості зубів у лунці. В деяких випадках процес стирання твердих тканин зубів досить швидко прогресує і з фізіологічного перетворюється у патологічний [1-4].

Рішення проблем практичної стоматології в багатьох випадках залежить від глибини обізнаності в біологічній сутності тих органів та систем, де безпосередньо розвивається патологічний процес. Це, певним чином

стосується і підвищеної стертості зубів, етіологічні чинники та патогенез якої до сих пір не мають остаточної концепції, не дивлячись на досить значні фундаментальні праці, які стосуються цього питання.

Треба зазначити, що ролі як загальної патології, так і впливу місцевих факторів приділялося достатньо уваги [1, 3, 5].

Але можливий і інший підхід до етіології підвищеної стертості зубів, який базується на особливостях закладки емалі в процесі ембріогенеза.

Мета дослідження – дослідження морфологічних утворень емалі зубів з фізіологічною і підвищеною стертістю на різних ділянках та визначення їх хімічного складу.

Відомо, що емаль найбільш тверда тканина організму людини. Це дозволяє їй протидіяти впливу досить значних механічних навантажень. Наразі з тим вона досить крихка, і при досить значному механічному навантаженні є можливість виникнення тріщин, хоча цього не відбувається за рахунок того, що під емаллю знаходиться більш пружній дентин. Емаль не має в своїй структурі клітин і тому не здатна до регенерації при ушкодженні, але має можливість здійснювати обмін іонів, які надходять із ротової рідини, безпосередньо на поверхні [2, 6]. Структура емалі представлена емалевими призмами та міжпризматичними сполуками. Емалеві призми складаються з щільно укладеного гідроксіапатиту та восьмикальцієвого фосфату. Міжкристалічний простір заповнений водою (емалевою рідиною), яка переносить іони. Органічний матрикс, який пов'язаний з емаллю, після прорізування зубів майже повністю втрачається. Він зберігається у вигляді трьохвимірної білкової сітки, розташованої між призмами і виступає в ролі стабілізатора буферної системи, яка забезпечує наявність вільних іонів кальцію [8]. Саме зв'язаний кальцій та лужнонерозчинні білки визначають орієнтацію кристалів у призмах емалі при її закладці, а в подальшому, її структуру.

Поява новітніх технологій дозволяє отримати нові дані про структуру емалі, а саме діаметр емалевих призм та розміри між ними.

На нашу думку, саме особливості генетичної ланки при закладці епітеліального органу можуть бути головними чинниками, які зумовлюють зміни в структурній орієнтації кристалів гідроксіапатиту і, в подальшому, змінену їх орієнтацію у просторі [7, 8]. Зміни білкової матриці, яка є основою орієнтації кристалів повинні привести до змін структури як кристалів так і структури емалевих призм.

По закінченню морфогенеза тверді тканини зуба на протязі всього життя не оновлюються, біоценоз їхнього внутрішнього середовища підтримується за рахунок пульпи зуба, клітинного цементу, періодонтальних волокон та слини.

Матеріали і методи

Для вирішення поставлених задач була досліджена емаль видалених за показаннями зубів, які мали фізіологічну або підвищену стертість. Спостереженню підлягало 35 зубів: з фізіологічною (11 зубів), з підвищеною стертістю II ступеню (18 зубів), з підвищеною стертістю III ступеню (6 зубів). Враховуючи недоліки вивчення морфології зубів методом виготовлення шліфів ми використовували методику вивчення емалі шляхом отримання сколів з робочої поверхні (бугра зуба, або частки емалі на жувальній поверхні, яка залишилася) та в ділянці екватора зубів.

Дослідження проводили за допомогою растрового електронного мікроскопа (SEM) Mira 3 LMU (Tescan, Чехія), з максимальною роздільною здатністю 1 нм, та максимальним збільшенням 1 000 000. Елементний склад локальної ділянки визначався за допомогою енергодисперсійного спектрометра X-max 80mm² (Oxford Instruments, Великобританія), що був інтегрований в растровий електронний мікроскоп.

Видалені для дослідження зуби промивали в проточній воді, вичищали від зубного нальоту, висушували за допомогою фільтрувального паперу та подрібнювались за допомогою лещат, після чого обирались уламки з відповідної частини зуба з поверхнею, що має необхідний переріз емалі, з кожного зуба отримувалось два зразки емалі: зразок – бугор та зразок - екватор.

Для аналізу та порівняння структури, складу та характеристик зразків був розроблений алгоритм їх оцінки, який був однаковим як для зразків в ділянці жувальної поверхні, так для зразків з ділянки екватора у зубів з фізіологічною стертістю та зубів, які мають підвищену стертість (1.Вибір досліджуваної ділянки і вимір характерного розміру (діаметру) емалевої призми та розмірів міжпризменного простору.2.Вибір досліджуваної ділянки та позначення областей мікроаналізу. 3.Елементний аналіз в обраних областях. 4.Вивчення загального вигляду досліджуваної ділянки з позначенням характерної товщини емалі.).

Кількісний елементний аналіз в ділянці, що вивчається виявив в області 1 (ділянка емалі розташована на поверхні) наступний склад (у вагових %): С-10,13; О-51,83; Na-1,08; Mg-0,22; P-14,55 Ca-20,20.

В області 2 (розташована в зоні емалево-дентинної межі): С-10,78; О-46,66; Na-1,12; Mg-0,32; P-15,02; Ca-24,85; W-1,26 (так само у вагових%).

Дослідження проводилось в високому вакуумі ($2 \cdot 10^{-2}$ Па), тому кисень в результатах аналізів не може бути сорбованим з повітря, а є виключно складовою хімічних сполук зразка. Різна ступінь збільшення дозволяє вибрати

ділянку, що вивчається, а потім, після маркування наблизити її та вивчати більш досконало.

Аналізуючи отримані дані щодо будови емалі при фізіологічній та підвищеній стертості маємо нагоду відмітити різницю в розташуванні емалевих призм, а саме їх укладки, яка при підвищеній стертості майже втрачає чітке розташування і, в своїй більшості, утворює конгломерат, в переважній кількості випадків без чіткої структури призм, що в свою чергу, наводить на думку зміненої укладки кристалів гідроксіапатиту на етапі формування емалі. Порівнюючи діаметри просвіту емалевих призм досліджуваних зубів зазначаємо, що діаметр емалевих призм у зубів з підвищеною стертістю становив, за нашими спостереженнями від 2,3 до 4,8 μm , а у зубів з фізіологічною стертістю від 5,4 до 10,2 μm . Змінюються також і показники проміжків між емалевими призмами, що також може бути обумовлено змінами при закладці емалі. Зазначені відхилення від норми, в подальшому, можуть бути використані для розробки ефективних профілактичних заходів для попередження стертості емалі та підвищення її твердості.

Література:

1. Біда В. І. Патологічне стирання твердих тканин зубів та основні принципи його лікування / Біда В. І. – К.: ВАТ «Видавництво «Київська правда», 2002. – 96 с.
2. Фастовець О. О. Клініко-патогенетичне обґрунтування комплексного лікування патологічного стирання зубів: автореф. дис. ... д. мед. наук: 14.01.22 / Олена Олександрівна Фастовець – К., 2008. – 35с.
3. Каламкарров Х. А. Ортопедическое лечение патологической стираемости твердых тканей зубов / Каламкарров Х.А. – М.: Медицинское информационное агентство, 2004. – 176 с.
4. Баля Г. Н. Классификация форм генерализованного патологического стирання твердых тканей зубов / Г. Н. Баля // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2008. – Т. 8, Вип. 3(23). – С.121–123.
5. В. С. Бартенев Исследование влияния жевательных загрузок на твердые ткани зуба: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Владимир Сергеевич Бартенев – М., 2007. – 26с.
6. Сравнительный электронно-микроскопический анализ структуры твердых тканей зубов при некариозных поражениях 2-й группы до и после реминерализующей терапии / Ю. А. Федоров, В. А. Дрожжина, О. В. Рыбальченко [и др.] // Новое в стоматологии. – 1996. – №4 (49). – С. 41–49.

7. Nour El-din, A. K. Miller, B. H. Griggs, A. Resin bonding to sclerotic, noncarious, cervical lesions // *Quintess Int.* – 2004. – Vol. 35, № 7. – P. 529-538.

8. Круглик О. А. Влияние морфологических особенностей зубов с повышенным стиранием на формирование гибридного слоя / О.А. Круглик // *Белорусский медицинский журнал.* – 2008. - № 2 (24).- С.-11-12.

LEVEL OF HEALTH AND ADAPTATION TO THE PHYSICAL EXERTION OF PUPILS FROM EASTERN REGION OF UKRAINE

Chyrva A. V.

Student of Propedeutic Pediatrics Department № 1

Kharkiv National Medical University

Kharkiv, Ukraine

Topic relevance: Nowadays among there is a high rate of decreasing of somatic health and physical development among children. These negative tendencies are commonly explained by social and economical factors, psycho-emotional overloads and well-known hypodynamia [3,с. 381]. Children are mostly like suffer from increasing amount of various diseases, especially from cardiovascular system illnesses [1, с.10]. Taking into account the fact that cardiovascular system plays a crucial role in every person's health, it is assumed that medical workers should pay more attention in researching and forming separate groups for physical education lessons. For the last few years Ukraine experienced high level of mortality among children during physical culture. That is why this issue should be examined more detailed.

Target: to examine reserve capabilities of the cardiovascular system of pupils with a help of results from Ruffier test and adaptive capacity.

Methods and data: in this research there were involved 75 pupils aged 11-12 years old. Ruffier test was conducted i.e. involving physical activity (30 deep squats in 45 seconds) and triple measurement of heart rate (HR) – before exercising and immediately after it, and in the last 15 seconds of the first minute after exercising. The study was conducted according to the standards of the MOH Ukraine [2, с.1]. Judging from the data it was defined that: 1) Ruffier index (IR). Evaluation was carried out with a following scale: unsatisfactory - 19 and higher; bad - 14-18; satisfactory - 9-13, well - 3,5-8; excellent - to 3; 2) adaptive potential (AP) - indicator of the adaptability of the organism to various exogenous and endogenous factors. It was assessed with a help of such scale: 2.10 - satisfactory adaptation;