

УДК 616.314-039.41:504.5:546.296-38

Куцевляк В.Ф., Лахтін Ю.В.

Харківська медична академія післядипломної освіти,

каф. стоматології та терапевтичної стоматології (зав. – проф. В.Ф.Куцевляк)

V.F. Kutsevlyak, U.V. Lakhtin

Інтенсивність карієсу зубів серед населення, що проживає в умовах підвищеного вмісту солей важких металів

The Intensity of Dental Caries Among the Population Living in Conditions with High Content Heavy Metals

Резюме Проведено епідеміологічне дослідження поширеності та інтенсивності карієсу зубів у дорослого населення, яке проживає на забруднених солями важких металів територіях. Виявлено високий рівень інтенсивності карієсу. Автори припускають вплив важких металів на розвиток каріозного процесу.

Summary An epidemiological study dental caries prevalence and intensity among in the adult population living in an areas contaminated with heavy metals salts was conducted. There was detected the high level of caries intensity. The authors suggest the heavy metals participation in the caries process development.

Ключові слова епідеміологічні дослідження, карієс зубів, інтенсивність карієсу, солі важких металів

Key words epidemiological studies, dental caries, intensity, heavy metal salts

Вступ

Шкідливі умови навколишнього середовища (клімато-географічні, виробничі) призводять до підвищення захворюваності на карієс зубів [1-3]. Серед багатьох несприятливих факторів природного і техногенного забруднення чимала роль належить солям важких металів. Значне або тривале надходження ксенобіотиків може викликати виснаження адаптаційних резервів організму і спричинити формування патологічних змін [4]. Вивченням стоматологічної захворюваності в умовах підвищеного вмісту окремих важких металів, їх комбінації, а також у поєднанні з іншими екоотоксикантами серед дитячого населення займалися ряд фахівців [5, 6]. Проте, ми не знайшли відомостей про інтенсивність карієсу зубів серед дорослого населення, яке мешкає в умовах підвищеного вмісту солей важких металів у доквітлі.

Метою нашого дослідження було вивчення поширеності та інтенсивності карієсу зубів у дорослих, які проживають на територіях з підвищеним вмістом у ґрунті і водоймищах комбінації солей Zn, Pb, Cu, Mn, Cr.

Матеріали та методи дослідження

Проведено епідеміологічне дослідження стоматологічного статусу 885 жителів Сумської області. Перша група обстежених мешкала на «брудних» територіях «А», де в ґрунті та воді є надлишок солей важких металів і становила 393 особи (чоловіків – 149, жінок – 244). До другої групи увійшло 512 осіб (чоловіки – 224, жінки – 268) з умовно «чистих» територій «Б», вільних від забруднення вказаними мікроелементами. Згідно з рекомендаціями ВООЗ, всіх обстежених дорослих поділили на вікові групи 20-24, 25-29, 30-34, 35-44 та 45-54 роки. Дані огляду реєстрували в «Упрощеній карті оцінки стоматологічного статусу» (ВООЗ, 1986) з подальшим аналізом поширеності та інтенсивності карієсу зубів (індекс КПВ) за статтю, віком і місцем проживання. При обробці даних використовували такі методи статистичного аналізу: перевірка нормальності розподілу кількісних ознак КПВ з використанням критерію Колмогорова-Смірнова, визначення середньої (М) та її похибки (m). Порівняння інтен-

сивності карієсу у двох незалежних групах, обстежених при нормальному розподілі вибіркової даних, проводили за критерієм Ст'юдента, при відсутності нормального розподілу – за непараметричними критеріями Вілкоксона та Севіджа. Номінальні дані подавали у вигляді Р (95% ДІ), де Р – частка осіб з різним рівнем інтенсивності карієсу (%), а 95% ДІ – довірчий інтервал при 95% рівні довірчої ймовірності цієї частки у осіб генеральної сукупності. Довірчий інтервал для частки розраховували за Клоппером-Пірсоном. Статистично значущими вважали відмінності при $p < 0,05$. Обробку матеріалу здійснювали за допомогою пакету статистичної програми AtteStat 10.8.4. для MS Excel.

Результати дослідження та їх обговорення

Аналіз отриманих даних показав, що поширеність карієсу зубів серед мешканців висока і становить 100 %. Причому, цей рівень поширеності не залежав від віку обстежених та місцевості проживання. Суттєві відмінності спостерігаються у показниках інтен-

сивності карієсу. З наведених даних (табл. 1) видно, що значення КПВ залежали від віку обстежених та території проживання.

У населення 20-24 років з «брудних» територій КПВ був вищий на 43 % ($p = 1,08E-06$) порівняно з «чистими» місцевостями. Внутрішньоіндексні складові варіюють. Так, компоненти «К», «П», «В» у молоді із забруднених територій вищі у 1,8 ($p = 4,71E-07$), 1,3 ($p = 0,001$) та 1,1 ($p = 0,041$) разів відповідно.

Інтенсивність карієсу зубів у осіб 25-29 років зростає. На територіях з екологічною напругою за мікроелементозами КПВ у населення вищий на 56 % ($p = 1,9E-07$). Відповідно вищі і складові індексу: кількість каріозних зубів у 1,9 ($p = 9,07E-07$), запломбованих у 1,4 ($p = 0,0006$) і видалених у 1,6 ($p = 0,009$) рази.

У віковій групі 30-34 роки з «брудних» територій значення індексу КПВ збільшується на 43 % ($p = 5,25E-08$). Зростають і компоненти індексу: «К», «П» і «В» у 2,1 ($p = 1,19E-10$), 1,2 ($p = 0,012$) та 1,4 ($p = 0,025$) рази відповідно.

Оскільки вікова група 35-44 роки є стандартною групою моніторингу стану стоматологічного здоров'я дорослих, ключовою групою епідеміологічних досліджень, варто докладніше зупинитися на аналізі не тільки значення інтенсивності карієсу, а ще й його рівня. КПВ дорослих з території «А» становило $18,38 \pm 0,52$ на обстеженого, що вище, ніж у обстежених з території «Б» на 40 % ($13,08 \pm 0,44$, $p = 3,29E-12$) при середньоросійському 13,14 [7]. Рівень інтенсивності карієсу зубів у населення із забруднених територій характеризується, за рекомендаціями ВООЗ, як «дуже високий», а у осіб з «чистих» територій – «високий». Порівняльний аналіз підтвердив, що відсоток осіб з різним рівнем інтенсивності на досліджуваних територіях має суттєві відмінності (мал. 1). Так, «дуже низький» рівень не спостерігається в жодного обстеженого з району «А», на території «Б» – у 0,58 % (95 % ДІ: 0,01; 3,18). «Низький» рівень реєструють у 15 разів рідше на екологічно небезпечній території, у 1,10 % (95 % ДІ: 0,03; 5,97) населення, тоді як на території «Б» – 15,03 % (95 % ДІ: 10,06; 21,24). «Середній» та «високий» рівні інтенсивності карієсу на забруднених місцевостях зустрічаються у однакового відсотка і виявляють у 14,29 % (95 % ДІ: 7,83; 23,19) мешканців та майже вдвічі рідше за територію «Б», де «середній» мають 30,06 % (95 % ДІ: 23,33; 37,48), а

Таблиця 1. Інтенсивність карієсу зубів, $M \pm m$

Вікова група, років	Територія	Кількість обстежених	КПВ	«К»	«П»	«В»
20-24	«А»	88	$10,43 \pm 0,43$	$4,06 \pm 0,27$	$5,74 \pm 0,34$	$0,64 \pm 0,12$
	«Б»	64	$7,30 \pm 0,63$	$2,30 \pm 0,31$	$4,44 \pm 0,46$	$0,56 \pm 0,18$
25-29	«А»	57	$13,68 \pm 0,59$	$4,42 \pm 0,32$	$7,42 \pm 0,47$	$1,84 \pm 0,30$
	«Б»	59	$8,75 \pm 0,67$	$2,32 \pm 0,31$	$5,25 \pm 0,56$	$1,17 \pm 0,28$
30-34	«А»	63	$15,35 \pm 0,61$	$4,44 \pm 0,29$	$7,83 \pm 0,41$	$3,08 \pm 0,44$
	«Б»	88	$10,70 \pm 0,51$	$2,13 \pm 0,20$	$6,38 \pm 0,45$	$2,20 \pm 0,29$
35-44	«А»	91	$18,38 \pm 0,52$	$4,18 \pm 0,25$	$9,31 \pm 3,60$	$4,88 \pm 0,39$
	«Б»	173	$13,08 \pm 0,44$	$2,53 \pm 0,16$	$7,30 \pm 0,40$	$3,25 \pm 0,27$
45-54	«А»	93	$21,19 \pm 0,53$	$3,56 \pm 0,31$	$9,05 \pm 0,43$	$8,52 \pm 0,43$
	«Б»	112	$17,62 \pm 0,74$	$1,98 \pm 0,24$	$9,75 \pm 0,69$	$5,90 \pm 0,49$

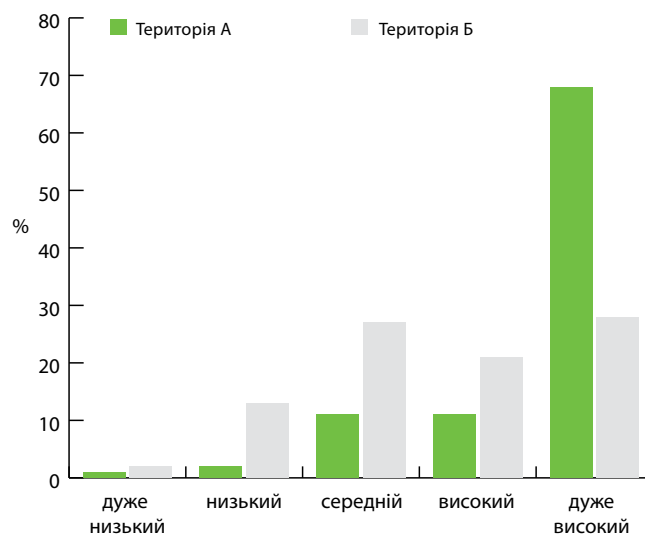
«високий» – 24,28 % (95 % ДІ: 18,09; 31,37) обстежених. Найбільші статично значимі відмінності має рівень «дуже високий». Так, в умовно «брудних» районах він спостерігається у 70,33 % (95 % ДІ: 59,84; 79,45) мешканців, а в іншому районі – у 30,06 % (95 % ДІ: 23,33; 37,48). Як і для інших груп, для населення цієї вікової групи з території «А» характерні вищі статистично значимі значення компонентів КПВ: «К» на 1,7 ($p = 3,33E-08$), «П» на 1,3 ($p = 0,0002$), «В» на 1,5 ($p = 4,31E-05$) разів.

У віці 45-54 роки значення усіх показників інтенсивності карієсу зубів закономірно збільшені. КПВ серед обстежених з першої групи на 20 % вищий ($p = 9,4E-05$) за іншу. Кількість каріозних зубів у 1,8 ($p = 7,05E-7$), видалених у 1,4 ($p = 3,56E-06$) разів більша. Що стосується запломбованих зубів, то це єдина вікова група, де середнє значення компонента «П» вище у населення «чистих» регіонів у 1,1 рази, проте ця різниця статистично не значуща ($p > 0,05$).

Отже, поширеність карієсу зубів се-

ред всього обстеженого населення висока і дорівнює 100 %, незалежно від вікової групи та місця проживання. Стосовно інтенсивності карієсу зубів аналіз підтвердив, що у осіб з території з екологічною напругою через солі важких металів вона вища у кожній віковій групі.

Показник КПВ серед населення території «А» у кожній попередній віковій групі вищий за наступну серед населення території «Б». Так, у 20-24 річних з забруднених районів він вищий за вікову групу 25-29 роки з «чистих» районів. Аналогічна тенденція характерна і для інших вікових груп. Закономірно, що й складові індексу в обстежених групах збільшуються з віком, за винятком компонента «К». Середня кількість каріозних зубів на обстеженого спочатку збільшується, а вже з 30-35 років має тенденцію до зниження. Причому, внутрішньоіндексні компоненти інтегрального показника КПВ також вищі у обстежених першої групи. Особливо важливою є кількість видалених зубів. Суттєве збільшення компонента «В» на



Мал. 1. Частка 35-44-річних осіб з різним рівнем інтенсивності карієсу зубів, %

14-57 % у населення з «брудних» територій може бути обумовлено ростом ускладнень карієсу. Не варто недооцінювати і вплив на значення «В» пародонтальної патології, поширеність якої зростає серед населення з цих місцевостей [8]. Очевидно, що запальні захворювання пародонту є частою причиною видалення зубів.

Наші епідеміологічні дані збігаються з результатами інших дослідників. Високі показники поширеності та інтенсивності карієсу виявляли серед дитячого населення, що проживало в умовах забруднення навколишнього середовища хлоридом кадмію [9]. Збільшення інтенсивності і глибини карієсу зубів було виявлено у тварин при дотриманні карієсогенної дієти і солей Zn, Cd, Co та Fe [6].

Для з'ясування ролі важких металів у розвитку карієсу вивчали їх вміст в емалі інтактних і каріозних зубів. При дослідженні мікроелементного складу зубів встановлені вищі концентрації деяких металів у каріозних зубах на відміну від інтактних [10]. Вважають, що концентрація Cr, Co, Pb, Cd [11], Cd, Sn збільшується в каріозних

зубах на відміну від Cu, Pb та Se [12]. Стверджують, що крім загальновідомих чинників карієсу, його поширеність і інтенсивність серед дитячого населення залежить і від мікроелементного складу питної води [13].

Щодо механізму дії деяких солей важких металів на процеси демінералізації емалі спостерігають, що введення експериментальним тваринам з поліфенольною недостатністю комплексу екотоксикантів (солі Zn, Cd, Co, Fe, нітратів і нітритів натрію, фенолу та ін.) викликає порушення метаболізму в порожнині рота [5]. Припускають, що включення слідів металів в апатит мікрокристалів емалі може змінювати їх фізичні властивості, особливо розчинність, отже, їх сприйнятливість та деградацію [14].

Отже, є всі підстави стверджувати про вплив на розвиток карієсу зубів тривалої наявності надлишку солей важких металів.

Висновки

1. При надлишку комбінації солей важких металів (Zn, Pb, Cu, Mn, Cr) в

грунті та водоймищах поширеність карієсу зубів серед дорослого населення залишається такою, як і серед осіб з інших територій.

2. Інтенсивність карієсу у дорослих за індексом КПВ та його складових статистично значущо перевищує аналогічні показники у населення з умовно «чистих» територій. Рівень інтенсивності у ключовій групі 35-44 роки із забруднених територій відповідає критерію «дуже високий», він реєструється у більш ніж 70 % мешканців, на відміну від населення з «чистих» територій, де його рівень характеризується як «високий» і тільки 30 % мешканців мають «дуже високий».

3. Тривале вживання надлишку солей Zn, Pb, Cu, Mn, Cr може спричинити розвиток каріозного процесу.

Перспективи подальших досліджень

Для з'ясування потужності впливу важких металів на інтенсивність ураження карієсом зубів планується вивчити його відносний ризик виникнення серед дорослого населення.

Література

- Гарус Я. Н. Сравнительная оценка интенсивности кариеса у жителей одного региона при наличии или отсутствии у обследованных вредных условий труда / Я. Н. Гарус, В. Н. Олесова, В. В. Уйба [и др.] // Институт стоматологии. — 2005. — № 4. — С. 66 – 67.
- Олесова В. Н. Стоматологическая заболеваемость работников электролизного производства в зависимости от стажа работы / В. Н. Олесова, В. В. Уйба, Я. Н. Гарус [и др.] // Стоматология. — 2006. — № 1. — С. 69 – 73.
- Безвушко Е. В. Вплив забруднення навколишнього середовища на стоматологічну захворюваність дітей / Е. В. Безвушко, М. А. Климчук // Довкілля та здоров'я. — 2008. — Т. 44, № 1. — С. 65 – 68.
- Гребняк Н. П. Гендерные особенности заболеваемости подростков / Н. П. Гребняк, С. А. Щудро // Пробл. соц. гигиены, здравоохранения и истории медицины. — 2008. — № 6. — С. 10 – 12.
- Ковач І. В. Роль екотоксикантів та недостатності аліментарних фітоадаптогенів у виникненні основних стоматологічних захворювань у дітей : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра мед. наук : спец. 14.01.22 «Стоматологія» / І. В. Ковач. — О., 2006. — 32 с.
- Вербицька А. В. Розробка комплексу профілактичних заходів карієсу зубів при інтоксикації солями важких металів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.01.22 «Стоматологія» / А. В. Вербицька. — К., 2007. — 22 с.
- Кузьмина Э. М. Стоматологическая заболеваемость населения России / Э. М. Кузьмина. — М.: МГМСУ, 1999. — 227 с.
- Куцевляк В. Ф. Захворювання тканин пародонту у дорослого населення, яке мешкає в умовах нестійкого антропогенного мікроелементозу / В. Ф. Куцевляк, Ю. В. Лахтін // Вісник стоматології. — 2010. — № 1. — С. 15 – 18.
- Association of Environmental Cadmium Exposure with Pediatric Dental Caries / A. Manish, W. Jennifer, S. Joel [et al.] // Environ. Health Perspect. — 2008. — Vol. 116, № 6. — P. 821 – 825.
- Tvinnereimn H. M. Heavy metals in human primary teeth : some factors influencing the metal concentrations / H. M. Tvinnereimn, R. Eide, T. Riiset // Science of the total environment. — 2000. — Vol. 255, № 1 – 3. — P. 21 – 27.
- Gierat-Kucharzewska B. Influence of chosen elements on the dynamics of the cariogenic process / B. Gierat-Kucharzewska, A. Karasiński // Biological Trace Element Research. — 2006. — Vol. 111, № 1 – 3. — P. 53 – 62.
- Alawi M. A. Concentrations of some Heavy Metals (Cd, Cu, Pb Se and Sn) in Human Teeth at Different Ages and the Correlation to Caries / Mahmoud A. Alawi, Aseel Abusbaih // JJC. — 2010. — Vol. 5, № 2. — P. 191-199.
- Деньга О. В. Мікроелементи та стоматологічне здоров'я дитячого населення / О. В. Деньга, О. М. Світлична, Ю. М. Ворохта // Довкілля та здоров'я. — 2008. — Т. 44, № 1. — С. 53 – 56.
- Davies B. E. The epidemiology of dental caries in relation to environmental trace elements / B. E. Davies, R. J. Anderson // Cellular and Molecular Life Sciences. — 1987. — Vol. 43, № 1. — P. 87 – 92.