

**БІОХІМІЧНІ МАРКЕРИ УТВОРЕННЯ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ У ДІТЕЙ
ЗІ ЗУБОЩЕЛЕПОВИМИ АНОМАЛІЯМИ ТА ДЕФОРМАЦІЯМИ,
ЯКІ ПРОЖИВАЮТЬ У РІЗНИХ РЕГІОНАХ ПРИКАРПАТТЯ****ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет ім. І. Я. Горбачевського МОЗ
України» (м. Тернопіль)**

Дана робота є фрагментом НДР «Медико-біологічна адаптація дітей зі стоматологічною патологією в сучасних екологічних умовах», Недерж. реєстрації 0108U010993, шифр АМН 7199. 4.

Вступ. Стан здоров'я дітей вповні закономірно розглядають, як один із важливих медико-соціальних критеріїв оцінки екологічної ситуації і умов життя в цілому. Поєднаний вплив несприятливих природно-географічних умов, високої антропогенної нагрузки і загострення соціально-економічних проблем утворюють екстримальні умови для ростучого організму дитини, тормозять процеси компенсації та дозрівання регулюючих систем. Структурно-функціональні особливості організму дітей зумовлюють підвищену чутливість органів до дії шкідливих факторів, надто в критичні періоди розвитку. Незрілість ферментних систем та систем виділення, різке збільшення в процесі росту маси жирової та кісткової тканини призводять до депонування в організмі дитини ксенобіотиків [1, 2, 4, 7, 8].

Останнім часом проблеми, пов'язані зі структурно-функціональними порушеннями кісткової тканини у дітей, набули значної актуальності й усе частіше привертають увагу дослідників [3, 9, 10]. У зв'язку з несприятливою ситуацією, що склалася в Україні (незбалансоване харчування з недостатнім споживанням кальцію та вітаміну D, забруднення території остеотропними радіонуклідами, пов'язане з аварією на ЧАЕС, наявність регіонів з підвищеним вмістом стронцію, фтору та зменшеним – йоду), проблема формування нормальної кісткової тканини у дітей набуває особливого значення [5]. Встановлено, що погіршення екологічної ситуації в Україні, зростання частоти хронічної соматичної патології у дітей, зокрема, захворювань органів травлення, нирок, ендокринних хвороб негативно впливають на метаболізм кісткової тканини в дитячому організмі, що призводить до зменшення кісткової маси, порушення мікроархітектоники кісток з наступним підвищенням їх крихкості та розвитком остеопенії, в подальшому – остеопорозу [6].

Мета роботи – вивчити зміни показників біохімічних маркерів утворення кісткової тканини у дітей, які проживають в різних антропогенних

регіонах Прикарпаття, за наявності зубощелепових аномалій та деформацій (ЗЩАД).

Об'єкт і методи дослідження. Для поглибленого вивчення МЩКТ у дітей був проведений аналіз біохімічних маркерів утворення кісткової тканини, за показниками кальцію, фосфору, рівнів лужної фосфатази та остеокальцину у сироватці крові, у 496 дітей 6-15-річного віку, які проживають в різних регіонах Прикарпаття. У обстежених дітей проводили забір венозної крові у ранковий час натще серце. Концентрацію загального Са, неорганічного фосфору у сироватці крові вивчали фотометричним методом, використовуючи набори «Філісит-Діагностика» (ТОВ НВП, Україна). Як маркер кісткоутворення в сироватці крові досліджувалися рівні активності лужної фосфатази (ЛФ) – спектрофотометричним методом, і остеокальцину (ОК) – за допомогою набору N-MID Osteocalcin (Nordic Bioscience Diagnostics A/S, Канада) методом УФА.

Результати досліджень та їх обговорення. Аналіз результатів дослідження показав (**табл.**), що вміст кальцію у сироватці крові дітей у осіб без ЗЩАД та зі ЗЩАД рівнинної зони був статистично однаковим, і у середньому дорівнював ($2,21 \pm 0,04$) та ($2,22 \pm 0,03$) ммоль/л ($p > 0,05$). У дітей передгірської зони зі ЗЩАД рівень Са у сироватці крові дорівнював ($2,30 \pm 0,04$) ммоль/л, що було на 3,36% менше, ніж у дітей без ЗЩАД передгірської зони ($p > 0,05$), але на 3,60% більше ніж у оглянутих рівнинної зони ($p > 0,05$). У дітей гірської зони, за наявності ЗЩАД, рівень Са у сироватці крові у середньому дорівнював ($2,42 \pm 0,04$) ммоль/л, що, у свою чергу, було на 9,01% більше ніж у дітей зі ЗЩАД рівнинної зони ($p < 0,001$), та на 5,22% перевищувало дані у дітей передгірської зони зі ЗЩАД ($p < 0,05$).

Вміст фосфору у сироватці крові дітей за наявності зубощелепових аномалій та без них у всіх групах дослідження статистично не відрізнявся між собою ($p > 0,05$), однак його концентрація у дітей передгірської зони зі ЗЩАД була на 33,82% та гірської зони – на 48,53% вище ніж у дітей зі ЗЩАД, що проживали у рівнинному регіоні ($p < 0,001$).

Вміст лужної фосфатази у оглянутих зі ЗЩАД рівнинної зони був на 1,04% менше, ніж у дітей без

Показники мінерального обміну та метаболізму кісткової тканини у 6-15 річних дітей різних регіонів Прикарпаття

Показник	Рівнинна зона (n=194)		Передгірська зона (n=143)		Гірська зона (n=159)	
	без ЗЩАД (n=69)	зі ЗЩАД (n=125)	без ЗЩАД (n=45)	зі ЗЩАД (n=98)	без ЗЩАД (n=51)	зі ЗЩАД (n=108)
Кальцій, ммоль/л	2,21±0,04	2,22±0,03	2,38±0,05**	2,30±0,04	2,45±0,05***	2,42±0,04 €€€ ⁴
Фосфор, ммоль/л	1,43±0,02	1,40±0,02	1,52±0,03*	1,52±0,02***	1,59±0,02 €€€	1,54±0,02 €€€
Лужна фосфатаза, Од/л	58,91±1,80	58,30±1,40	59,33±2,16	58,37±1,48	61,69±2,03	60,92±1,16
Остеокальцин, мкг/л	3,31±0,19	2,72±0,12**	4,16±0,20**	3,64±0,15****	4,54±0,15 €€€	4,04±0,13* €€€ ⁴

Примітка: значущість різниці даних між обстеженими: 1. * – зі ЗЩАД та без ЗЩАД; ** - $p < 0,05$; *** - $p < 0,01$; **** $p < 0,001$. 2. ° – рівнинної і передгірської зон; °° - $p < 0,05$; °°° - $p < 0,01$; °°°° - $p < 0,001$. 3. € – рівнинної і гірської зони; €€ – $p < 0,05$; €€€ – $p < 0,01$; €€€€ – $p < 0,001$. 4. ° – передгірської і гірської зони; °° - $p < 0,05$; °°° - $p < 0,01$; °°°° - $p < 0,001$.

ЗЩАД ($p > 0,05$). У осіб передгірської зони зі ЗЩАД рівень ЛФ у сироватці крові був меншим аналогічного показника у дітей без ЗЩАД на 1,62% ($p > 0,05$), однак більшим на 0,12% стосовно даних у осіб рівнинної зони зі ЗЩАД ($p > 0,05$). У оглянутих гірської зони зі ЗЩАД вміст ЛФ у сироватці крові був на 1,25% нижче, ніж у дітей без ЗЩАД даної групи ($p > 0,05$), але на 4,49% вище стосовно даних дітей рівнинної та на 4,37% передгірської зон ($p > 0,05$).

Вміст остеокальцину у сироватці крові дітей рівнинної зони був на 17,82% меншим ніж у оглянутих без ЗЩАД даної групи ($p < 0,01$). У дітей передгірської зони зі ЗЩАД концентрація ОК була на 12,50% менше ніж у дітей без ЗЩАД ($p < 0,05$). У дітей гірської зони зі ЗЩАД рівень ОК був на 11,01% менше, ніж у осіб без ЗЩАД даної групи ($p < 0,05$). У той же час у осіб гірської зони зі ЗЩАД рівень ОК був на 48,53% вище у порівнянні з даними дітей зі ЗЩАД рівнинної зони ($p < 0,001$) та на 10,99% перевищував аналогічне значення у дітей зі ЗЩАД передгірської зони ($p < 0,05$).

Аналізуючи дані показники в залежності від статі (рис. 1), то у хлопців рівнинної зони вміст Са у сироватці крові був статистично однаковим ($p > 0,05$), і у середньому дорівнював ($2,22 \pm 0,06$) та ($2,25 \pm 0,05$) ммоль/л; аналогічна тенденція простежувалась і у дівчат даної зони за наявності ЗЩАД, де середній вміст Са складав ($2,20 \pm 0,22$) ммоль/л, що у порівнянні з хлопцями було статистично однаковим ($p > 0,05$).

У хлопців передгірської зони зі ЗЩАД вміст Са був на 2,94% нижче, ніж у хлопців без ЗЩАД ($p > 0,05$); у дівчат даної зони зі ЗЩАД вміст Са був на 3,38% нижче ніж у дівчат без ЗЩАД ($p > 0,05$). Однак, у хлопців передгірської зони зі ЗЩАД рівень Са був на 2,67% вище ніж у хлопців зі ЗЩАД рівнинної зони ($p > 0,05$). У хлопців гірської зони вміст кальцію у сироватці крові за наявності ЗЩАД та без них, був статистично однаковим і дорівнював ($2,46 \pm 0,06$) ммоль/л ($p > 0,05$).

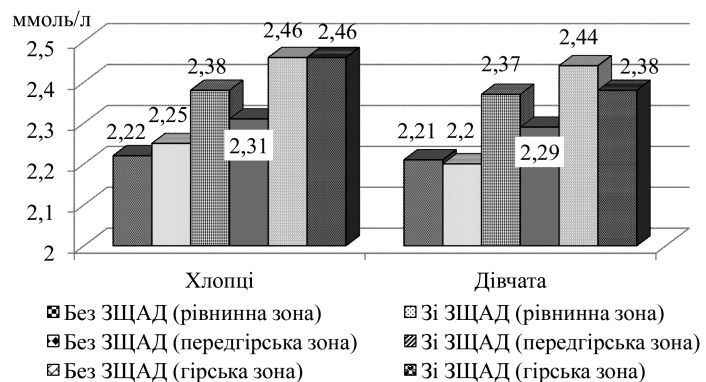


Рис. 1. Вміст кальцію у сироватці крові дітей різних регіонів Прикарпаття в залежності від статі.

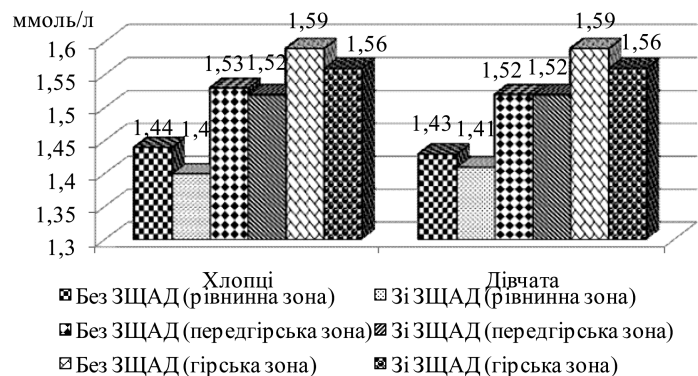


Рис. 2. Вміст фосфору у сироватці крові дітей різних регіонів Прикарпаття в залежності від статі.

У дівчат зі ЗЩАД гірської зони вміст Са був на 2,46% менше ніж у дівчат даної групи без ЗЩАД ($p > 0,05$). У той же час, у хлопців гірської зони зі ЗЩАД вміст Са був на 9,33% більше стосовно значень у хлопців рівнинної зони зі ЗЩАД ($p < 0,01$) та на 6,49% перевищував значення у хлопців зі ЗЩАД передгірської зони ($p > 0,05$). У дівчат гірської зони зі ЗЩАД вміст Са у сироватці крові був на 8,18% вище ніж у дівчат рівнинної зони зі ЗЩАД ($p < 0,01$) та на 3,93% перевищував дані у осіб жіночої статі передгірської зони зі ЗЩАД ($p > 0,05$).

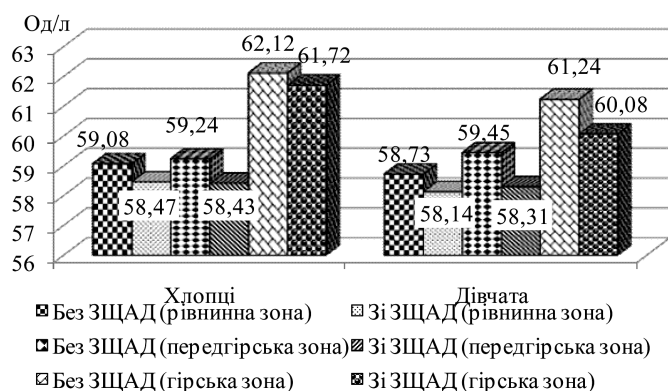


Рис. 3. Вміст лужної фосфатази у сироватці крові дітей різних регіонів Прикарпаття в залежності від статі.

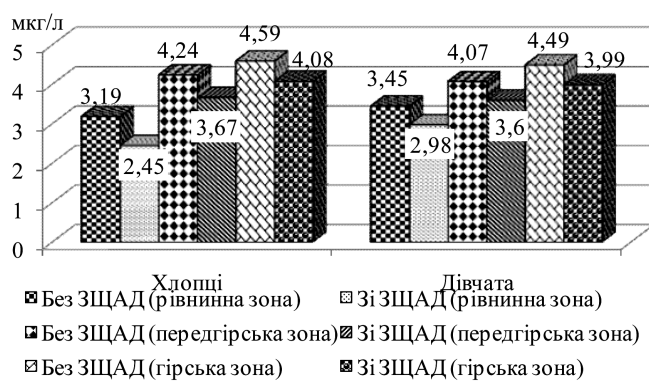


Рис. 4. Вміст остеокальцину у сироватці крові дітей різних регіонів Прикарпаття в залежності від статі.

Вміст фосфору у сироватці крові (рис. 2) хлопців зі ЗЩАД рівнинної зони був на 2,78 % менше, ніж у хлопців без ЗЩАД даної зони ($p > 0,05$), а у дівчат на 1,40 % менше ($p > 0,05$).

У хлопців передгірської зони концентрація фосфору у сироватці крові була однаковою за наявності зубощелепових аномалій та без них і, у середньому, дорівнювала ($1,52 \pm 0,03$) ммоль/л, що у свою чергу було на 8,57% вище ніж у осіб чоловічої статі зі ЗЩАД рівнинної зони ($p < 0,01$). У дівчат зі ЗЩАД передгірської зони вміст фосфору був однаковим за наявності ЗЩАД і становив ($1,52 \pm 0,03$) ммоль/л, що, однак, було на 7,80% більше ніж у дівчат зі ЗЩАД рівнинної зони ($p < 0,05$).

У хлопців гірської зони зі ЗЩАД вміст фосфору був на 4,40% нижче ніж у хлопців без ЗЩАД даної зони ($p > 0,05$) та на 8,57% вище ніж у осіб рівнинної зони ($p < 0,01$) та статистично не відрізнявся від даних у хлопців зі ЗЩАД передгірської зони ($p > 0,05$). У дівчат гірської зони зі ЗЩАД концентрація фосфору була на 1,87% нижче, ніж у дівчат без ЗЩАД даної групи, що перевищувала показник у дівчат рівнинної зони зі ЗЩАД на 10,64% ($p < 0,001$) та передгірської – на 2,63% ($p > 0,05$).

Вміст лужної фосфатази (рис. 3) у хлопців зі ЗЩАД рівнинної зони був на 1,03% нижче ніж у хлопців без ЗЩАД ($p > 0,05$). У дівчат зі ЗЩАД даної групи вміст ЛФ був на 1,00% нижче ніж у дівчат без ЗЩАД ($p > 0,05$) та відрізнявся від показника хлопців зі ЗЩАД на 0,56% ($p > 0,05$).

У хлопців передгірської зони зі ЗЩАД концентрація лужної фосфатази була на 1,36% нижче ніж у хлопців без ЗЩАД даної групи ($p > 0,05$), та дорівнювала значенням у хлопців зі ЗЩАД рівнинної зони ($p > 0,05$). У дівчат передгірської зони зі ЗЩАД вміст ЛФ був на 1,91% нижче ніж у дівчат без ЗЩАД ($p > 0,05$) та не відрізнявся від показника дівчат рівнинної зони зі ЗЩАД ($p > 0,05$). У хлопців гірської зони зі ЗЩАД вміст ЛФ був на 0,46% нижче ніж у хлопців без ЗЩАД, проте перевищував дані у хлопців зі ЗЩАД рівнинної та передгірської зон на 5,56 та 5,63% ($p > 0,05$). У дівчат гірської зони зі ЗЩАД концентрація ЛФ була на 1,89% менше ніж у дівчат без ЗЩАД даного регіону, але на 3,34% більше стосовно даних осіб жіночої статі зі ЗЩАД рівнинної та передгірської зон ($p > 0,05$).

У хлопців зі ЗЩАД рівнинної зони вміст остеокальцину (рис. 4) був на 23,19% менше ніж у хлопців без ЗЩАД даного регіону ($p < 0,05$).

У дівчат зі ЗЩАД рівнинної зони концентрація ОК була на 13,62% нижче, ніж у осіб жіночої статі без ЗЩАД ($p > 0,05$) та на 21,64% більше ніж у хлопців зі ЗЩАД даного регіону ($p > 0,05$). У хлопців передгірської зони зі ЗЩАД концентрація ОК була на 13,44% менше ніж у хлопців без ЗЩАД даного регіону. У дівчат зі ЗЩАД передгірської зони вміст ОК був на 11,54% нижче, ніж у дівчат без ЗЩАД ($p < 0,01$) та на 1,90% менше ніж у хлопців зі ЗЩАД даної групи ($p > 0,05$). У той же час, досліджувалось підвищення вмісту ОК у осіб передгірського регіону зі ЗЩАД стосовно значень у дітей зі ЗЩАД рівнинної зони: на 49,80% – у хлопців та на 20,81% у дівчат ($p < 0,05$). У хлопців зі ЗЩАД гірської зони рівень ОК був на 11,11% нижче ніж у осіб чоловічої статі без ЗЩАД ($p < 0,05$).

У дівчат гірського регіону вміст ОК був на 11,13% менше ніж у дівчат без ЗЩАД даної зони ($p < 0,05$). У той же час у хлопців зі ЗЩАД гірської зони вміст ОК був на 66,53% та на 11,18% більше стосовно даних хлопців рівнинної та передгірської зон ($p < 0,05$). У дівчат зі ЗЩАД гірської зони вміст ОК у сироватці крові був на 33,90% ($p < 0,05$) та на 10,84% ($p > 0,05$) більше, ніж у дівчат зі ЗЩАД рівнинної та передгірської зон відповідно.

Висновки.

1. Встановлено, що у дітей зі ЗЩАД порушення кальцієвого, фосфорного обміну та зміни біохімічних маркерів утворення кісткової тканини (лужна фосфатаза, остеокальцин) більш виражені, ніж у дітей без ЗЩАД, причому дана тенденція носить більш виражений характер у дітей, що проживають у рівнинній зоні при більш позитивній динаміці у осіб передгірської та гірської зон.

2. У осіб жіночої статі зі ЗЩАД усіх регіонів проживання, досліджували виражений дисбаланс маркерів кісткового метаболізму у порівнянні з даними у хлопців зі ЗЩАД даних регіонів у всіх вікових групах.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні даних показників у віковому аспекті, дослідженні факторів, які впливають на стан кісткового метаболізму та розробки ефективних засобів профілактики даних порушень.

Література

1. Атаниязова Р. А. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на состояние здоровья детей дошкольного возраста / Р. А. Атаниязова // Гигиена и санитария. – 2008. – № 2. – С. 87–89.
2. Ахмад Мохамед. Зубочелюстные аномалии у детей, проживающих в регионе дефицита фтора, по данным эпидемиологических исследований / Мохамед Ахмад // Укр. стоматол. альманах. – 2001. – № 3. – С. 41–43.
3. Банадига Н. В. Остеопороз чи остеопенія? / Н. В. Банадига // Здоровье ребенка. – 2007. – № 6. – С. 52–56.
4. Безвушко Е. В. Вплив забруднення довкілля на стоматологічну захворюваність дітей / Е. В. Безвушко, М. А. Климчук // Довкілля та здоров'я. – 2008. – № 1. – С. 65–68.
5. Вертегел А. О. Сучасні погляди на остеогенез як системний процес, що відображає розвиток здорової дитини / А. О. Вертегел, Л. С. Овчаренко // Здоровье ребенка. – 2009. – № 5. – С. 123–126.
6. Лук'янова О. М. Актуальні питання остеопорозу у дітей / О. М. Лук'янова, Л. І. Омельченко, О. В. Кіпфер // Перинатологія та педіатрія. – 2004. – № 3. – С. 3–5.
7. Смоляр Н. І. Стоматологічне здоров'я дітей. Досягнення, проблеми, перспективи: актова промова 16 листоп. 2006 р. / Н. І. Смоляр. – Львів: ГалДент, 2006. – 27 с.
8. Хоменко Л. О. Екологічні аспекти стоматологічних захворювань у дітей / Л. О. Хоменко, О. І. Остапко, О. В. Дуда // Клініч. стоматологія. – 2011. – № 1/2. – С. 53–63.
9. Bone health in children and adolescents: risk factors for low bone density / P. Pitukcheewanont, J. Austin, P. Chen, N. Punnasavatsut // *Pediatr. Endocrinol. Rev.* – 2013. – Vol. 10, № 3. – P. 318–335.
10. More J. Children's bone health and meeting calcium needs / J. More // *J. Fam. Health Care.* – 2008. – Vol. 18, № 1. – P. 22–24.

УДК 616. 716+617. 52]-007-053. 5(477)

БІОХІМІЧНІ МАРКЕРИ УТВОРЕННЯ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ У ДІТЕЙ ЗІ ЗУБОЩЕЛЕПОВИМИ АНОМАЛІЯМИ ТА ДЕФОРМАЦІЯМИ, ЯКІ ПРОЖИВАЮТЬ У РІЗНИХ РЕГІОНАХ ПРИКАРПАТТЯ

Лучинський М. А.

Резюме. Метою роботи було вивчення змін показників біохімічних маркерів утворення кісткової тканини у дітей, які проживають в різних антропогенних регіонах Прикарпаття, за наявності та відсутності зубощелепових аномалій та деформацій.

Був проведений аналіз біохімічних маркерів утворення кісткової тканини, за показниками кальцію, фосфору, рівнів лужної фосфатази та остеокальцину у сироватці крові, у 496 дітей 6-15-річного віку, які проживають в різних регіонах Прикарпаття.

Встановлено, що у дітей зі зубощелеповими аномаліями та деформаціями порушення кальцієвого, фосфорного обміну та зміни біохімічних маркерів утворення кісткової тканини (лужна фосфатаза, остеокальцин) більш виражені, ніж у дітей без зубощелеповими аномаліями та деформаціями. У осіб жіночої статі зі зубощелеповими аномаліями та деформаціями усіх регіонів проживання, досліджували виражений дисбаланс маркерів кісткового метаболізму у порівнянні з даними у хлопців зі зубощелеповими аномаліями та деформаціями даних регіонів у всіх вікових групах. Досліджено, що дана тенденція носить більш виражений характер у дітей, що проживають у рівнинній зоні при більш позитивній динаміці у осіб передгірської та гірської зон.

Ключові слова: діти, зубощелепові аномалії та деформації, кальцій, фосфор, лужна фосфатаза, остеокальцин

УДК 616. 716+617. 52]-007-053. 5(477)

БИОХИМИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ ОБРАЗОВАНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ У ДЕТЕЙ С ЗУБОЧЕЛЮСТНЫМИ АНОМАЛИЯМИ И ДЕФОРМАЦИЯМИ, ПРОЖИВАЮЩИХ В РАЗНЫХ РЕГИОНАХ ПРИКАРПАТЯ

Лучинский М. А.

Резюме. Целью работы было изучение изменений показателей биохимических маркеров образования костной ткани у детей, проживающих в различных антропогенных регионах Прикарпатья, при наличии и отсутствии зубочелюстных аномалий и деформаций.

Был проведен анализ биохимических маркеров образования костной ткани, по показателям кальция, фосфора, уровней щелочной фосфатазы и остеокальцина в сыворотке крови, в 496 детей 6-15-летнего возраста, проживающих в разных регионах Прикарпатья.

Установлено, что у детей с зубочелюстными аномалиями и деформациями нарушения кальциевого, фосфорного обмена и изменения биохимических маркеров образования костной ткани (щелочной фосфатазы, остеокальцина) более выражены, чем у детей без зубочелюстных аномалий и деформаций. У лиц женского пола с зубочелюстными аномалиями и деформациями всех регионов проживания, исследовали выраженный

дисбаланс маркеров костного метаболизма по сравнению с данными у ребят с зубочелюстными аномалиями и деформациями данных регионов во всех возрастных группах. Исследовано, что данная тенденция носит более выраженный характер у детей, проживающих в равнинной зоне при более положительной динамике у лиц предгорной и горной зон.

Ключевые слова: дети, зубочелюстные аномалии и деформации, кальций, фосфор, щелочная фосфатаза, остеокальцин

UDC 616. 716+617. 52]-007-053. 5(477)

Biochemical Markers of Bone Formation in Children with Deformities and Dental Jaw Abnormalities who Lives in Different Regions of the Carpathian

M. A. Luchynskiy

Abstract. The aim of the study was to investigate changes in indicators of biochemical markers of bone formation in children living in different regions of anthropogenic Carpathians, in the presence and absence dental jaw abnormalities and deformities.

Were analyzed biochemical markers of bone formation, in terms of calcium, phosphorus, and alkaline phosphatase levels in serum osteocalcin in 496 children 6 to 15- years of age, living in different regions of the Carpathians.

Established that the calcium content in the blood serum of children in persons with dental jaw abnormalities and deformities and without dental jaw abnormalities and deformities plain area was statistically the same, and averaged $(2,21 \pm 0,04)$ and $(2,22 \pm 0,03)$ mg / dL ($p > 0,05$). Children foothill zone of dental jaw abnormalities and deformities level of calcium in blood serum equal to $(2,30 \pm 0,04)$ mg / l, which was at 3,36 % lower than in children without dental jaw abnormalities and deformities foothill areas ($p > 0,05$), but to 3,60 % more than in the plain areas examined ($p > 0,05$). Children mountainous areas, if dental jaw abnormalities and deformities level of calcium in blood serum averaged $(2,42 \pm 0,04)$ mg/l, which, in turn, was at 9,01 % higher than in children with dental jaw abnormalities and deformities flat area ($p < 0,001$) and to 5,22 % higher than the data in the foothill area of children dental jaw abnormalities and deformities ($p < 0,05$).

The content of phosphorus in the blood serum of children in the presence of anomalies zuboschelepovyh and without all the study groups was not statistically different between them ($p > 0,05$), but its concentration in children foothill zone of dental jaw abnormalities and deformities was at 33,82 % and mountainous areas – the 48,53 % higher than in children with dental jaw abnormalities and deformities living in the flat region ($p < 0,01$).

The content of alkaline phosphatase in dental jaw abnormalities and deformities examined with plain band was at 1,04 % lower than in children without dental jaw abnormalities and deformities ($p > 0,05$). Individuals foothill zone of dental jaw abnormalities and deformities level of alkaline phosphatase in serum was lower than the same indicator in children with dental jaw abnormalities and deformities to 1,62 % ($p > 0,05$), but higher by 0,12 % with respect to such persons in the plain areas of dental jaw abnormalities and deformities ($p > 0,05$). In mountainous areas examined with dental jaw abnormalities and deformities content ALP in serum was 1,25 % lower than in children without dental jaw abnormalities and deformities this group ($p > 0,05$), but 4,49 % higher on data on children and plain 4,37 % foothill areas ($p > 0,05$).

The content of osteocalcin in serum of children at the flat area was 17,82 % lower than in the examined without dental jaw abnormalities and deformities this group ($p < 0,01$). Children foothill zone of dental jaw abnormalities and deformities concentration was OK for 12,50 % lower than in children without dental jaw abnormalities and deformities ($p < 0,05$). Children mountainous areas with dental jaw abnormalities and deformities level was OK for 11,01 % lower than in patients without dental jaw abnormalities and deformities this group ($p < 0,05$). At the same time, the people of the mountainous areas dental jaw abnormalities and deformities level was OK to 48,53 % higher compared with the data of children with dental jaw abnormalities and deformities flat area ($p < 0,001$) and to 10,99 % higher than the similar value in children with ZSCHAD foothill zone ($p < 0,05$).

It was found that children with deformities and abnormalities of dental jaw violation of calcium, phosphorus metabolism and changes in biochemical markers of bone formation (alkaline phosphatase, osteocalcin) is more pronounced than in children without dental jaw abnormalities and deformities. In females with dental jaw anomalies and deformities in all regions of residence, investigated the imbalance expressed markers of bone metabolism compared with those in young men with dental jaw abnormalities and deformities of these regions in all age groups. Investigated, that this trend is more pronounced in children living in a flat area with a positive dynamics in patients foothill and mountain areas.

Key words: children, dental jaw abnormalities and deformities, calcium, phosphorus, alkaline phosphatase, osteocalcin.

Рецензент – проф. Каськова Л. Ф.

Стаття надійшла 27. 03. 2014 р.