ISNN 3030-3907

2026
MAY
ISSUE - 5
VOLUME - 5

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

MAY 2026
Issue - 5, VOLUME - 5

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

МИНЕРАЛИЗАЦИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ У ДЕТЕЙ С ОСТРОЙ РЕВМАТИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКОЙ.

Мухаммадиева Л.А.
Самаркадский государственный медицинский универстет
Кулдашев С.Ф.
Самаркадский государственный медицинский универстет
Мухсинова Махзуна Холиуродовна
Тошкент давлат тиббиёт университети т.ф.н, доцент

Аннотация. В статье представлены результаты исследования минеральной плотности костной ткани у детей с острой ревматической лихорадкой. Проведено денситометрическое обследование 53 пациентов с оценкой показателей в поясничном отделе позвоночника, шейке бедренной кости, а также в костях предплечья. Установлено, что у детей с острой ревматической лихорадкой отмечается снижение минеральной плотности костной ткани, наиболее выраженное в дистальных отделах лучевой и локтевой костей, а также в поясничном отделе позвоночника. Выявлено, что остеопения чаще встречается у детей пубертатного возраста и при наличии кардита. Полученные данные свидетельствуют о необходимости ранней диагностики и коррекции нарушений костной минерализации для профилактики остеопороза в дальнейшем.

Ключевые слова: острая ревматическая лихорадка, дети, минеральная плотность костной ткани, денситометрия, остеопения, остеопороз, костная минерализация, кардит, пубертатный возраст.

Annotatsiya. Maqolada o‘tkir revmatik isitma bilan og‘rigan bolalarda suyak to‘qimasining mineral zichligi o‘rganilgan. 53 nafar bemorda densitometriya tekshiruvi o‘tkazilib, umurtqa pog‘onasining bel qismi, son suyagi bo‘yni hamda bilak suyaklari ko‘rsatkichlari baholangan. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, o‘tkir revmatik isitma bilan kasallangan bolalarda suyak mineral zichligi pasaygani aniqlangan. Eng katta o‘zgarishlar bilak suyaklarining distal qismlarida va umurtqa pog‘onasining bel qismida kuzatilgan. Shuningdek, osteopeniya pubertat yoshdagi bolalarda va kardit mavjud bo‘lganda ko‘proq uchrashi aniqlangan. Olingan natijalar kelajakda osteoporozning oldini olish uchun suyak mineralizatsiyasidagi buzilishlarni erta aniqlash va tuzatish zarurligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: o‘tkir revmatik isitma, bolalar, suyak mineral zichligi, densitometriya, osteopeniya, osteoporoz, suyak mineralizatsiyasi, kardit, pubertat davri.

Abstract. This article presents the results of a study on bone mineral density in children with acute rheumatic fever. Densitometric examination was performed in 53 patients with assessment of the lumbar spine, femoral neck, and forearm

bones. The findings demonstrated a decrease in bone mineral density in children with acute rheumatic fever, with the most pronounced changes observed in the distal parts of the radius and ulna, as well as in the lumbar spine. Osteopenia was found to be more common in pubertal children and in those with carditis. The results highlight the importance of early diagnosis and timely correction of bone mineralization disorders to prevent osteoporosis in the future.

Keywords: acute rheumatic fever, children, bone mineral density, densitometry, osteopenia, osteoporosis, bone mineralization, carditis, pubertal age.

ВВЕДЕНИЕ.

Актуальность. Выборочные денситометрические исследования, проведённые Научным центром здоровья детей РАМН, охватившие более 500 школьников в возрасте 10–16 лет, показали, что снижение минеральной плотности костной ткани наблюдается в среднем у 43,4–59,3% обследованных.(2,3) Схожие результаты были получены в Институте ревматологии: среди 380 подростков 15–18 лет нормальные показатели минеральной плотности кости отмечены лишь у 53% мальчиков и 62% девочек. Это означает, что уменьшение минеральной плотности костной ткани выявляется примерно в 38–47% случаев.%.(4,5)

Процесс накопления костной ткани в детском и подростковом возрасте определяется влиянием совокупности факторов. К ним относятся генетические особенности, гормональный фон, характер питания, уровень физической активности, а также другие условия, способные как способствовать формированию костной массы, так и повышать риск развития остеопении.(6,7). Все современные денситометрические приборы обеспечены референтной базой данных, стратифицированных по полу и возрасту для по следующего сравнения с ними показателей конкретного пациента. В результате определяются два ключевых параметра Т-критерий рассчитываемый как стандартное отклонение от пиковой костной массы лиц соответствующего пола и Z- критерий отражающий величину стандартного отклонения показателей пациента от средне-возрастной нормы. Согласно критериям ВОЗ –1 отклонение данных критериев до стандартного отклонения расценивается как норма, интервал –1,0 до –2,5 определяется как остеопения, значение от –2,5 и ниже свидетельствует о наличии остеопороза, а при сочетании такого значения с переломом расценивается как выраженный остеопороз.

В педиатрической практике имеются определенные проблемы диагностики снижения костной прочности. [14] Ключевым требованием является использование для оценки результатов денситометрии у детей только Z- критерия с полным игнорированием Т-критерия так как известно,

ISSN 3030-3907

что окончание формирования пиковой костной массы происходит не ранее 20 летнего возраста. Следовательно, сравнение с данным, параметром показателей ребенка в силу своего, возраста не достигшего пиковой костной массы некорректно.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Для изучения минерализации костной ткани было проведено денситометрическое исследование поясничного отдела позвоночника (L1-L4) было проведено 53 детям с ОРЛ. На основании полученных данных денситометрического исследования больные были подразделены на две группы: контрольная группа это дети с нормальной минеральной плотностью костной ткани и вторая основная с остеопенией/остеопорозом. (см.табл.1). Так же нами для сравнения были взяты данные денситометрии здоровых (30) детей.

РЕЗУЛЬТАТЫ.

В таблице 1 дана Показатели денситометрического исследования поясничного отдела позвоночника у детей сравниваемых групп.

Таблица 1.

Показатели денситометрического исследования поясничного отдела позвоночника у детей сравниваемых групп (M±m)

Область исследования	Основная группа n =21	Контрольная группа n =32	Здоровые дети n =30	p
L_1 (Z score)	0,45±0,19	0,44±0,15	0,65±0,328	p>0,05
L_2 (Z score)	0,18±0,23	0,21±0,19	0,47±0,32	p>0,05
L_3 (Z score)	0,42±0,19	0,45±0,16	0,66±0,28	p>0,05
L_4(Z score)	0,50±0,19	0,51±0,15	0,71±0,28	p>0,05
L_1 (BMD гр/см^2)	0,93±0,01	0,92±0,01	0,906±0,01	p>0,05
L_2 (BMDгр/см^2)	0,90±0,01	0,88±0,01	0,876±0,01	p>0,05
L_3 (BMDгр/см^2)	0,93±0,01	0,92±0,01	0,905±0,01	p>0,05
L_4 (BMDгр/см^2)	0,92±0,01	0,91±0,01	0,899±0,02	p>0,05

*Примечание:*p - достоверность показателей между группами (p>0,05)

По представленным данным таблицы аналогично среднему уровню Zscore) МПКТ наибольшие изменения характеризующие снижение плотности костной ткани достоверно наблюдались в основной группе в

ISSN 3030-3907

области L_2 (0,18±0,23 гр/см^2) по сравнению как с контрольной группой (0,21±0,19 гр/см^2), так и при сравнении с данными здоровых детей (0,47±0,32 гр/см^2) в большей степени конечно с показателями здоровых детей (2 раза). Показатели L_3 (0,42±0,19 гр/см^2; 0,45±0,16 гр/см^2; 0,66±0,28 гр/см^2 соответст.) и L_4 (0,50±0,19 гр/см^2; 0,51±0,1 гр/см$_2$; 50,71±0,28 гр/см^{2}соответст.) были аналогичными в основной и контрольной группе и в одинаковой мере отличались достоверно от показателей здоровых детей.

Денситометрическое исследование изучения состояния минеральной плотности костной ткани в области шейки бедренной кости выявил, что Zscore в основной группе1,17±0,17 гр/см^2; и в группе сравнения 1,21±0,14 гр/см^2; незначительно отличались, друг от друга, в тоже время были достоверно ниже по сравнению с показателями здоровых детей1,43±0,23гр/см^2.(см.табл.2)

Таблица 2

Показатели денситометрического исследования шейки бедра у детей сравниваемых групп (M±m)

Область исследования	Основная группа n =21	Контрольная группа n =32	Здоровые дети n =30
Шейка бедра(Z score)	1,17±0,17	1,21±0,14	1,43±0,23
Шейка бедра(BMDгр\см2)	0,95±0,04	0,92±0,03	0,94±0,03

Примечание: p - достоверность показателей между группами (p>0,05)

Минеральная плотность в дистальном отделе лучевой и локтевой кости была наиболее низкой у детей по Zscore в основной группе -0,72±0,21; - и 0,75±0,20 соответст. В группе сравнения показатели минеральной плотности кости лучевой и локтевой кости были между показателями основной группы и показателями здоровых детей. (См табл. 3 и табл.4.)

Таблица 3

Показатели денситометрического исследования шейки бедра у детей сравниваемых групп (M±m)

Область исследования	Основная группа n =21	Контрольная группа n =32	Здоровые дети n =30
Локтевая кость(Z score)	-0,72±0,21	-0,63±0,17	-0,39±0,30
Локтевая	0,72±0,04	0,74±0,03	0,77±0,03

ISSN 3030-3907

кость(BMDгр\см$^{2)}$			

Примечание: p - достоверность показателей между группами (p>0,05)

У детей минеральная плотность в см^2 костной ткани локтевой и лучевой кости более низкими в группе сравнения, но они незначительно отличались от группы контроля и группы здоровых детей (0,72±0,040 гр/см^2;74±0,030 гр/см^2; 0,77±0,03 гр/см^{2}соответст.)

Таблица 4.

Показатели денситометрического исследования шейки бедра у детей сравниваемых групп (M±m)

Область исследования	Основная группа n =21	Контрольная группа n =32	Здоровые дети n =30
Лучевая кость(Z score)	-0,75±0,20	-0,67±0,17	-0,51±0,29
Лучевая кость(BMDгр\см2)	0,71±0,04	0,72±0,03	0,77±0,03

Примечание: p - достоверность показателей между группами (p>0,05)

Таким образом, в нашей выборке больных наиболее часто патология минеральной плотности костной ткани встречалось в дистальном отделе предплечья- лучевой и локтевой кости, кроме этого в поясничном отделе позвоночника (L1-L4), тогда как изменения в шейке бедренной кости вовлекалась в поздние сроки.

На рис.1. Представлены исследования влияния костной ткани у детей с ОРЛ отстающих в физическом развитии и дети с нормальным физическом развитием на фоне препубертата и пубертата. По всем зонам исследования отмечались статистические различия, так в поясничном L1 и L4 былы выявлена более выраженная патология у детей с ОРЛ, при сравнении с здоровыми детьми.

Установлено, что у детей пубертатного возраста на фоне ОРЛ остеопения встречается достоверно чаще, чем у детей препубертатного возраста. (Рис.1).

ISSN 3030-3907

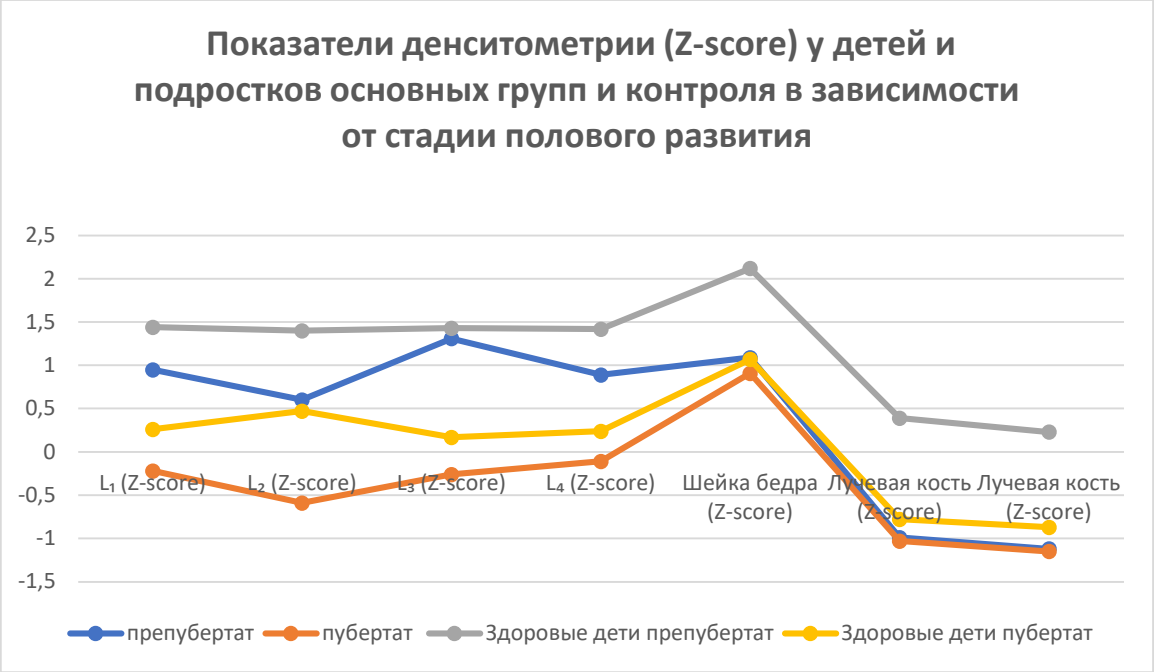


Рис.1. Показатели денситометрии Z-score у детей и подростков основных групп и контроля в зависимости от стадии полового развития

При оценки минеральной плотности кости у детей с кардитом, остеопения встречается достоверно чаще, чем у детей с хореей и артралгией.

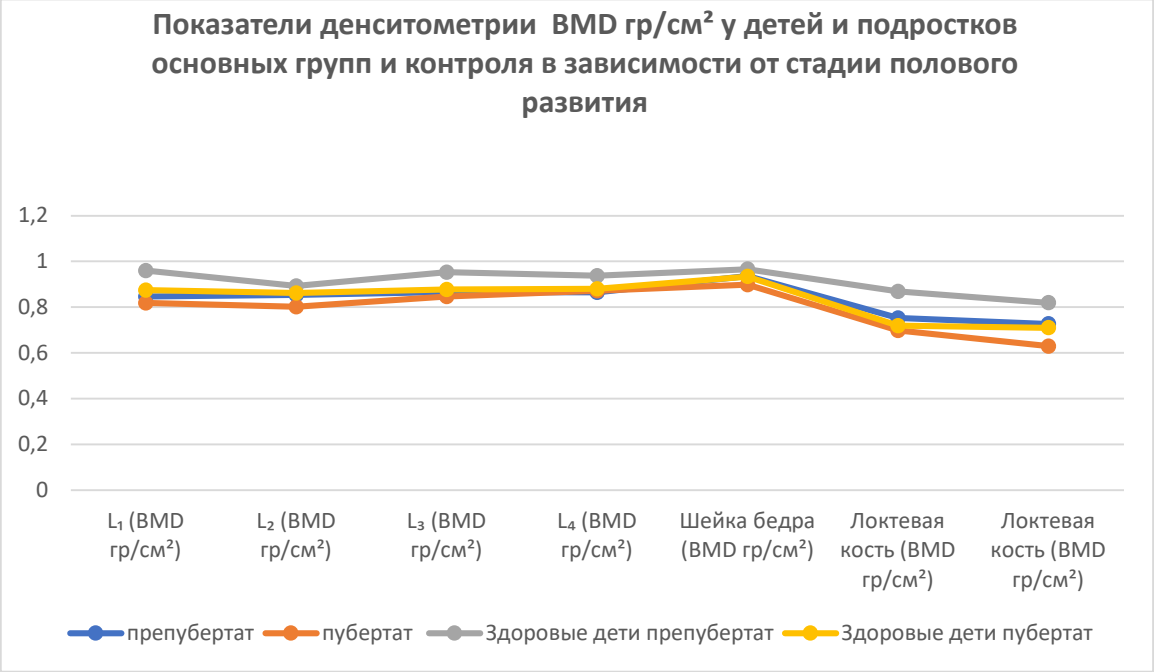


Рис. 2. Показатели денситометрии BMDгр/см² у детей и подростков основных групп и контроля в зависимости от стадии полового развития

По всем зонам исследования отмечались статистические различия, так в поясничном L2 и лучевой кости были выявлены более выраженная патология у детей с ОРЛ, при сравнении с здоровыми детьми.

ISSN 3030-3907

ВЫВОД. Таким образом, выявлено, что прирост МПК у детей с ОРЛ статистически значимо различается от уровня здоровых детей, что диктует их своевременную коррекцию, для улучшения лечения и профилактики остеопении во взрослом состоянии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вёрткин А. и др. Лабораторная диагностика. Руководство для практических врачей. – Litres, 2023.
2. Курьязова Ш. М., Оллаберганова Ш. М. Особенности течения острой ревматической лихорадки у детей и подростков //Дни ревматологии в санкт-петербурге-2018. – 2018. – С. 113-114.
3. КурбоноваФ.У, ШукуроваС.М, Зиёев Т.Н Острая ревматическая лихорадка и хроническая ревматическая болезнь сердца: современное состояние вопроса. Вестн. Ак.мед.наук. Таджикистана; 2018;2:278-286
4. 29.Кузьмина Н.Н, Медынцева Л.Г, Белов Б.С Ревматическая лихорадка: полувековой опыт изучения проблемы. Размышления ревматолога. Ж. Научно-практ. ревматология. 2017;55(2):125-137
5. Медынцева Л. Г., Кузьмина Н. Н., Белов Б. С. Острая ревматическая лихорадка у детей в XXI веке: акцент на вопросах диагностики //Педиатрия. Журнал им. ГН Сперанского. – 2016. – Т. 95. – №. 3. – С. 8-14.
6. 107.Patel FR, Tan JW, Rao S. Acute rheumatic fever in the paediatric population: a descriptive study in the Malaysian state of Sabah. Cardiol Young. 2022 Jan;32(1):83-87.
7. De Loizaga SR, Beaton AZ. Rheumatic Fever and Rheumatic Heart Disease in the United States. Pediatr Ann. 2021 Mar;50(3):e98-e104

ISSN 3030-3907