ISNN 3030-3907

2026
MAY
ISSUE - 5
VOLUME - 8

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

MAY 2026
Issue - 5, VOLUME – 8

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

СВОЕВРЕМЕННОЕ ВЫЯВЛЕНИЕ ВТОРИЧНЫХ НАРУШЕНИЙ КОСТНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЛЕГКИХ

Шарипова Олия Аскаровна
Заведующий кафедрой фундаментальных медицинских дисциплин Ташкентского международного университета Кимё доктор медицинских наук, профессор, член Европейской молекулярно-биологической лаборатории
Маматкулова Дилрабо Хамидовна
Доцент кафедры 3-Педиатрии и медицинской генетики Самаркандского государственного медицинского университета, Узбекистан, Самарканд.

Аннотация. В настоящей работе исследуются вопросы вторичной остеопатии у детей, страдающих хроническими заболеваниями легких (ХЗЛ). Основная задача исследования – углубленное изучение патогенетических механизмов развития данного осложнения и разработка эффективных методов его раннего выявления у данной группы больных. Результаты биохимических исследований и ультразвуковой денситометрии, полученные в ходе обследования 104 детей с ХЗЛ (10-16 лет), свидетельствуют о формировании у них остеопенического синдрома. Этот синдром ассоциирован с хронической гипоксией и усилением продукции провоспалительных цитокинов.

Ключевые слова: Хронические заболевание легких, остеопенический синдром, дети, остеопороз.

Annotation. This study examines secondary osteopathy in children with chronic lung disease (CLD). The primary objective of the study is to thoroughly elucidate the pathogenetic mechanisms underlying the development of this complication and develop effective methods for its early detection in this group of patients. Biochemical and ultrasound densitometry results obtained during a survey of 104 children with CLD (10-16 years) indicate the development of osteopenic syndrome. This syndrome is associated with chronic hypoxia and increased production of proinflammatory cytokines.

Keywords: Chronic lung disease, osteopenic syndrome, children, osteoporosis.

Annotatsiya. Ushbu tadqiqot surunkali o‘pka kasalligi (SO‘K) bo‘lgan bolalarda ikkilamchi osteopatiyani o‘rganadi. Tadqiqotning asosiy maqsadi ushbu asoratning rivojlanishining patogenetik mexanizmlarini chuqur tushunish va ushbu bemorlar guruhida uni erta aniqlash uchun samarali usullarni ishlab chiqishdir. SO‘K bilan kasallangan 104 bola (10-16 yosh) o‘tkazilgan so‘rov davomida olingan biokimyoviy va ultratovush densitometriyasi natijalari

ISSN 3030-3907

osteopenik sindromning rivojlanishini ko‘rsatadi. Ushbu sindrom surunkali gipoksiya va yallig‘lanishga qarshi sitokinlar ishlab chiqarishning ko‘payishi bilan bog‘liq.

Kalit so‘zlar: Surunkali o‘pka kasalligi, osteopenik sindrom, bolalar, osteoporoz.

ВВЕДЕНИЕ.

Хронические заболевания легких (ХЗЛ) у детей представляют собой важную медико-социальную проблему в педиатрии, так как они имеют прогрессирующее течение и часто приводят к инвалидности [1,3]. При лечении пациентов с хроническими заболеваниями легких основное внимание врачей обычно сосредоточено на состоянии респираторной функции, однако клиническое течение ХЗЛ выходит за рамки только респираторных симптомов и включает экстрапульмональные проявления. Наиболее слабо изученными из них являются пульмоногенная остеопения и остеопороз [2,4]. Хотя эти состояния не занимают центральное место в клинической картине, они значительно ухудшают качество жизни детей, что, в свою очередь, негативно влияет на течение основного заболевания.

Раннее обнаружение, исправление и предотвращение состояний, характеризующихся снижением плотности костной ткани (остеопения), у детей имеет решающее значение для снижения будущей заболеваемости остеопорозом среди взрослого населения. Эти цели, согласующиеся с глобальной стратегией Всемирной организации здравоохранения по борьбе с остеопорозом, являются приоритетными для исследователей во всем мире, включая научное сообщество Узбекистана.

Цель нашей работы - Изучить патогенетические механизмы развития, и разработать ранней способ диагностики вторичной остеопатии у детей, больных с хроническими заболеваниями легких.

Материалы и методы исследования.

Под нашим наблюдением находились 104 больных с ХЗЛ в возрасте от 10 до 16 лет. В зависимости от клинических форм больные распределились следующим образом: с хроническим бронхитом (ХБ) 55 и с бронхиальной астмой (БА) 49 больных.

Содержание кальция, фосфора и щелочной фосфатазы в сыворотке крови определяли методом иммуноферментного анализа с использованием стандартных наборов фирмы «Human» (Германия). Определение уровня FNO – α, IL -1b, IL-6 в сыворотки крови проводили методом твердофазного иммуноферментного анализа с использованием тест-системы для ИФА «ИФА - FNO – α, IL -1 β, IL-6» («Вектор-Бест», Россия, 2009).

В настоящее время разрабатывается и широко внедряется в практику медицинская аппаратура для диагностики остеопенического синдрома.

ISSN 3030-3907

В последние годы активно развивается количественная ультразвуковая денситометрия, являющаяся перспективным новым методом. Этот метод является достаточно объективным и весьма перспективным (отсутствие лучевой нагрузки, скорость исследования, большая точность и др.) ввиду простоты и удобства использования количественной ультразвуковой денситометрии.

Структурно-функциональное состояние костной ткани изучали с помощью ультразвуковой денситометрии пяточной кости на аппарате «SONOST 3000», оснащенном детской программой. Определялся индекс костной прочности STI (stiffness index), выраженный в процентах. В соответствие с критериями ВОЗ снижение (остеопения) диагностировалась при Z-score -1 SD, до- 2,5SD, остеопороз - при Z-score > -2,5 SD.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ.

Снижение минеральной плотности костной ткани (BMD - Bone Mineral Density) диагностировано у 84(80,7%) детей с ХЗЛ, из них у больных с ХБ - у 41(74,5%) и у 43(87,7%) больных с бронхиальной астмой. Остеопения выявлена у 52 (61,9%) детей с ХЗЛ, а у 32 больных - остеопороз (38,1%) табл. 1.

Таблица 1.

Ультразвуковые остеометрические данные костной ткани при ХЗЛ у детей

Клинические варианты ХЗЛ	**Нормальная прочность костной ткани**	**Остеопения** от – 1 до 2,5 SD	**Остеопороз** SD более -2,5
Хронический бронхит n=55	14(8,6%)	24(23,1%)	17 (16,4 %)
Бронхиальная астма n=49	6(10,6%)	28(26,9%)	15 (14,4%)
Всего n=104	20(19,2%)	52(50%)	32(30,8%)

У 32(38,1%) больных, у которых выявлялся остеопороз, отмечались тяжелое течение основного заболевания, раннее начало клинических проявлений, частые обострения хронического бронхолегочного процесса, стойкая гипоксемия с выраженными нарушениями проходимости бронхов. Остеопороз у 32(38%) обследованных детей характеризовался жалобами на боли в спине и ногах.

Результаты исследований минерального обмена показали, что содержание кальция в группе здоровых детей составило 2,5±0,03 ммоль/л. Уровень неорганического фосфора у здоровых детей составлял 1,25± 0,02

ISSN 3030-3907

ммоль/л. При рассмотрении показателей уровня Са и неорганического фосфора у больных с ХЗЛ обнаружено снижение во всех возрастных группах. При дифференциальном анализе у больных ХБ выявлено недостоверное снижение Са и Р в возрасте 11-12 лет (Р> 0,1) по сравнению с другими возрастами (р<0,001). У больных с БА выявлено отчетливое снижение Са и Р в возрасте 15-16 лет: 1,63±0,087; 0,71±0,022 ммоль/л (р<0,001) по сравнению с группой контроля.

У здоровых детей уровень щелочной фосфатазы составил 290±8,92 Е/л. Мы обнаружили тенденцию к увеличению ЩФ 305±7,4Е/л у больных с ХБ в возрасте 13лет (Р>0,1) и достоверное повышение БА в возрасте 10, 15-16 лет(р<0,05) по сравнению с контролем. В группе больных в возрасте 15-16 лет с ХБ отмечено достоверное снижение ЩФ по сравнению с контролем (р<0,05), а у больных с БА в возрасте 12,13,14 лет.

Обобщая результаты анализа концентрации ОЩФ по возрастным группам, можно придти к заключению: что у больных с ХЗЛ замедляется процесс дифференцировки остеобластов.

Особый интерес может представить изучение сравнительной характеристики кальций-фосфорного обмена и активности щелочной фосфатазы сыворотки крови, в зависимости от состояния минеральной костной плотности (МКП) у детей с ХЗЛ.

Все больные были разделены на подгруппы со сниженной (N=84) и нормальной (N=20)минеральной костной плотности. Результаты представлены в табл.2.`

Таблица 2.

Состояние кальций-фосфорного обмена и щелочной фосфатазы в зависимости от уровня минеральной костной плотности у детей с ХЗЛ

Параметр	Контроль	Больные без снижения МКП N=20	Больные снижением МКП N=84
Са, ммоль/л	2,5±0,03	2,1±0,1 P<0,001	1,74±0,04 P<0,001 P_1 <0,02
Р, ммоль/л	1,25± 0,02	0,98±0,09 P<0,02	0,8±0,14 P<0,001 P_1 >0,1
ОЩФ, Е/л	290±8,92	235±7,42 P<0,001	360±9,67 P<0,001 P_1 <0,001

Примечание: Р–достоверность различия между показателями здоровых и детей со снижением и без снижения МКП. P_1 – достоверность различия между показателями без снижения и со снижением МКП.

ISSN 3030-3907

Анализ результатов исследования показал, что в подгруппе больных со снижением МКП усредненные показатели общего кальция в сыворотке крови составили 1,74±0,04 ммоль/л, что достоверно ниже аналогичных значений контрольной группы 2,5±0,03 ммоль/л(P<0,001). В подгруппе больных с нормальной МКП отмечалась тенденция к гипокальциемии в сыворотки крови, но было достоверно ниже аналогичных значений сверстников контрольной группы (p<0,001). Обращало на себя внимание то, что у больных в подгруппе со снижением МКП и с нормальной МКП отмечалось достоверное снижение уровня неорганического фосфора.

Таким образом, у детей с ХЗЛ отмечается нарушение кальциевого обмена по сравнению со здоровыми сверстниками, что иллюстрируется гипокальциемией и гипофосфатемией. В свою очередь длительно существующий негативный кальциевый баланс, у больных с ХЗЛ в период необратимого активного формирования пиковой минеральной плотности кости приводит к дисфункции костного метаболизма и, как следствие, формированию дегенеративно-дистрофических изменений со стороны скелета.

Установлены различия в активности ОЩФ с преобладанием (360(290ЕД/л P<0,001) у детей со снижением МКП по сравнению с группой контроля. У больных с нормальной костной плотностью отмечалось снижения ОЩФ до 235±7,42ЕД/л(p<0,001). По динамике уровня ОЩФ можно сделать вывод, что при ХЗЛ уменьшение костной массы происходит вследствие дисбаланса процессов костного ремоделирования. При этом у больных со сниженной минеральной плотности костей общая активность ЩФ коррелирует с уровнем формирования костной ткани остеобластами, при этом высокая резорбция не компенсируется повышенным процессом костеобразования. Низкая активность ОЩФ у больных с нормальной костной массой указывает на снижение процессов костеобразования.

Отличительной особенностью ХЗЛ является нарушение нормального функционирования легких, что приводит к гипоксии и ее последствиям, связанным с нарушением обменных процессов в организме и препятствующих нормальному функционированию органов и тканей. В ответ на гипоксию у больных нарушается синтез цитокинов и факторов роста, непосредственно связанных с ремоделированием костной ткани.

При исследовании насыщенности капиллярной крови кислородом, нами выявлено, снижение кислорода до 82,3±3,4% у больных с хронической пневмонией, до 80,2±4,2% с хроническим бронхитом и до 84,8±3,8% у больных с бронхиальной астмой с тяжелым обострением. В период ремиссии у больных с, ХБ снижение насыщенности кислорода сохранялось

ISSN 3030-3907

до 87,5±2,9%, тогда как у больных с БА снижение насыщенности кислорода в не обострения заболевания составило 92,4±2,9%, у здоровых детей этот показатель был 98,5±1,5%.

Известно, что в условиях гипоксии активируются ИЛ-1 β, TNF-a и ИЛ-6, что способствует остеокластопосредованной резорбции костной ткани [2,5]. В литературе практически отсутствуют данные о влиянии провоспалительных цитокинов на костный метаболизм у больных детей с ХБ. Имеются лишь единичные данные по изучению уровня цитокинов у детей с бронхиальной астмой.

Выявленное в процессе обследования содержание в сыворотке крови больных с ХЗЛ провоспалительных цитокинов ИЛ-1β, ИЛ-6, ФНО-α значительно превышало их уровни у здоровых детей. Отчетливо выделялось увеличение концентрации ИЛ-1β - 229,6±5,4 пг/м, который в 10,5 раз был выше контрольного значения 21,5±2,2 пг/мл при ХБ и 12 раз выше у больных БА -256,7±5,2 пг/мл. ИЛ-6 был 4-4,3 раз выше уровня контроля при всех вариантах ХЗЛ(ХБ - 119,6±6,2 пг/мл; БА -112,5±6,4 пг/мл) по сравнению с контрольной группой. Также статистически значимо это касалось уровня ФНО-α. Этот цитокин в 3,3 раз был выше уровня контроля при БА - 95,4±3,9 пг/мл и 4,3 раза при ХБ - 120,1±4,6 пг/мл ($p< 0,001$).

Проведенное в нашей работе исследование показывает, что к нарушению процессов ремоделирования костной ткани при ХЗЛ может привести преждевременная апоптотическая гибель остеобластов, стимуляторами которой, по видимому, являются ИЛ-1β и TNF- α.

Таким образом, патогенез нарушений роста при хронических заболеваниях легких у детей является комплексным. Выявленные закономерности снижение минерализации костной ткани, повышенный уровень провоспалительных цитокинов и тканевая гипоксия у детей с ХЗЛ определяют необходимость разработки целенаправленных программ вторичной профилактики.

ВЫВОДЫ.

1. Количественная ультразвуковая денситометрия пяточной кости позволяет с высокой точностью изучить состояние костной ткани.

2. Остеопенический синдром у детей ХЗЛ является постоянным спутником течения патологического процесса. Индекс костной прочности имеет отчетливую связь с тяжестью заболевания.

3. В ответ на гипоксию у больных повышается синтез цитокинов (ИЛ-1β, ИЛ- 6, TNF- α), которые непосредственно связанны с ремоделированием костной ткани.

ISSN 3030-3907

4. Своевременная диагностика вторичной остеопатии при ХЗЛ позволяет проводить своевременную профилактику остеопенического синдрома.

ЛИТЕРАТУРА

1. Астафьева Н. Г. «Медико-социальная экспертиза подростков с хроническими заболеваниями легких //Российский Вестник перинатологии и педиатрии.-2003.- №6.-С. 22-26.
2. Баранова И. А. Бронхиальная астма и остеопороз // Российский медицинский журнал. 2003.-№22.- Том 11. -С.1229-1235.
3. Каганов С.Ю., Розинова Н. Печальное лидерство. Современные проблемы детской пульмонологии // Медицинский вестник .- 2001.-№23.- С.
4. Томашевская В.А. Частота остеопении у детей, больных бронхиальной астмой // Российский педиатрический журнал. – 2005. - № 5. – С. 40-43
5. Щеплягина Л.А., Моисеева Т.Ю. и др. Минерализация костной ткани у детей //Российский педиатрический журнал.-2003.-№3.-С.16-22.
6. Shcheplyagina L.A., Moiseeva T.Yu. Mineralization of bone tissue in children//Ros.pediatr.journal..-2003.-№3.-p.16-22.
7. Shcheplyagina L.A., Moiseeva T.Yu. Problems of osteoporosis in pediatrics: prevention opportunities // Rus.med. journal.2003. v. 11, No. 27. S. 1554-1556.
8. Scheplyagina L.A., Moiseeva T.Yu., Kovalenko M.V., Osteopenia in children, diagnosis, prevention and correction // Manual for doctors. Moscow 2005 - 26 p.
9. Campos, L.M.A. Osteoporosis in childhood and adolescence/ L.M.A. Campos et al. // J. Pediatr. Gastrointerol. Nutr. 2004. Vol.39, No.2. P.129-140.
10. Infante D., Tormo R. Risk of inadeguate bone mineralization in diseases involving long-term suppression of dairy products// J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr. - 2000. - Vol. 30, no. 3. - P. 310-313.
11. Giampiero Igli Baroncelli, Bertelloni Silvano et al. Osteoporosis in children and adolescents: etiology and management// Pediatrik Drugs. - 2005. - Vol. 7. - No. 5. – P.295-323.

ISSN 3030-3907