

Министерство здравоохранения Московской области
Московский областной научно-исследовательский
клинический институт им. М.Ф. Владимирского
Факультет усовершенствования врачей
Кафедра педиатрии

**СНИЖЕНИЕ КОСТНОЙ ПРОЧНОСТИ У ДЕТЕЙ
С ХРОНИЧЕСКИМ ГАСТРОДУОДЕНИТОМ
(диагностика и профилактика)**

учебное пособие

Москва - 2011

ISBN 978-5-4253-0119-2

УДК 616.3

ББК 54.13:57.33

АННОТАЦИЯ:

В пособии представлены современные данные о состоянии костной прочности у практически здоровых детей и детей с хроническим гастродуоденитом. Обоснован алгоритм диагностики нарушений костной прочности у детей с гастродуоденальной патологией. Доказана клиническая значимость применения количественного ультразвукового исследования для оценки качества кости, проведения мониторинга эффективности лечебно-профилактических мероприятий. Впервые использованы отечественные нормативы, позволяющие оценить частоту снижения прочности кости у детей с заболеваниями пищеварительного тракта и обосновать принципы профилактики и коррекции снижения костной прочности. Пособие предназначено для педиатров, гастроэнтерологов, врачей общей практики, врачей ультразвуковой диагностики, интернов, ординаторов.

Авторы:

Л.А. Щеплягина, Г.В. Римарчук, Т.К. Тюрина, Е.В. Чибрина, Л.И. Васечкина, Е.О. Самохина, М.А. Дроздова

Рецензенты:

Е.И. Шабунина, д.м.н., профессор, директор ФГУ «Нижегородский НИИ детской гастроэнтерологии Росмедтехнологий»;

В.М. Делягин, д.м.н., профессор, зав. отделом педиатрии ФГУ «Федеральный научно-клинический Центр детской гематологии, онкологии и иммунологии» Минздравсоцразвития России.

Актуальность проблемы

Всероссийской диспансеризацией в структуре впервые выявленных болезней 24% приходится на органы пищеварения. Среди них наибольшее внимание привлекает хронический гастродуоденит (ХГД), что связано с устойчивой тенденцией к росту числа детей с этой патологией.

Медико-социальное значение ХГД определяется распространенностью в периоды ускорения роста и критические этапы развития ребенка, хроническим рецидивирующим течением, наличием сочетанной патологии органов пищеварения, сопутствующими изменениями со стороны других органов и систем и снижением качества жизни ребенка.

За последние годы течение гастродуоденита изменилось. Десять–пятнадцать лет назад в статистических отчетах и при углубленном исследовании детей впервые отмечено, что в районах с антропогенным загрязнением (сероводород, сероуглерод, ртуть, комбинированное промышленное загрязнение) и йодным дефицитом уровень болезней органов пищеварения существенно выше, чем в экологически благоприятных территориях. Было также установлено, что увеличение размеров щитовидной железы повышает риск формирования хронического гастродуоденита у детей (на 23% при увеличении 1 ст. и на 45% - при увеличении 2 ст.).

В последующие годы описаны новые черты гастродуоденита, которые подтверждают формирование патоморфоза* этой патологии.

Так, в промышленном регионе Дальнего Востока наблюдали случаи хронического гастродуоденита на фоне свинцовой интоксикации. Установлено, что затяжное течение гастродуоденита связано с повышенным содержанием в организме Zn и Fe.

Доказано, что течение гастродуоденита у дошкольников также имеет свои особенности. Оно характеризуется ранним дебютом,

* Патоморфоз – стойкое изменение в структуре заболеваемости, клинических и морфологических проявлений болезни под влиянием каких-либо факторов окружающей среды (См.: Энциклопедический словарь медицинских терминов / гл. ред. акад. Б.В.Петровский. Т.2. М., 1983. С. 303).

рецидивирующим течением, высокой частотой распространенности поражения слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки, наличием сочетанной патологии органов пищеварения и сопутствующих болезней других органов. Установлено, что выраженность клинических симптомов гастродуоденита, наличие сочетанной и сопутствующей патологии связаны с дефицитом микроэлементов. При реактивном панкреатите, дисфункции билиарного тракта, лактазной недостаточности, энтеробиозе, пищевой аллергии, увеличении объема щитовидной железы, патологии нервной системы (минимальная мозговая дисфункция), наличии астено-вегетативного синдрома отмечается существенно ($p < 0,05$) более низкое содержание цинка и йода в биологических средах детского организма. Установлено, что тяжелые морфологические изменения (атрофия, диффузные поражения слизистой оболочки желудка, двенадцатиперстной кишки) существенно чаще ($p < 0,01$) диагностируются при наличии у ребенка дефицита микроэлементов, особенно цинка.

Описаны признаки хронического гастродуоденита у детей, длительно употребляющих высокоминерализованную питьевую воду с избыточным содержанием сульфатов. Доказано, что потребление некачественной питьевой воды при ХГД проявляется ростом его распространенности, ранним дебютом, выраженностью структурно-функциональных изменений слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки, высокой частотой сочетанной патологии желчевыделительной системы (95,6%), поджелудочной железы (71,7%) и прогрессивным течением основного заболевания.

При детальном анализе течения гастродуоденита у детей, госпитализированных в специализированные гастроэнтерологические отделения г. Москвы в 2006-2008 гг., отмечено, что ХГД отличается распространенностью и тяжестью воспалительных изменений слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки. Отмечено, что гастродуоденит в последние 3 года характеризуется не только распространенностью воспалительного процесса, но и глубиной поражения слизистой оболочки, частым нарушением всасывания пищевых ингредиентов, в том числе минералов. Недостаточное всасывание минералов, наряду с

низким потреблением продуктов, содержащих кальций привело к снижению минеральной плотности кости в среднем у 13% обследованных с ХГД, что практически в 2 раза выше, чем у детей без хронических воспалительных заболеваний верхних отделов пищеварительного тракта.

Институтом питания РАМН (1995-2005 гг.) доказано, что дефицит потребления кальция составляет от 60 до 70% во всех возрастных группах.

В детском возрасте недостаточное потребление кальция с пищей имеет место, начиная с антенатального периода. Степень дефицита потребления кальция варьирует. Выявлено, что неадекватное поступление кальция с пищей является одним из основных факторов риска снижения костной прочности и возникновения переломов в периоды ускорения роста.

Обеспеченность организма ребенка кальцием определяют прямыми или опосредованными методами (табл.1).

Таблица 1.

Методы оценки потребления детьми кальция
(F.Branca, 2001, США)

Возрастная группа	Потребность в кальции (мг/день)	Методы оценки потребления кальция
0-6 мес.	210	По количеству, потребляемому с грудным молоком
6-12 мес.	270	По количеству, потребляемому с грудным молоком+прикорм
1-3 года	500	Балансовые исследования
4-8 лет	800	Оценка эффективности применения добавок кальция
9-13 лет	1300	По максимальной задержке кальция (содержание минерала в кости методом DXA)
14-18 лет	1300	Эпидемиологические исследования фактического питания

В последние годы появились публикации, которые свидетельствуют о том, что о содержании кальция в костях ребенка можно судить по показателям костной прочности трубчатых костей

(лучевой и большеберцовой), что связано с особенностями обмена кальция у растущего организма ребенка.

Костную прочность диагностируют методом количественного ультразвукового исследования – quantitative ultrasound (QUS - КУС). Для этих целей используют аппарат Sunlight Omnisense (Израиль). Показатели прочности определяются по скорости прохождения ультразвука (Speed of Sound – SOS) вдоль кортикальной кости. Единица измерения – SOS, выражается в метрах в секунду (м/с). SOS относится к интегральным показателям и характеризует эластичность, структуру кортикального слоя, его толщину, содержание в кости минерала, прежде всего кальция.

Метод характеризуется достаточной степенью чувствительности, специфичности и абсолютной безопасностью. КУС также отличается низкой стоимостью и быстротой исследования.

В результате исследования костной прочности получают абсолютные значения SOS и интегральный показатель Z-score. Z-score выражается в единицах стандартного отклонения (SD) по отношению к средневозрастной норме для детей того же возраста и пола.

Дети со снижением костной прочности на уровне Z-score < M -1SD, относятся к группе риска снижения костной прочности, требуют динамического наблюдения и инструментального обследования.

В настоящее время доказано, что пищевая или медикаментозная коррекция дефицита кальция приводит к увеличению показателей SOS, а отсутствие коррекции - к снижению SOS.

Исследование костной прочности проводится в соответствии с требованиями инструкции, прилагаемой к прибору. У детей применяется специальный датчик и педиатрическая программа. Измерение проводится на недоминирующей конечности (предплечье и/или голень). Время измерения одного участка скелета – 1 минута. Ежедневно перед началом работы осуществляется калибровка прибора с фантомом.

Внедрение остеоденситометров в работу врача внесло определенный вклад в понимание возрастных особенностей костной

прочности и накопления минерала в кости. Наличие педиатрических программ позволило оценить состояние костной прочности в различные периоды роста и развития. В настоящем пособии представлены показатели костной прочности лучевой и большеберцовой кости детей с хроническим гастродуоденитом.

Для оценки результатов КУС костей использовали отечественные нормативы (Щеплягина Л.А., Самохина Е.О., Моисеева Т.Ю., 2006 г). Они позволяют исключить гипердиагностику случаев снижения прочности кости, требующих дополнительного медицинского обследования и медикаментозного вмешательства.

Средневозрастные показатели костной прочности практически здоровых детей представлены в табл.2.

У детей, независимо от пола, с 9 до 15 лет, показатели SOS предплечья и голени увеличиваются. Наиболее значимо показатели костной прочности возрастают в период полового созревания. При этом средние значения SOS лучевой кости выше SOS большеберцовой кости, независимо от пола, во всех возрастных группах (табл.2).

Таблица 2.

**Значения SOS (м/с) предплечья и голени
в зависимости от пола, M±SD**

(Щеплягина Л.А., Самохина Е.О., Моисеева Т.Ю., 2006)

Возраст, годы	Мальчики		Девочки	
	Предплечье	Голень	Предплечье	Голень
9	3733±108	3612±94	3765±92	3635±120
10	3740±112	3620±93	3785±98	3650±96
11	3748±88	3622±91	3800±102	3660±106
12	3755±127	3625±116	3810±102	3670±116
13	3760±112	3630±124	3825±110	3685±121
14	3767±102	3633±104	3835±94	3690±129
15	3770±93	3635±126	3845±91	3695±118

Для клинической оценки скорости прохождения ультразвуковой волны (SOS) у детей были составлены перцентильные таблицы для SOS (табл. 3, 4, 5, 6).

Таблица 3.

Значения SOS (м/с) предплечья у мальчиков
(Щеплягина Л.А., Самохина Е.О., Моисеева Т.Ю., 2006)

Возраст, годы	Перцентили (%)						
	3	10	25	50	75	90	97
9	3570	3597	3674	3747	3802	3886	3909
10	3569	3625	3682	3729	3827	3882	3989
11	3565	3644	3673	3748	3778	3838	3901
12	3559	3619	3710	3787	3837	3915	3991
13	3557	3579	3698	3764	3823	3873	3913
14	3548	3594	3673	3720	3782	3878	3922
15	3574	3622	3666	3736	3778	3847	3908

Таблица 4.

Значения SOS (м/с) предплечья у девочек
(Щеплягина Л.А., Самохина Е.О., Моисеева Т.Ю., 2006)

Возраст, годы	Перцентили (%)						
	3	10	25	50	75	90	97
9	3543	3609	3694	3737	3780	3850	3910
10	3559	3659	3705	3745	3810	3900	3957
11	3572	3612	3659	3745	3820	3874	3917
12	3601	3627	3680	3760	3816	3908	3929
13	3582	3641	3729	3803	3856	3895	3967
14	3695	3726	3797	3859	3920	3974	4022
15	3746	3781	3834	3882	3956	3995	4063

--	--	--	--	--	--	--	--

Таблица 5.

Значения SOS (м/с) голени мальчиков
(Щеплягина Л.А., Самохина Е.О., Моисеева Т.Ю.,2006)

Возраст, годы	Перцентили (%)						
	3	10	25	50	75	90	97
9	3391	3454	3503	3560	3600	3657	3757
10	3484	3512	3534	3596	3658	3734	3787
11	3414	3475	3523	3600	3646	3722	3741
12	3380	3443	3520	3599	3683	3748	3812
13	3360	3460	3506	3614	3688	3720	3795
14	3454	3509	3569	3633	3703	3769	3802
15	3517	3530	3591	3632	3784	3856	3878

Таблица 6.

Значения SOS (м/с) голени девочек
(Щеплягина Л.А., Самохина Е.О., Моисеева Т.Ю.,2006)

Возраст, годы	Перцентили (%)						
	3	10	25	50	75	90	97
9	3329	3429	3490	3552	3647	3714	3747
10	3426	3473	3540	3612	3684	3733	3744
11	3443	3486	3540	3609	3689	3754	3805
12	3416	3458	3544	3629	3692	3776	3808
13	3449	3548	3620	3700	3765	3816	3854
14	3483	3605	3665	3736	3829	3929	3950
15	3548	3643	3725	3793	3884	3946	3988

Установлено, что показатели костной прочности на уровне 10% перцентиля соответствуют нижним значениям популяционного

коридора нормы (M-1SD). Значение SOS на уровне 3% перцентиля соответствует расчетному показателю M-2SD. Полученные данные по снижению костной прочности позволяют отнести детей со значениями SOS<10% перцентиля (<M-1SD) в группу риска, детей с показателями SOS<3% перцентиля (<M-2SD) – в группу для дополнительного углубленного обследования с применением рентгеновской денситометрии.

Выявлена взаимосвязь SOS предплечья и голени с возрастом, длиной, массой тела, индексом массы тела, что согласуется с данными отечественных и зарубежных специалистов.

Клиническая характеристика обследованных детей с хроническим гастродуоденитом

Всего обследовано 230 человек в возрасте 11-12 лет с хроническим гастродуоденитом, поступивших в педиатрическую клинику МОНИКИ за 2009-2010 гг. Диагноз хронического гастродуоденита у обследованных детей устанавливался по стандартному протоколу. У всех детей с гастродуоденитом оценивали физическое развитие. Средние значения длины и массы тела не отличались от современной популяции. Среди обследованных число гармонично развитых детей было 52%, дисгармонично – 48,0%, в том числе длина тела >97% перцентиля выявлена у 14,6%. Избыточная масса тела диагностирована у 13,5% (МТ >90%), низкая длина тела (ДТ < 10% перцентиля) у 11,2% детей, дефицит массы тела (МТ< 10% перцентиля) у 4,0%, гипостатура – у 1,7% пациентов.

У детей с хроническим гастродуоденитом установлена значительная распространенность анте- и перинатальных факторов риска. Во время беременности каждая третья мать (31%) перенесла ОРВИ, у 64% имела место угроза прерывания беременности, у 81% – токсикоз, более чем у половины – хроническая внутриутробная гипоксия плода (62%).

Практически половина детей (48%) находилась с рождения на искусственном вскармливании. К третьему месяцу жизни число детей, лишенных грудного молока, составило 72%. Манифестация ХГД у большинства детей основной группы диагностирована в

возрасте 3-5 лет (62%). В клинической симптоматике ХГД доминировал болевой абдоминальный синдром (70%). У каждого второго ребенка отмечены тошнота (52%), снижение аппетита (53%), у каждого третьего запоры (28%). Выявлена высокая частота сочетанной патологии органов пищеварения: реактивный панкреатит у 100%, патология билиарного тракта у 60-70%, вегето-сосудистая дистония у 20%, увеличение щитовидной железы I-II степени у 41%, аллергические заболевания у 33%.

При эндоскопии желудка и двенадцатиперстной кишки у подавляющего большинства детей с ХГД установлены признаки хронического гастрита (96%) и дуоденита (38%).

При анализе потребления молока и молочных продуктов, как основного источника кальция в рационе детей, установлено, что молоко ежедневно употребляли 48%, несколько раз в неделю – 35%, 2-3 раз в месяц – 8% пациентов. Количество кальций-содержащих продуктов (творог, сыр, кефир, сметана), соответствующее возрастным потребностям, отмечено в рационе 17% детей (29 чел.). Таким образом, обеспеченность кальцием детей с хроническим гастродуоденитом была недостаточной.

При анализе уровня двигательной активности детей основной группы выявлено, что физическая нагрузка ограничивается занятиями на уроках физкультуры 2 раза в неделю. Более высокий уровень активности (занятия в секциях и кружках) в анамнезе отмечен у 17% пациентов, что указывает на гипокинезию у детей с гастродуоденальной патологией.

Оценка состояния костной прочности у детей с ХГД

Средние показатели, которые характеризуют костную прочность детей с гастродуоденитом, по сравнению с практически здоровыми детьми представлены в таблицах 7 и 8.

Показатели SOS предплечья у мальчиков с гастродуоденитом в основном имеют отчетливую тенденцию к снижению. У девочек с гастродуоденальной патологией костная прочность в 11, 12, 13, 14 лет в костях предплечья, в 10 лет – в костях голени значимо ниже

($p < 0,05$), чем у практически здоровых. Частота пограничных значений (10% перцентиль) и низких (3% перцентиль) значений SOS у обследованных детей (табл.9) свидетельствует о том, что в целом снижение костной прочности чаще регистрируется в костях предплечья.

Таблица 7.

Средневозрастные показатели костной прочности (SOS, м/с) у мальчиков с гастродуоденитом, $M \pm SD$

Возраст, годы	Предплечье		Голень	
	Здоровые	ХГД	Здоровые	ХГД
9	3733±108	3683,9±85,7	3612±94	3656,6±136,6
10	3740±112	3754,7±125,6	3620±93	3582,3±92,5
11	3748±88	3735,6±91	3622±91	3583,3±62,1
12	3755±127	3758,6±69,7	3625±116	3654,5±78,3
13	3760±112	3759,3±94	3630±124	3691±91,6
14	3767±102	3717,2±110	3633±104	3659±76,8
15	3770±93	3715,1±111	3635±126	3673,2±116,2

Таблица 8.

Средневозрастные показатели костной прочности (SOS, м/с) у девочек с гастродуоденитом, $M \pm SD$

Возраст, годы	Предплечье		Голень	
	Здоровые	ХГД	Здоровые	ХГД
9	3765±92	3754,4±40,3	3635±120	3600±113
10	3785±98	3770,7±98	3650±96	3582,3±85,8*
11	3800±102	3724,8±94*	3660±106	3629±104,6

12	3810±102	3730,2±113*	3670±116	3628±95,3
13	3825±110	3743,9±93*	3685±121	3671,9±109,4
14	3835±94	3873±78,2*	3690±129	3740,5±112,5
15	3845±91	3839±63	3695±118	3806,1±71

*P<0,05

Таблица 9.

Частота встречаемости сниженных показателей SOS (м/с) у обследованных детей (% от числа обследованных детей)

Предплечье			
Мальчики		Девочки	
SOS <10%	SOS <3%	SOS <10%	SOS <3%
14,6	6,0	7,8	2,4
Голень			
Мальчики		Девочки	
SOS <10%	SOS <3%	SOS <10%	SOS <3%
9,7	4,8	6,7	1,2

Частота снижения костной прочности у детей с ХГД в области предплечья составила у мальчиков 14,6%, у девочек – 7,8%. Соответствующие значения для голени составляют 9,7% и 6,7%. Одновременное снижение костной прочности в обеих костях составляет у мальчиков 3,6%, у девочек – 1,1%.

У детей с гастродуоденитом костная прочность голени, независимо от пола, тесно взаимосвязана с возрастом и антропометрическими показателями (табл.10), что свидетельствует о том, что гастродуоденит не нарушает физиологических процессов накопления минерала в кости и увеличения костной прочности.

Таблица 10.

**Взаимосвязь показателей SOS (м/с) голени с возрастом,
антропометрическими показателями у детей с
гастродуоденальной патологией**

Показатель	Мальчики		Девочки	
	R	P	R	P
Возраст	0,37	0,0005	0,49	0,0000
Длина тела	0,28	0,008	0,36	0,0000
Масса тела	0,22	0,04	0,34	0,0008

Таким образом, снижение костной прочности у детей с гастродуоденитом не является редкостью.

Исходя из данных литературы и собственного опыта, считаем целесообразным у детей с хроническим гастродуоденитом исследовать уровень костной прочности и углубленно анализировать клиничко-anamnestические показатели, что существенно повысит информативность существующего алгоритма обследования этой категории пациентов.

Рекомендуемый алгоритм обследования:

1. Анамнез: течение беременности матери, в том числе прием во время гестации препаратов кальция и витамина Д; особенности родоразрешения, наличие у ребенка рахита на 1-м году жизни, хронической соматической патологии и переломов в анамнезе.
2. Оценка антропометрических показателей (длина тела, масса тела, индекс массы тела) и полового развития (по Таннеру).
3. Состояние фактического питания оценивают на основе анализа семидневного меню для оценки потребления кальция.
4. Уровень физической активности (за неделю).

5. Биохимический анализ крови для уточнения состояния фосфорно-кальциевого обмена (кальций, в том, числе кальций ионизированный, фосфор, щелочная фосфатаза).
6. Биохимический анализ мочи (суточная кальцийурия, фосфатурия, кальций/креатинин во второй порции мочи).
7. Количественная ультразвуковая сонометрия (КУС) костей предплечья и голени.
8. При снижении индивидуальных значений костной прочности у детей ниже 10% перцентиля ($<M-1SD$) рекомендуется динамическое наблюдение и проведение повторной денситометрии (через 6 месяцев).
9. При выявлении детей с низкими значениями прочности кости менее 3% перцентиля, $<M-2SD$, необходимо проведение рентгеновской денситометрии (DXA), исследование минимального объема биохимических маркеров костного ремоделирования (остеокальцин, С-концевые тепопептиды крови) и минерального обмена, биохимический анализ мочи (суточная кальцийурия, фосфатурия, кальций/креатинин во второй порции мочи).

Принципы профилактики и коррекции снижения костной массы у детей с гастродуоденальной патологией

Профилактика дефицита костной массы у детей с гастродуоденитом прежде всего заключается в обеспечении детей адекватным по возрасту питанием (табл.11), лечении основного заболевания и поддержании адекватной двигательной активности (занятия физкультурой не менее 2 раз в неделю для школьников).

Таблица 11.

Содержание кальция (мг) в 100 г продукта

Вид продукта	Количество кальция	Количество фосфора	Соотношение кальций/фосфор
Молочные продукты:			
Молоко, кефир 3%	121	91	1 : 0,75
Творог полужирный	164	220	1 : 1,3
Сыр пошехонский	1050	540	1 : 1,5
Сметана 20%	86	60	1 : 0,7
Йогурт	120	90	1 : 0,75

Овощи и хлеб:			
Салат	77	34	1 : 0,75
Капуста белокочанная	48	31	1 : 0,65
Петрушка (зелень)	245	95	1 : 0,4
Сельдерей (зелень)	72	77	1 : 1
Лук зеленый	100	75	1 : 0,75
Лук репчатый	31	30	1 : 1
Морковь красная	51	55	1 : 1
Картофель	10	58	1 : 6
Хлеб: ржаной	35	158	1 : 5
пшеничный	22	85	1 : 4
Фрукты и ягоды:			
Абрикосы	28	26	1 : 1
Яблоки	16	11	1 : 0,7
Бананы	8	28	1 : 3,5
Курага	170	160	1 : 1
Хурма	127	42	1 : 0,3
Вишня	37	30	1 : 1,2
Малина	40	37	1 : 0,9
Смородина	36	33	1 : 0,9
Земляника	40	23	1 : 0,6
Рыба, мясо, яйцо, крупы:			
Рыба	30	210	1 : 7
Сардины, шпроты	350	200	1 : 0,6
Говядина	9	188	1 : 20
Куры	16	165	1 : 10
Колбаса докторская	29	178	1 : 6
Яйцо	55	195	1 : 4,5
Крупы: гречневая	20	298	1 : 15
геркулес	52	238	1 : 6
рис	8	150	1 : 15
горох	89	343	1 : 4

Учитывая имеющуюся информацию о том, что у детей нет такого уровня снижения прочности кости, которое не имеет клинического значения, полагаем, что у детей с хроническим гастродуоденитом и показателями SOS на уровне <M-1SD по отношению к возрастной норме, имеются показания для медикаментозной коррекции дефицита кальция и дополнительной к рациону, дотации кальция. В подростковом возрасте эту коррекцию целесообразно осуществлять комбинированными препаратами кальция и витамина Д₃.

При выборе препарата необходимо ориентироваться на содержание в нем элементарного кальция в соли кальция (табл.12).

Таблица 12.

Содержание элементарного кальция в его солях

Название соли кальция	Содержание элементарного Са в мг на 1 г соли Са
Карбонат кальция	400
Хлорид кальция	270
Цитрат кальция	211
Глицерофосфат кальция	191
Лактат кальция	130
Глюконат кальция	90
Фосфат кальция двухосновной ангидрид	290
Фосфат кальция двухосновной дигидрид	230
Фосфат кальция трехосновной	400

Обследованным детям со снижением костной прочности нами рекомендован прием 2 р. в день комбинированного препарата кальция с витамином Д₃ с учетом возрастных потребностей (табл. 13).

В одной таблетке комбинированного препарата содержится 500 мг элементарного кальция и 200 МЕ витамина Д (всего 1000 мг элементарного кальция и 400 МЕ витамина Д в сутки). Одну таблетку ребенок принимал после завтрака, вторую за час до сна.

Таблица 13.

Суточная потребность в кальции (мг) в зависимости от возраста

Возраст	Кальций (мг)
До года	600
1-5 лет	800
6-10 лет	800-1200
11-18 лет	1200-1500
Взрослые	1000

Препарат назначали на 6 месяцев. Через 3 месяца на фоне приема кальция с витамином Д₃ отмечена стабилизация показателей костной прочности, через 6 месяцев отмечено устойчивое нарастание костной прочности. Увеличилось также

содержание кальция в моче (повысился до нормы показатель кальций/креатининового отношения).

Заключение

В современных условиях течение ХГД приобрело новые черты, которые характеризуются не только наличием сочетанной патологии органов пищеварения. Вследствие тяжести и распространенности воспалительного процесса в слизистой оболочке желудка и двенадцатиперстной кишки у детей существенно снижается всасывание нутриентов, важных для линейного роста и формирования прочной кости. Это, прежде всего, касается кальция.

Учитывая, что рост и прочность кости тесно взаимосвязаны, представляется важным у детей с ХГД оценивать факторы риска снижения костной прочности и, по показаниям, проводить количественное ультразвуковое исследование костей предплечья и голени, которое является информативным и безопасным методом (аппарат Sunlight Omnisense).

С целью коррекции костной прочности целесообразно применение комбинированного препарата кальция и витамина Д₃.

Список используемой литературы:

1. *Банина Т.В., Хаустова Г.Г., Щеплягина Л.А., Мухина Ю.Г., Круглова И.В.* Костная минеральная плотность у больных с целиакией //Российский педиатрический журнал. 2007. №2. – С. 54-55.
2. *Мухина Ю.Г., Щеплягина Л.А., Хаустова Г.Г., Банина Т.В.* Дефицит кальция при заболеваниях пищеварительного тракта у детей //Фарматека. 2007. 1 (136). – С. 60-67.
3. *Оглоблин Н.А.* Оценка факторов риска развития алиментарнозависимого остеопроза у различных групп населения. Автореф. ...канд.мед.наук. – М., 2006. – 26 с.
4. *Самохина Е.О.* Клиническое значение количественного ультразвукового исследования костной прочности у детей. Автореф. ... канд.мед.наук. – М., 2007. – 25 с.
5. Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы) // Под ред. А.А.Баранова, Л.А.Щеплягиной. – М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2006. – 432 с.

6. Щеплягина Л.А., Румарчук Г.В., Васечкина Л.И., и др. Физическое развитие детей в условиях экологического неблагополучия: Пособие для врачей. М. – 2005. – 28 с.
7. *Daly R.M., Rich P.A., Klein R.* Influence of high impact loading on ultrasound bone measurements in children: a cross-sectional report // *Calcif Tissue Int* (1997) 60:401-404.
8. *Faulkner R. A., Bailey D.A.* Bone Densitometry in Canadian Children 8–17 years of age // *Calcif Tissue Int* (1996) 59:344–351.
9. *Heaney R.P., Weaver C.M.* New Perspectives on Calcium Nutrition and Bone Quality// *J. American College of Nut*, vol. 24, 574s-581s (2005).
10. [Lequin M.H.](#), [Hop W.C.](#), [van Rijn R.R.](#), *et al.* Comparison between quantitative calcaneal and tibial ultrasound in a Dutch Caucasian pediatric and adolescent population // *J Clin Densitom.* 2001, Summer; 4(2):137-46.
11. *Moore M., Brain S., Falk B., Klentrou P.* Daily calcium intake in male children and adolescent obtained from assessment method and the 24-hour recall method // **NUTRITION JOURNAL** 2007, **6:24DOI:10.1186/1475-2891-6-24**
12. *The living Skeleton / ed. by C. Roux* 2007. – Les Laboratoires Servier. – 2007. – 113 pp.
13. *Zaik Z., Price Diamond G.* Pediatric reference curves for multi-site quantitative ultrasound and its modulators // *Osteoporosis Int.* 2004 Mar;15(3):258.

Подписано в печать 20.04.2011. Формат 60x90/16. Бумага офсетная №1.
Гарнитура "SchoolBook". Усл. п.л.1,25. Заказ № 42/04-11. Тираж 1500 экз.

Отпечатано в типографии «Ваш полиграфический партнер» +7 (495) 998 93 28
WWW.BUKIVEDI.COM E-mail: INFO@BUKIVEDI.COM 127238, Москва, Ильменский пр-д, 1, стр.

6