

ВЗАИМОСВЯЗЬ КОСТНОГО РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ И МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА МАТЕРИ И НОВОРОЖДЕННОГО

Бообекова А.А., Калканбаева Ч. К.

Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, Бишкек, Кыргызская Республика

Резюме: выявлена прямая корреляционная взаимосвязь между уровнем кальция в крови матери и содержанием кальция в крови ребенка. Дети матерей, которые имели низкие показатели костной прочности в I триместре имели наиболее высокий уровень кальциурии и потери фосфора, а показатель щелочной фосфатазы был достоверно выше. У этих новорожденных открытый малый родничок встречался в 3,8 раза, открытый сагиттальный шов в 1,6 раза, мягкие кости краев большого родничка наблюдались в 1,9 раза чаще, чем в группе контроля.

Ключевые слова: беременность, обмен кальция

ЭНЕНИН ЖАНА ЫМЫРКАЙДЫН МИНЕРАЛДЫК АЛМАШУУСУ ЖАНА СӨӨК БАЙЛАНЫШЫН ТҮЗҮЛҮШҮ

Бообекова А.А., Калканбаева Ч. К.

*И. К. Ахунбаевдин Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы
Бишкек, Кыргыз Республикасы*

Резюме: Эненин канындагы кальцийдин деңгээли менен баланын канындагы кальцийдин деңгээли ортосунда түздөн-түз корреляциялык өз ара байланыш табылды. I триместрде сөөк бекемдигинин көрсөткүчтөрү төмөн болгон энелердин балдары фосфор жоготууну жана кальциуриянын деңгээли бийик болду, ал эми щелочтук фосфатаза көрсөткүчү жогору болгону аныкталды. Бул ымыркайларда ачык жана кичинекей эмгек 3,8 эсе, ачык сагитталдык шов 1,6 эсе кездешет; чоң эмгектин чекесиндеги жумшак сөөктөр контролдук толго караганда 1,9 эсе көбүрөөк байкалат.

Негизги сөздөр: кош бойлуулук, кальцийдин алмашуусу

RELATIONSHIP BONE REMODELING AND MINERAL METABOLISM AND NEWBORN

Boobekova A.A., Kalkanbaeva C.K.

*Kyrgyzstan State Medical Academy after Ahunbaev,
Bishkek, Kyrgyz Republic*

Summary: A direct correlation relationship between the level of calcium in the blood of the mother and calcium in the blood of a child. Children of mothers who had low bone strength in 1-trimester had the highest calciuria rate and losses of phosphorus, and alkaline phosphatase index was significantly higher. These infants small open fontanel met 3.8 times sagittal suture open a factor of 1.6, the soft edges of the large fontanelle bones were observed in 1.9 times more frequently than in the control group.

Key words: pregnancy, calcium exchange

Введение

Минералы и витамины, накопленные плодом внутриутробно, имеют большое значение для поддержания высоких темпов костного ремоделирования в раннем возрасте, когда интенсивно увеличиваются размеры тела (Демин В. Ф., 2005; Prentice A et al, 2006). Дефицит их в постнатальном периоде восполнить трудно (Баранов А. А. и соавт., 2002).

Вместе с тем, в медицинской литературе не

представлено научно-обоснованных данных о состоянии минерального обмена, минеральной костной плотности и прочности кости у матери и ребенка после рождения. Отсутствует информация об особенностях изменений костной ткани у младенцев в постнатальный период. Это определило цель и задачи настоящего исследования.

Материал и методы исследования

Обследовано 135 новорожденных, родившихся у женщин, проживающих в г. Бишкек. Контроль-

ную группу (1-ю) составила 71 пациентка с нормальными показателями минеральной плотности костной ткани (МПКТ) в процессе гестации; 2 (основную) группу составили 33 беременные с остеопенией, выявленной в I триместре, 3-я (основная) группа была представлена 31 пациенткой с остеопенией, диагностированной в процессе гестации. Измерение МПКТ проводилось методом ультразвуковой денситометрии с помощью аппарата «Sound Scan-Compact 2000» фирмы «Myriad Ultra-sound System LTD» (Израиль).

Из биохимических параметров кальций-фосфорного обмена исследовали общий кальций (Ca), неорганический фосфор (P), кальций и фосфор в утренней порции мочи по отношению к экскреции креатинина, а также общую щелочную фосфатазу (ЩФ). Состояние минерального обмена у новорожденных анализировалось и сопоставлялось с соответствующими показателями у их матерей.

Статистическую обработку полученных результатов проводили стандартными методами на персональном компьютере IBM PC в пакете EXSEL 2000.

Результаты исследования и обсуждение

К концу III триместра беременности у женщин с исходной остеопенией (2-я группа) и гестационной остеопенией (3-я группа) показатели уровня кальция в крови были ниже, чем в группе контроля. Во 2-й группе его содержание в среднем составило $2,23 \pm 0,02$ ммоль/л, в 3-й $2,26 \pm 0,01$ ммоль/л, против $2,32 \pm 0,01$ ммоль/л в группе контроля.

Была выявлена значительная потеря МПКТ. Этот показатель соответствовал нижней границе

нормы. Остеопенический синдром был выявлен у 12,6%, а у 6 (4,4%) беременных было выявлено снижение МПКТ до степени остеопороза (ОП). Содержание неорганического фосфора в сыворотке крови у беременных в 3 триместре гестации было от 0,7 ммоль/л до 1,7 ммоль/л и не зависело от уровня костной прочности. При этом значение этого показателя в среднем во 2-й группе составило $1,24 \pm 0,03$ ммоль/л против $1,13 \pm 0,02$ ммоль/л и $1,12 \pm 0,04$ ммоль/л в контроле и 3-й группе соответственно.

Индивидуальные колебания показателей экскреции кальция составили от 0,5 ммоль/л/24ч до 15,8 ммоль/л/24ч. Наиболее высокие потери были у женщин с исходной остеопенией. Примечательно, что беременные этой группы отличались самыми низкими темпами ремоделирования, что полностью согласуется с отрицательным влиянием дефицита кальция на уровень костного оборота (Соколова М Ю, 2004)

При детальном анализе минерального обмена у новорожденных установлено, что среднее значения общего кальция в сыворотке крови на 3 сутки жизни у детей рассматриваемых групп достоверно не отличались и были в пределах нормы. Индивидуальные колебания общего кальция у новорожденных составляли от 1,90 мкмоль/л до 2,76 мкмоль/л. В результате проведенных исследований выявлена прямая корреляционная взаимосвязь (табл. 1) между уровнем кальция в крови матери и содержанием кальция в крови ребенка ($r = 0,30$; $p < 0,05$).

Содержание неорганического фосфора в крови новорожденных было в пределах от 0,80 мкмоль/л до 2,29 мкмоль/л.

Таблица 1
Биохимические показатели минерального обмена у новорожденных детей в зависимости от уровня кальция в крови у матерей

Группа	Показатель у новорожденного		
	Ca, ммоль/л	P, ммоль/л	Щелочная фосфатаза, ед/л
Контроль (n=71)	$2.52 \pm 0.15^*$	1.26 ± 0.15	$259,7 \pm 46,2^*$
2-я группа (n=33)	$2,33 \pm 0,13$	$1,33 \pm 0,12$	$320,6 \pm 33,1$
3-я группа (n=31)	$2,38 \pm 0,11$	$1,29 \pm 0,12$	$285,5 \pm 38,3$

Достоверность различий между группами: * $p < 0,05$.

При изучении такого биохимического маркера костного метаболизма, как щелочная фосфатаза, установлено, что в группе новорожденных от матерей 2-й группы показатель щелочной фос-

фатазы был достоверно выше ($p < 0,05$) по сравнению с детьми первой и третьей групп (табл. 1), что указывает на возможные нарушения остеобластической активности у детей, рожденных

от матерей с низким уровнем кальция к концу беременности (Моисеева Т.Ю. и соавт., 2006).

Дети матерей, которые имели низкие показатели костной прочности в I триместре имели наиболее высокий уровень кальциурии и потери фосфора. Показатель кальций/креатининового соотноше-

ния так же был достоверно выше у детей, матери которых имели исходную остеопению (табл. 2) Установлена взаимосвязь показателей МПКГ в I триместре с содержанием кальция ($r=-0,5$; $p<0,01$) и показателем Ca/Cr ($r=-0,4$; $p<0,05$) в суточной моче новорожденных.

Таблица 2

Суточная экскреция кальция и фосфора с мочой у новорожденных

Показатель	Контрольная группа (n=71)	2-я группа (n=33)	3-я группа (n=31)
кальций мочи	0,28±0,1	0,69±0,3	0,42±0,3
Фосфор мочи	10,2±0,6	16,4±3,9	9,8±2,3
Ca/креатинин	2,293±0,8	5,15±2,3	3,40±2,1

Клинические признаки нарушения костного метаболизма (мягкие кости краев большого родничка, открытый сагиттальный шов, открытый малый родничок) достоверно чаще встречаются в группе новорожденных от матерей с нарушением фосфорно-кальциевого обмена (табл. 3). Так, у новорожденных от матерей с исходной остеопенией открытый малый родничок встречался в 3,8 раза и 1,6 раза чаще, чем в группе контроля и группе с гестационной остеопенией. Открытый сагиттальный шов отмечался в этой же группе в 1,6 раза чаще, чем в группе контроля и был на

11,5% выше, чем в группе с гестационной остеопенией. Мягкие кости краев большого родничка у новорожденных от матерей с исходной остеопенией наблюдались в 1,9 и 1,2 раза чаще, чем в 1-й и 3-й группах соответственно (табл. 3).

Таким образом, изменения минерального обмена у беременных женщин способствуют развитию изменений показателей кальций-фосфорного обмена у плода и проявляются нарушением процесса минерализации костной ткани новорожденных уже на первой неделе жизни (Gafni R.I., Baron J., 2007).

Таблица 3.

Изменения (в %) костной системы у новорожденных в зависимости от уровня кальция в крови

Группа	Клиника		
	Открыт малый родничок	Открыт сагиттальный шов	Мягкие края большого родничка
Контроль (n=71)	5,6	11,3	14,1
2-я группа (n=33)	21,2	18,2	27,3
3-я группа (n=31)	12,9	16,1	22,6

Таким образом, в условиях низкой обеспеченности кальцием матери в течение всей беременности, у новорожденных выявлена тенденция ухудшения показателей кальций-фосфорного обмена и клинические признаки нарушения костного метаболизма.

Литература

1 Баранов А.А., Щеплягина Л.А., Баканов М.И. и др. //Рос. педиатр. ж -2002. - №3. - с. 7-12
2 Демин В. Ф. Нарушения фосфорно-кальциевого обмена у детей раннего возраста. Лекции по

педиатрии на CD. РГМУ, 2005. – 278 с.
3.Моисеева Т.Ю., Гаспарян Н.Д., Козлова Л.В., Лебедева Е.А. // Материалы X Конгресса педиатров России. - Москва, 2006. – С. 121-124.
4 Соколова М. Ю. // Гинекология. - 2004 - №6 (5). - С.268-270.
5.Gafni R.I., Baron J. // Pediatrics. – 2007. - 119 Suppl 2:131-6.
6.Prentice A., Schoenmakers I., Laskey M.A., et al. // Proc Nutr Soc 2006. Nov; 65(4): 348-60.