

- съезда Российской ассоциации эндоскопической хирургии. - М., 1999. - С. А3.
2. Группи М.А. Патопфизиология легких. — М.: Бином, 1998.
 3. Светлов В.А., Козлов С.П. //Анестезиол. и реаниматол. - 1996. -№4.- С. 53-62.
 4. Харрисон Т.Р. Внутренние болезни. Кн. 5: Болезни сердечно-сосудистой системы. — М.: Медицина, 1995.
 5. Baratz R.A., Karis J.H. //Anesthesiology. - 1969. - Vol. 30. - P. 463-464.
 6. Desmond J., Gordon R.A. //Canadian Anaesthetists Society Journal. - 1970. - Vol. 17.-P. 378-387.

Поступила в редакцию 5.11.04.

CHANGES IN HEMODYNAMICS DURING LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY WITH EPIDURAL ANESTHESIA

D.I. Ganin, M.F. Drobyshchev, V.P. Rusanov, A. V. Butrov
Russian University of Friendship between Peoples (Moscow),
Hospital of Medical Association of the RAS (Troitsk)
Summary — Based on the experience of 190 laparoscopic cholecystectomies, the authors make a comparison of the cardiovascular system state when applying epidural anaesthesia and endotracheal narcosis. They show that changes in hemodynamics indexes when applying endotracheal narcosis are well-marked, as against the epidural anesthesia, thus implying that maintenance of spontaneous breathing during the whole operation makes for more adequate compensation of negative effects of carbon-dioxide peritoneum.

Pacific Medical Journal, 2004, No. 4, p. 56-58.

УДК 612.015.31:[546.41+546.18]:616.71-007.234-056.5-053.6

О.Ю. Бубнов, Е.А. Кочеткова, Т.Г. Васильева

СОСТОЯНИЕ КОСТНОГО МЕТАБОЛИЗМА И КАЛЬЦИЙ-ФОСФОРНОГО ОБМЕНА У ПОДРОСТКОВ С НАРУШЕНИЕМ ОСАНКИ

Владивостокский государственный медицинский университет,
Владивостокский филиал ТНЦ ГУНИИ
медицинской генетики

Ключевые слова: подростки, нарушения осанки, минеральный обмен, остеопороз.

На протяжении последних 5 лет сохраняется устойчивая тенденция к росту частоты патологии костно-мышечной системы среди детского населения России. Впервые выявленная вертеброгенная патология здесь занимает ведущее место. Структура заболеваемости выглядит следующим образом: нарушение осанки — 51,3%, сколиоз — 11,2%, плоскостопие — 34,2%, остеохондроз — 3,4% [1]. Резко возрос уровень заболеваемости и дистрофической патологией опорно-двигательного аппарата, ранним остеохондрозом, выросла частота переломов костей, вызванных неадекватно малой травмой с увеличением срока заживления в 2-2,5 раза. У 70% детей и подростков отмечается замедление темпов созревания скелета, недостаточная минерализация костной ткани [2, 3].

Уникальная роль кальция в структуре костной ткани и регуляции внутриклеточных процессов показана в многочисленных клинических и экспериментальных исследованиях [7]. Уровень кальция в сыворотке крови отражает его обмен в организме и является одним из самых жестких констант в физиологических условиях [11]. Кости в свою очередь представляют собой основное депо кальция. Накопление минерала сопровождается постоянным ростом костной ткани [13]. Процессы формирования и резорбции кости в целом находятся в равновесии.

Предотвратить снижение содержания кальция вследствие нарушения адаптационных процессов способно только усиленная его резорбция, но, к сожалению, ценой прогрессирующей остеопении. Для исследования особенностей костного метаболизма очень важными являются биохимические маркеры костного ремоделирования. Последнее представляет собой достаточно сложный процесс, включающий формирование кости и ее резорбцию, которые находятся под контролем большинства системных гормонов (кальцийрегулирующие гормоны, гормон роста, половые и тиреоидные гормоны), многих ростовых (инсулиноподобный ростовой фактор, ростовой фактор фибробластов и др.) и иных как локальных, так и системных факторов (интерлейкины, простагландины) [12].

Нарушения кальций-фосфорного обмена и костного метаболизма у детей и подростков, особенно в период их интенсивного роста, встречаются довольно часто и являются не только проблемой подростковой медицины, но и социальной проблемой [6, 9]. Считается, что состояние костной ткани у детей и подростков — это показатель, отражающий качество общего развития детей, их функциональный статус, а также уровень общего здоровья [1]. Малая ортопедическая патология (нарушение осанки, сколиоз I степени) считается самым ранним проявлением дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника. В то же время несвоевременная диагностика метаболических нарушений в костной ткани способствует формированию необратимых изменений со стороны скелета: ювенильного остеопороза, сколиоза.

Цель настоящего исследования — анализ состояния кальций-фосфорного обмена и костного метаболизма у подростков с нарушением осанки.

Обследовано 45 детей подросткового возраста (16,2±1,4 года) с различными типами нарушений осанки, которые диагностировались с помощью осмотра на основании клинических критериев (по Штоффелю). У 17 пациентов наблюдалась сколиотическая осанка, характерными клиническими признаками которой было отклонение линии остистых отростков во фронтальной плоскости, сопровождающееся легкой асимметрией надплечий, углов

лопаток, треугольников талии и позиций таза. Асимметрия исчезала при горизонтальном положении и наклоне вперед. У 15 подростков диагностирована сутулость (клинически определялось усиление грудного кифоза на фоне нормального или сглаженного поясничного лордоза). 13 детей подросткового возраста были с «круглой спиной», что проявлялось тотальным пологим кифозом с каудально смещенной вершиной кифоза. Физиологический поясничный лордоз отсутствовал. Всем пациентам выполнялась рентгенография грудного и поясничного отделов позвоночника в двух проекциях для исключения структурных деформаций позвоночника. Оценка антропометрических данных осуществлялась вычислением индекса массы тела (ИМТ) по общепринятой формуле.

При проведении опроса пациентов особое внимание уделялось анамнезу, наследственности и характеру диеты. Проводился ретроспективный анализ частоты переломов, регистрировались их количество и локализация. До начала обследования пациенты не получали антирезорбтивную терапию для профилактики или лечения остеопороза. Подростки находились на обычном режиме питания без добавления препаратов кальция в течение всего периода наблюдения. Из обследования были исключены лица, имеющие другие сопутствующие заболевания, которые могли оказывать самостоятельное влияние на метаболизм костной ткани. Состояние кальция-фосфорного обмена оценивали по концентрации общего кальция, неорганического фосфора и ионизированного кальция в сыворотке крови, а также по уровню экскреции их с мочой в утренней порции по отношению к креатинину. Определение общего кальция и фосфора в сыворотке крови проводилось на биохимическом анализаторе Cobas Mira S с использованием наборов фирмы Hoffmann La Roche (Швейцария). Ионизированный кальций в сыворотке крови определяли на анализаторе Easy L Lyte Calcium. Уровень кальция в утренней порции мочи натошак определяли комплексометрически с применением мурексида. Содержание фосфора в утренней порции мочи определяли по восстановлению фосфорно-молибденовой кислоты.

О состоянии костного метаболизма судили по концентрации в сыворотке крови остеокальцина — неколагенового протеина, синтезируемого остеобластами, специфичного для костной ткани, и маркера резорбции кости (CrossLaps — CL-компонента C-терминального телопептида коллагена I типа. Концентрации остеокальцина и CL в сыворотке крови определяли иммуноферментным методом с помощью наборов фирмы Hoffmann La Roche на аппарате Elecsis этой же фирмы. У всех пациентов исследовали также базальную секрецию паратиреоидного гормона (ПТГ) в сыворотке крови, которую определяли иммуноферментным методом с помощью набора фирмы Hoffmann La Roche на аппарате Elecsis той же фирмы. Контрольную группу составили 40 подростков аналогичного возраста и пола с I и II группами здоровья [4].

Статистическая обработка цифровых данных проводилась на персональном компьютере по программе «Статистика-2» с подсчетом средней арифметической, среднего квадратичного отклонения, средней ошибки средней арифметической, коэффициентов достоверности показателя и различий, коэффициента линейной корреляции, ошибки и достоверности коэффициента корреляции.

При анализе костного метаболизма установлено, что средние значения сывороточного остеокальцина ($86,47 \pm 1,7$ нг/л), являющегося специфическим маркером костеобразования, у лиц молодого возраста с нарушением осанки были достоверно ниже по сравнению с аналогичным показателем в контроле, что свидетельствовало о снижении функциональной способности клеток остеобластического ряда. В целом по группе пациентов с нарушением осанки концентрация CL имела лишь тенденцию к повышению, достоверно не отличаясь от показателей здоровых сверстников. При этом выявлена корреляционная связь средней силы между ИМТ и уровнем остеокальцина в сыворотке крови ($r=0,64$, $p<0,01$). Так, в группе подростков с нарушением осанки и пониженным питанием концентрация маркера формирования была достоверно ниже по сравнению с подростками с нормальным ИМТ ($p<0,01$). При этом отсутствие сбалансированности важнейших составляющих костного ремоделирования (остеосинтеза и резорбции) у лиц молодого возраста с нарушением осанки с преобладающим снижением процессов формирования приводило к нарушению костного обмена и развитию остеопенического синдрома.

Относительно характера биохимических отклонений у подростков с малой ортопедической патологией нет единого мнения. Рядом авторов отмечен негативный баланс кальция [8]. Имеются данные и о возможности как гиперкальциемии, так и сохранения уровня кальция в диапазоне нормативных значений [7, 14].

Анализ результатов исследования показал, что в целом по группе подростков с нарушением осанки усредненные показатели общего кальция в сыворотке крови составили $2,19 \pm 0,03$ ммоль/л (верхний и нижний квартили $2,10$ ммоль/л и $2,56$ ммоль/л соответственно), что находилось в диапазоне нормативных значений, но было ниже аналогичных значений сверстников контрольной группы ($2,41 \pm 0,05$ ммоль/л, $p<0,05$). Обращало на себя внимание то, что у подростков с сутулостью и «круглой» спиной зарегистрирован достоверно более высокий уровень общего кальция, в 90% случаев соответствовавший нормокальциемии, в то время как у 12 человек со сколиотической осанкой отмечалась тенденция к гипокальциемии.

В целом по группе подростков с нарушением осанки уровень неорганического фосфора составил $1,32 \pm 0,1$ ммоль/л, что находилось в диапазоне нормативных значений. У 34 человек (76%) концентрация неорганического фосфора в сыворотке крови находилась в пределах нормы, и лишь у 6 (13%) отмечено

заметное снижение этого показателя (медиана $0,72 \pm 0,05$ ммоль/л). У 5 подростков (11%) отмечена гиперфосфатемия на фоне выраженной гипокальциемии. При сопоставлении концентрации неорганического фосфора в зависимости от вида нарушений осанки существенных различий не выявлено.

Уровень общего кальция не отражает истинного количества биологически активного катиона, участвующего в обменных процессах, поэтому важно измерение концентрации ионизированного кальция в сыворотке крови. Именно эта фракция является физиологически важной и строго поддерживается комбинированными влияниями ПТГ, кальцитонина и активной формой витамина D — $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ [6].

Как показало проведенное исследование, усредненные показатели ионизированного кальция составили $0,81 \pm 0,02$ ммоль/л, что выходило за пределы нормативных значений и было достоверно ниже контрольных показателей. Примечательно, что снижение концентрации ионизированного кальция зарегистрировано у всех подростков с нарушением осанки. В то же время только у 6 человек контрольной группы отмечено уменьшение аналогичного показателя, и у 4 подростков обнаружена лишь тенденция к гипокальциемии.

Определенная связь изменения уровня ионизированного кальция выявлена в зависимости от вида нарушения осанки. Интересно отметить, что у подростков со сколиозом отмечалась более низкая концентрация ионизированного кальция по сравнению с группой пациентов с сутулостью и «круглой» спиной. Таким образом, максимальное снижение уровней как общего, так и ионизированного кальция зарегистрировано у подростков со сколиотической осанкой.

При сопоставлении показателей кальций-фосфорного обмена с половой принадлежностью отмечены более низкие показатели общего и ионизированного кальция у мальчиков ($2,11 \pm 0,02$ и $0,77 \pm 0,01$ ммоль/л соответственно) по сравнению с девочками ($2,23 \pm 0,03$ и $0,86 \pm 0,02$ ммоль/л соответственно). В то же время существенных различий в концентрации неорганического фосфора у мальчиков ($1,33 \pm 1,19$ ммоль/л) и девочек ($1,36 \pm 0,06$ ммоль/л, $p > 0,05$) не выявлено.

У подростков с нарушением осанки отмечалась и гиперкальциурия, что, в свою очередь, могло приводить к гипокальциемии. Так, экскреция кальция у обследованных составила $0,83 \pm 0,03$ ммоль/ммоль. кр, что достоверно отличалось от показателей ровесников контрольной группы ($0,46 \pm 0,04$ ммоль/ммоль. кр) и нормативных значений. При этом максимальная потеря кальция с мочой зарегистрирована у лиц с выраженной гипокальциемией.

У 19 человек ИМТ был менее 18,5, что соответствовало пониженному питанию. Остальные подростки имели нормальное соотношение роста и массы. В группе подростков с нарушением осанки и пониженным питанием уровень ионизированного

кальция был достоверно ниже по сравнению с подростками с нормальным ИМТ. При анализе других показателей минерального обмена (неорганический фосфор, экскреция кальция и фосфора с мочой) достоверных различий в зависимости от уровня ИМТ выявлено не было. Уровень экскреции неорганического фосфора у обследованных детей не отличался от показателей ровесников контрольной группы.

Примечательно, что у пациентов с выраженной гипокальциемией зарегистрированы атравматические переломы различной локализации. В этой же группе выявлена и гиперкальциурия, что указывает на глубокие нарушения кальциевого гомеостаза у данной категории подростков.

Как известно, регуляцию обмена кальция осуществляют три биологически активных вещества: гормоны (кальцитонин и ПТГ) и $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ [15]. Как и большинство регуляторных систем, кальций-регулирующая функционирует по принципу антагонизма факторов, активирующих (ПТГ и витамин D) и блокирующих (кальцитонин) обмен [5]. Действие ПТГ направлено на сохранение кальция в организме и увеличение его концентрации в жидкостях организма [10].

В нашем исследовании у подростков с нарушением осанки уровень ПТГ находился в диапазоне нормативных значений, но был ниже аналогичного показателя у сверстников контрольной группы. Внутригрупповой анализ показал различия между базальной секрецией ПТГ и половой принадлежностью пациентов. Примечательно, что у мальчиков с нарушением осанки уровень паратгормона был выше по сравнению с девочками. При анализе уровней параметров кальциевого обмена и концентрацией ПТГ корреляционных связей не выявлено.

Таким образом, у подростков с нарушением осанки отмечается нарушение кальциевого обмена по сравнению со здоровыми сверстниками, что иллюстрируется гипокальциемией и гиперкальциурией. В свою очередь длительно существующий негативный кальциевый баланс как у мальчиков, так и у девочек в период активного формирования пиковой минеральной плотности кости приводит к дисфункции костного метаболизма и, как следствие, формированию необратимых дегенеративно-дистрофических изменений со стороны скелета и к ювенильному остеопорозу.

В этой связи отмеченное снижение уровня кальция и фосфора в сыворотке крови и подтвержденная данными биохимических маркеров костного метаболизма недостаточность костеобразования у подростков с нарушением осанки указывает на высокую специфичность и чувствительность данных показателей для наиболее раннего выявления групп риска по возникновению и развитию остеопороза и других метаболических остеопатий и своевременного проведения лечебно-профилактических мероприятий для их предупреждения.

Литература

1. Калб Т.Л. // Вестн. новых медицинских технологий. - 2001. - №4. - С. 62-64.
2. Меркулов В.Н., Родионова С.С., Ильина В.К. и др. // Вестн. травматологии и ортопедии. - 2002. - М 1. - С. 7-11.
3. Потапчук А.А., Лукина Г.Г. Футбол — гимнастика в дошкольном возрасте. — СПб.: Бином, 1999.
4. Приказ МЗРФ №60 от 14.03.1995 г. об утверждении инструкции по проведению профилактических осмотров дошкольного и школьного возраста на основе медико-экологических нормативов.
5. Семичева Т.В., Петеркова В.А., Баканова Т.Д. и др. // Остеопороз и остеопатии. - 2002. - №2. - С. 7-10.
6. Семичева Т.В., Баканова Т.Д. // Остеопороз и остеопатии. - 2002. - №1. - С. 28-31.
7. Bailey D.A., Martin A.D. et al. // J. Bone Miner. Res. - 2000. - Vol. 11. - P. 2245-2250.
8. Bell N., Yerger A., Vieira N. et al. // J. Bone Miner. Res. - 1999. - Vol. 8. - No. 9. - P. 1111-1115.
9. Bonjour J.P. // Eroup. J. Endocrinol. - 1998. - No. 139. - P. 157-259.
10. Dawson P.A., Kelly T.E., Marini J.C. // J. Bone Miner. Res. - 1999. - Vol. 14. - P. 449-455.
11. Gaudry J., Deslandre J., Mazdra K et al. // Arch. Pediatr. - 1999. - Vol. 6, No. 8. - P. 859-862.
12. Mora S., Pitukcheewanont P., Kaufman F.R. // J. Bone Miner. Res. - 1999. - Vol. 14. - P. 271-275.
13. Rauch F., Travers R., Normann M.E. et al. // J. Bone Miner. Res. - 2000. - Vol. 15. - P. 957-963.
14. Szulc P., Seeman E., Delmas P.D. // Osteoporosis Int. - 2000. - No. 11. - P. 281-294.
15. Villaverde V., DeInicencio J., Merino R. et al. // J. Rheumatol. - 1998. - Vol. 25, No. 1. - P. 173-176.

Поступила в редакцию 28.10.04.

CONDITION OF BONE METABOLISM AND CALCII-PHOSPHORUM EXCHANGE IN ADOLESCENCES WITH CARRIAGE DISORDERS

O.Y. Bubnov, E.A. Kochetkova, T.G. Vasileva
Vladivostok State Medical University

Summary — We investigated 45 adolescences with carriage disorders. Condition of calcii-phosphorum exchange was estimated on blood calcium (Ca) and phosphorus concentration and also its level morning urinary excretion in relation creatinine. Level of CrossLaps (is marker of bone resorbtion) and level of osteocalcini (is marker of bone formation) in blood mere measured by enzyme immunoassay analysis (Hoffman la Roshe). PTH secretion in the serum blood was estimated. Control group was consisted by 40 health adolescences similar ages and sex. The adolescences with carriage disorders have expressed decrease of OC in comparison with control (p<0,01). The adolescences with carriage disorders had dysfunction of calcii-phosphorum exchange in compare control group; it illustrated of hypocalcaemia and hypercalciuria. The boys had more low concentration of Ca in comparison girls (p<0,01). PTH level was lower in adolescences with carriage disorders than control group (p<0,05). We didn't establish any correlation relationship between calcium exchange and PTH concentration.

Pacific Medical Journal, 2004, No. 4, p. 58-61.

УДК 612.017:616-055.2-057

М.Г. Овчинникова

К ВОПРОСУ СОСТОЯНИИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ЖЕНЩИН- МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

Владивостокский государственный медицинский университет

Ключевые слова: медицинские работники, лейкоциты, стресс, неспецифическая резистентность.

Медицинские работники в связи со своей профессиональной деятельностью каждый день контактируют с агрессивной производственной средой, которая включает химические, физические, биологические факторы, а также характеризуется тяжестью и напряженностью трудового процесса.

По данным гигиенической оценки условий труда медицинских работников, биологический фактор оценивается как вредный и опасный. Первыми клеточными элементами, реагирующими на различные антигенные раздражители, и прежде всего на возбудителей инфекционных заболеваний, как известно, являются лейкоциты. Поэтому их качественно-количественный состав, обеспеченность ими перифери-

ческой крови играет важную роль в оценке иммунореактивности организма [3, 5].

Материалом для настоящего исследования послужили данные периодических медицинских осмотров муниципальных учреждений здравоохранения «Краевой родильный дом № 3» и «Городской родильный дом № 5» за 2000-2002 гг. Исследовано 315 лейкограмм женщин-медицинских работников, расчет проводился на основе анализа показателей периферической крови у 137 врачей и 178 медицинских сестер в возрасте от 23 до 69 лет. Были обследованы акушеры-гинекологи, неонатологи, реаниматологи, лаборанты, терапевты, физиотерапевты, хирурги, акушерки, процедурные и палатные медицинские сестры. Также в исследование вошли специалисты поликлиники: акушеры-гинекологи, средний медицинский персонал.

При общей оценке показателей периферической крови по методике, предложенной Л.Х. Гаркави [2], у 35% женщин-медиков лейкограмма имела картину «острого стресса». Для более полной оценки уровня иммунологической защиты организма одновременно изучены функции клеток крови. С этой целью проведена группировка их по функциональному назначению [1, 4].

Фагоцитарной активностью, как известно, обладают палочкоядерные, сегментоядерные нейтрофильные лейкоциты, а также моноциты. В связи