

сь операция. Так, в первые 6ч из 23 больных, у кого острый холецистит при поступлении не предполагалась операция выполнены лишь у 2 (8,7%), из 114 больных, поступивших с катаральным холециститом, вмешательства были у 63 (55,3%); из 46 пациентов, поступивших с флегмонозной формой воспаления – операции проведены 43 (93,5%), из 10 исследуемых с гангренозным воспалением прооперированы 7 (70,0%).

По мере увеличения сроков пребывания в стационаре на фоне проводимой консервативной терапии увеличивался процент деструктивного холецистита, подтвержденного морфологически. Так, из 115 оперированных в первые 6 часов, флегмонозный холецистит был у 53 (46,1%), гангренозный – у 12 (10,4%). В срок 6-12ч среди 24 исследуемых флегмонозный холецистит уже был у 15 (62,5%), гангренозный – у 14 (2%). В срок 12-24ч из 21 больного флегмонозный холецистит обнаружен у 6 (28,6%), гангренозный – у 10 (47,6%).

Т.е. динамическое наблюдение и проводимая консервативная терапия приводят к прогрессированию воспаления, увеличению доли деструктивных форм.

**Заключение.** Приведенные результаты позволяют сказать, что при клинико-лабораторных и ультразвуковых исследованиях острый холецистит диагностируется в 77,4% и 63,3% случаев соответственно. Наиболее информативной является лапароскопия – 88,2%. Более того, она обеспечивает правильную диагностику формы воспаления у 64,7% больных.

Консервативная терапия острого холецистита на фоне сохранения в организме очага воспаления приводит к увеличению процента деструктивных форм, ухудшению условий выполнения операции.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Дедерер Ю.М., Крылова Н.П., Устинов Г.Г. Желчнокаменная болезнь – М., 1983 – 176с.
2. Внутренние желчные свищи желчнокаменного происхождения / С.Н. Хумадин, А.А. Нурмухаметов, В.В. Бултаков и др. // Вест. хир. им Грекова. – 2000 – Том 159, № 1. – С.12–15.
3. Королев Б.А., Пиковский Д.Л. Экстренная хирургия желчных путей. – М., 1990. – 240с.
4. Бурков С.М. Желчнокаменная болезнь у пожилых: Варианты клинического течения, диагностики и лечения // Врач. – 1997. – № 11. – С.8–11.
5. Прудков И.Д. Лапароскопический метод гастростомии, еюностомии, холецистостомии, колоностомии: Автореф. дисс....д.м.н. – Свердловск, 1975 – 30с.
6. Прудков М.И. Минилапаротомия и «открытая» лапароскопия в лечении больных желчнокаменной болезнью: Дисс....д.м.н. в форме науч. доклада. – М., 1993. – 53с.
7. Верзакова И.В. Прогнозирование способа холецистэктомии при желчнокаменной болезни и ультразвуковая диагностика послеоперационных осложнений: Дисс....к.м.н. – Уфа, 1996. – 162с.
8. Акбаров В.Ф., Файзуллин В.А. Алгоритм диагностики острого деструктивного холецистита // Ка-

9. Козловский И.В. Возможность консервативного лечения желчнокаменной болезни // Тез. докл. VIII республик. съезда терапевтов БССР. – Минск, 1990. – С.111-112.
10. Зсркалов В.Н., Хазанов А.И., Ивлев А.С. К вопросу целесообразности консервативного лечения острого калькулезного холецистита // Воен.-мед. журн. – 1984. – № 6 – С.60.
11. Гузев А.И. Пути снижения послеоперационной летальности при острых хирургических заболеваниях органов живота в условиях городской больницы // Вест. хир. им Грекова. – 2000. – Т. 159, № 3. – С.21–24.
12. Early elective cholecystectomy in acute stone-related cholecystectomy / T. Bjerkeset, T.H. Edna, J.O. Drogset, M. Svinsas // Tidsskr. Nor. Laegeforen. – 1997. – Aug. – 117:20. – P.2941-2944.
13. Acute cholecystitis: timing of surgery / R. D'Ambrosio, L. Leone, C. Peppas et al. // Minerva Chir. – 1995. – Jan.-Feb. – 50:1. – P.39-46.

**Ю.Ф. Лесняк, П.А. Сарапулцев, Л.П. Евстигнеева, Л.И. Кузьмина, Е.В. Кузнецова, А.А. Попов, Н.В. Изможерова, М.Б. Лежнина, И.В. Тююшев, О.М. Лесняк**

**МИНЕРАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ ТРАБЕКУЛЯРНОЙ И КОРТИКАЛЬНОЙ ТКАНЕЙ ЛУЧЕВОЙ КОСТИ В ОЦЕНКЕ РИСКА ПЕРЕЛОМА ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА ПРЕДПЛЕЧЬЯ У ЖЕНЩИН СТАРШИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП**

Уральская государственная медицинская академия, Областная клиническая больница №1

Остеопороз – системное заболевание скелета, характеризующееся снижением костной массы и нарушениями микроархитектуры костной ткани, что приводит к повышенной хрупкости кости, а следовательно, к увеличению риска перелома [3]. Ассоциированная с возрастом потеря трабекулярной и кортикальной кости наблюдается и у женщин, и у мужчин в любых участках скелета и приводит к развитию т.н. «остеопороза 2 типа» (сенильного), который чаще всего проявляется переломами шейки бедра. Кроме этого, у женщин наблюдается дополнительная фаза ускоренной потери костной ткани, которая связана с наступлением менопаузы. Причиной ее является недостаточность яичников с дефицитом эстрогенов, и она приводит к остеопорозу 1 типа (постменопаузального), который преимущественно проявляется переломами предплечья и позвоночника.

Перелом дистального отдела предплечья – одно из самых распространенных проявлений постменопаузального остеопороза. Так, среди жителей Екатеринбурга старших возрастных групп его частота у женщин составила 1064,2 случая на 100 000 населения, что в 4,3 раза превышало показатели у мужчин

того же возраста [1]. Хотя переломы этой локализации по большей части не отличаются столь тяжелым течением и прогнозом, как например, при переломе шейки бедра, они, безусловно, снижают качество жизни пациентки и требуют определенных экономических затрат на лечение и реабилитацию [6].

Результаты эпидемиологических исследований свидетельствуют о том, что наибольшая частота переломов Коллеса наблюдается в возрасте между 50-65 годами, а затем она либо идет на снижение, либо сохраняется небольшая тенденция к нарастанию [1,2,4]. При проспективном наблюдении за популяцией женщин, находящихся в перименопаузе, отмечено развитие новых случаев переломов дистального предплечья с частотой 6,48 на 1000 [7]. В структуре переломов кости в перименопаузе эти переломы занимают первое место и составляют 29% [8].

Большое клиническое значение имеет тот факт, что перелом предплечья ассоциируется с повышенным риском развития в будущем переломов позвоночника и шейки бедра. Кумулятивная частота переломов в течение последующих 20 лет составляет 80% [5]. Поэтому женщины с переломом Коллеса представляют собой группу, которой показано проведение лечебных мероприятий с целью профилактики последующих переломов других локализаций.

Принципиальное значение для развития методов диагностики, лечения и профилактики остеопороза имело доказательство связи риска переломов с низкой минеральной плотностью кости. Существенным достижением последних лет явился также вывод о том, что риск перелома определенной кости наилучшим образом прогнозируется при исследовании именно этого отдела скелета [9]. Следовательно, для оценки риска перелома Коллеса наиболее целесообразно исследовать предплечье.

Согласно Рекомендациям ВОЗ, у белых женщин, находящихся в периоде постменопаузы, остеопороз диагностируется при значении костной минеральной плотности (*bone mineral density*, BMD) ниже, чем -2,5 стандартных отклонений от средних значений у молодых взрослых (Т критерий <-2,5 SD). Однако это правило касается только измерения проксимального отдела бедра и позвоночника [9,11]. Для дистального отдела предплечья денситометрические критерии диагноза остеопороза не разработаны.

Целью настоящего исследования была оценка возможностей использования измерений минеральной плотности губчатой и компактной кости в области предплечья, производимых при периферической количественной компьютерной томографии, для выделения группы женщин старших возрастных групп с повышенным риском перелома Коллеса, а также изучение влияния некоторых известных факторов риска остеопороза на состояние минеральной плотности лучевой кости.

**Материал и методы.** Исследование проведено на базе консультативно-диспансерного кабинета по остеопорозу областной клинической больницы № 1 (главный врач – заслуженный врач РФ Е.В. Самборский) и одобрено этическим комитетом ОКБ №1.

Основную группу обследованных составили 33 женщины в возрасте 50 лет и старше, перенесшие пе-

релом Коллеса. Контрольная группа состояла из 84 женщины того же возраста, не имевших в анамнезе перелома этой локализации. Возраст всех обследуемых колебался от 50 до 79 лет. У двух женщин (6,1%) основной и у 8 (9,5%) контрольной группы был сохранен менструальный цикл ( $p < 0,05$ ). У остальных зарегистрирована постменопауза продолжительностью от 1 до 31 года. При этом у 13 женщин менопауза была индуцирована хирургическим вмешательством (гистерэктомия или овариэктомия). 11 (12,7%) женщин обеих групп на момент обследования принимали заместительную гормональную терапию продолжительностью от 2 мес до 2,5 лет.

Всем лицам, включенным в исследование, был проведен физический осмотр с целью диагностики хронических заболеваний, при необходимости проводилось дополнительное обследование. Измерялись и записывались антропометрические данные. Кроме того, заполнялась анкета с вопросами об известных факторах риска остеопороза.

Всем женщинам, включенным в исследование, произведена периферическая количественная компьютерная томография на аппарате Stratec XCT-960 (Stratec Medizintechnik, Германия), переланном группой по изучению остеопороза Берлинского Свободного Университета (руководитель – доктор Dieter Felsenberg) в дар областной клинической больнице № 1 для проведения совместных научных исследований в области остеопороза. Особенностью данного способа денситометрии является возможность раздельной оценки трабекулярной и кортикальной (кортикально-субкортикальной и только кортикальной) костной ткани, а также определение реальной (объемной), а не процированной на срез (проекционной) минеральной плотности, как это делается при рентгеновской абсорбциометрии (DEXA). Результаты выражались в  $mg/cm^3$ .

Анализ проводился в области ультрадистального отдела лучевой кости. У женщин, перенесших перелом дистального отдела предплечья, исследовалась здоровая рука, у остальных - недоминантная рука. Женщины, перенесшие переломы обеих предплечий, из исследования исключались, так как его результаты не могли адекватно интерпретироваться.

Перед каждым исследованием проводилась калибровка аппарата с помощью фантома, предоставленного производителем.

В ультрадистальной части (на 4% длины *os radii* от щели лучезапястного сустава) лучевая кость выделялась от окружающих мягких тканей с помощью пороговой процедуры при пороге поглощения  $0,5 \text{ cm}^{-1}$ . Для последующего анализа «отсекалось» 55% площади, располагавшейся снаружи и концентрически. Эта часть кости содержит кортикальную и субкортикальную костную ткань. Определена ее объемная минеральная плотность ( $mg/cm^3$ ). Далее высчитывали плотность трабекулярной кости как среднюю плотность оставшихся 45% общей площади кости, содержащих только трабекулярную кость. Помимо этого при пороге поглощения  $0,93 \text{ cm}^{-1}$  определена плотность только кортикальной кости. Полученные изображения подвергались обработке с помощью компьютерной программы. Данные денситометрии

составлялись с базой данных по здоровым женщинам кавказцам, предоставленной фирмой-производителем аппарата, с подстановкой критериев Т (сравнение со здоровым контролем возраста 20-30 лет) и Z (сравнение со здоровым контролем возрастной группы исследованной женщины). Имевшаяся программа позволяла проводить эти сравнения только по общей минеральной плотности (усредненная плотность всех участков лучевой кости в области предплечья) и плотности трабекулярной кости.

Статистическая обработка проводилась в программе STATA 5.0 (Stata Corporation, College Station, Texas USA). При сравнении количественных признаков использовался непарный критерий Стьюдента, качественных – таблицы сопряженности (критерий  $\chi^2$ ) с поправкой Йейтса на непрерывность. Различия между группами по критериям Т и Z определяли с помощью ANOVA (анализ вариант). Величину риска перелома при наличии определенного фактора оценивали в OR (odds ratio) – отношение преобладания. Корреляции между различными параметрами исследовали в линейной регрессии (коэффициенты Пирсона и Спирмана). Влияние отдельных факторов риска и минеральной плотности кости на развитие перелома предплечья определяли в логистическом регрессионном анализе. Влияние отдельных факторов риска на состояние минеральной плотности изучено с помощью моделей многовариантной регрессии. Различия считали достоверными при значении  $p < 0.05$ .

**Результаты и обсуждение.** В табл.1 представлены результаты сравнительного изучения костной минеральной плотности в области лучевой кости у женщин, перенесших перелом предплечья, и контрольной группы того же возраста. Обе группы различались по большинству показателей объемной минеральной плотности костей: трабекулярной, корти-

кально-субкортикальной и общей. Все они были статистически значимо ниже у женщин, перенесших перелом Коллеса.

Лишь минеральная плотность кортикальной пластинки была практически одинаковой в обеих группах. Статистически значимыми были также различия по Т и Z критериям для общей минеральной плотности и трабекулярной кости (ANOVA). Это свидетельствует о том, что у женщин, перенесших перелом предплечья, различия со здоровыми молодыми женщинами, а также со здоровыми женщинами старших возрастных групп, были существенно более выраженными, чем у пациенток без перелома этой локализации. Следовательно, показатели объемной минеральной плотности имели отличия у женщин, перенесших перелом Коллеса, от здорового контроля преимущественно за счет трабекулярной и кортикально-субкортикальной кости.

Полученные факты подтверждают ранее высказывавшееся предположение, что при постменопаузальном остеопорозе преимущественно поражаются трабекулярная кость и субкортикальные отделы компактной кости [10]. При этом наружный диаметр кортикальной части длинных трубчатых костей остается стабильным, а внутренний увеличивается, что сопровождается уменьшением толщины кортикальной пластинки. Эти данные подтверждают ранее высказывавшееся мнение о том, что ремоделирование кортикальной кости в постменопаузу начинается со стороны эндоста с уменьшением толщины кости на 30-50% и последующей его «трабекуляризации». Другими словами, при остеопорозе наблюдается прогрессирующая экспансия площади поперечного среза трабекулярной кости за счет кортикальной площади.

Таблица 1

Показатели объемной минеральной плотности трабекулярной и кортикальной тканей лучевой кости у женщин, перенесших перелом дистального отдела предплечья, в сравнении с контрольной группой (M ± стандартное отклонение, 95% доверительный интервал)

Показатели	Женщины, перенесшие перелом предплечья	Контрольная группа	P
Общая объемная минеральная плотность, мг/см <sup>3</sup>	293,8 ± 63,2 (271,4 – 316,3)	334,4 ± 71,7 (318,8 – 350,0)	0,0027
Трабекулярная объемная минеральная плотность, мг/см <sup>3</sup>	138,2 ± 47,9 (121,3 – 155,2)	163,6 ± 48,1 (153,2 – 174,1)	0,0057
Кортикально-субкортикальная объемная минеральная плотность, мг/см <sup>3</sup>	414,0 ± 76,8 (386,8 – 441,3)	470,7 ± 93,4 (450,5 – 491,0)	0,0012
Кортикальная объемная минеральная плотность, мг/см <sup>3</sup>	829,5 ± 47,7 (812,6 – 846,5)	836,0 ± 108,2 (812,5 – 859,4)	0,3711
T критерий для общей МП*, SD	(-1,52) ± 1,07 [(-1,90) – (-1,14)]	(-0,88) ± 1,21 [(-1,14) – (-0,62)]	0,0090
Z критерий для трабекулярной МП*, SD	(-1,59) ± 1,20 [(-2,01) – (-1,17)]	(-0,95) ± 1,21 [(-1,21) – (-0,68)]	0,0104
T критерий для общей МП*, SD	(-0,43) ± 0,92 [(-0,76) – (-0,11)]	0,04 ± 1,07 [(-0,19) – 0,28]	0,0258
Z критерий для трабекулярной МП*, SD	(-1,04) ± 1,17 [(-1,45) – (-0,62)]	(-0,51) ± 1,15 [(-0,76) – (-0,26)]	0,0282

Примечание: \* МП – минеральная плотность.

В табл.2 представлено сравнение частоты выявления различных значений T и Z критериев в анализируемых группах. Из таблицы видно, что T критерий как для общей, так и для трабекулярной костной минеральной плотности в тех значениях, которые используются для диагностики остеопороза проксимального отдела бедра или позвоночника (< - 2,5 SD), не применим к предплечью, поскольку эта величина не дискриминирует женщин с переломом от контроля. Это же касается и T критерия < - 2,0 SD, который зарегистрирован лишь у трети пациенток основной группы, что статистически значимо не отличалось от второй группы. И лишь частота показателя T <-1,5 SD существенным образом отличалась (p<0,05 для T общ. и T траб.). Z критерий для общей плотности не различался не только по значению <-1,5 SD, но даже и <-1,0 SD, что свидетельствует о том, что при его использовании дискриминировать между женщинами с переломом предплечья и контролем того же возраста невозможно. Что касается Z критерия для трабекулярной кости, он отмечался чаще у женщин после перелома уже на уровне остеопении (<1,5 SD и <1,0 SD), что также делает невозможным его использование для прогнозирования перелома.

В целом, расчеты показали, что риск развития перелома предплечья при T критерии <-1,5 SD составил OR=2,65 (p=0,023) при T траб.<-1,5 SD OR=2,57 (p=0,025). Таким образом, для прогнозирования перелома предплечья у женщин старших возрастных групп наиболее целесообразно использовать T критерий в значении <-1,5 SD. Причем расчет отдельного T критерия для трабекулярной ткани не повышает значимость этого теста.

Вместе с тем обращает на себя внимание, что даже значение T критерия <-1,5 SD зарегистрировано только у половины женщин, перенесших перелом предплечья. Это подтверждает мнение о том, что риск, ассоциирующийся с низкой минеральной плотностью, может модифицироваться другими факторами риска. В табл.3 приведены результаты логистического регрессионного анализа ассоциации перелома предплечья с T критерием <-1,5 SD в сочетании с такими известными факторами риска остеопороза, как возраст, продолжительность постменопаузы и низкий индекс массы тела. Как видно из таблицы, наибольший риск перелома предплечья при T критерии < -1,5 SD отмечен в возрасте 60-69 лет, при продолжительности постменопаузы от 11 до 20 лет и при нормальных и низких показателях индекса массы тела. Для трабекулярной кости эти закономерности сохранялись, однако помимо указанного выше, сохранялся высоким риск и в наиболее старших из исследованных возрастных группах (70-79 лет). Статистически значимые показатели отношения вероятности (likelihood-ratio test) свидетельствуют о том, что после исключения из анализа показателей общей или трабекулярной минеральной плотности существенные колебания риска перелома в зависимости от категория анализируемых факторов риска сохранялись. Следовательно, при оценке риска перелома предплечья у женщин помимо состояния минеральной плотности лучевой кости следует учитывать также возраст, продолжительность постменопаузы и низкие показатели индекса массы тела.

Таблица 2

Сравнение частоты выявления определенных значений T и Z критериев у женщин, перенесших перелом Коллеса, и в контроле

Критерии и их значения	Группа женщин, перенесших перелом предплечья (n=33)	Контрольная группа (n=84)	P
T общ. < - 2,5 SD	6 (18,2%)	11 (13,1%)	0,482
T траб. < - 2,5 SD	7 (21,2%)	8 (9,5%)	0,089
T общ. < - 2,0 SD	10 (30,3%)	16 (19,1%)	0,188
T траб. < - 2,0 SD	13 (39,4%)	19 (22,6%)	0,067
T общ. < - 1,5 SD	16 (48,5%)	22 (26,2%)	0,020
T траб. < - 1,5 SD	19 (57,6%)	29 (34,5%)	0,023
Z общ. < - 1,5 SD	4 (12,1%)	5 (6,0%)	0,260
Z траб. < 1,5 SD	13 (39,4%)	17 (20,2%)	0,033
Z общ. < - 1,0 SD	8 (24,2%)	13 (15,5%)	0,266
Z траб. < - 1,0 SD	19 (57,6%)	29 (34,5%)	0,023

Примечание: T общ. – T критерий для общей объемной минеральной плотности;  
T траб. – T критерий для объемной минеральной плотности трабекулярной кости.

Оценки риска развития перелома предплечья при Т критерии < 1,5 SD в зависимости от возраста, продолжительности постменопаузы и индекса массы тела

Группы женщин	OR (95% - доверительный интервал)	P	Отношение вероятности
По возрасту	T общ. < - 1,5 SD		
50-59 лет	1,87 (0,75 - 4,65)	0,178	
60-69 лет	4,17 (1,44 - 12,08)	0,008	
70-79 лет	3,47 (0,97 - 12,35)	0,055	0,0128
	T TRABEK. < -1,5 SD		
50-59 лет	2,01 (0,84 - 4,80)	0,118	
60-69 лет	4,26 (1,48 - 12,26)	0,007	
70-79 лет	3,71 (1,08 - 12,72)	0,037	0,0182
По продолжительности постменопаузы	T общ. < - 1,5 SD		
0-10 лет	2,22 (0,88 - 5,60)	0,092	
11-20 лет	3,70 (1,35 - 10,18)	0,011	
21-31 лет	1,87 (0,52 - 6,71)	0,337	0,0002
	T TRABEK. < -1,5 SD		
0-10 лет	1,73 (0,71 - 4,25)	0,229	
11-20 лет	3,60 (1,31 - 9,94)	0,013	
21-31 лет	2,18 (0,63 - 7,59)	0,220	0,0001
По индексу массы тела	T общ. < - 1,5 SD		
< 25 кг/м <sup>2</sup>	3,90 (1,50 - 10,12)	0,005	
25 - 29,9 кг/м <sup>2</sup>	0,66 (0,22 - 1,96)	0,450	
30 + кг/м <sup>2</sup>	1,34 (0,45 - 4,04)	0,600	0,0004
	T TRABEK. < -1,5 SD		
< 25 кг/м <sup>2</sup>	2,99 (1,17 - 7,64)	0,022	
25 - 29,9 кг/м <sup>2</sup>	0,84 (0,28 - 2,50)	0,748	
30 + кг/м <sup>2</sup>	1,47 (0,47 - 4,53)	0,507	0,0016

Примечание: T общ. - T критерий для общей объемной минеральной плотности;

T TRABEK. - T критерий для объемной минеральной плотности трабекулярной кости;

OR - odds ratio, отношение преобладания;

Отношение вероятности - likelihood-ratio test.

Следующим этапом анализа было изучение влияния некоторых известных факторов риска остеопороза на состояние минеральной плотности лучевой кости, что позволит объективизировать выбор профилактических мероприятий при остеопорозе. В табл.4 приводятся результаты корреляционного анализа.

Результаты свидетельствуют о статистически значимой высокой отрицательной корреляции состояния минерализации всех отделов лучевой кости с возрастом и продолжительностью постменопаузы, что соответствует современным представлениям о постменопаузальном остеопорозе. Индекс массы тела и вес положительно коррелировали с трабекулярной, кортикально-субкортикальной и общей минеральной плотностью. Вместе с тем умеренная корреляция состояния кортикальной пластинки отмечена только с ростом. Таким образом, подтверждается мнение о протективной роли нормальной и повышенной массы тела в отношении снижения минеральной плотности кости и развития остеопоротического перелома.

Количество употребляемого молока, продолжительность ходьбы пешком и заместительная гормональная терапия не коррелировали с минеральной плотностью ни в одном участке лучевой кости. С одной стороны, ассоциацию поступления кальция с пиком с переломом предплечья удалось обнаружить не

в каждом исследовании [12], с другой стороны, его влияние на состояние минеральной плотности в лучевой кости ранее еще не изучалось. Поэтому полученные нами данные требуют дальнейшего изучения. Что касается отсутствия корреляции минеральной плотности с продолжительностью ходьбы пешком, то она объяснима тем, что ходьба не влияет на состояние костно-мышечного аппарата верхних конечностей. Заместительная гормональная терапия в анализируемой группе женщин применялась в течение весьма скромного периода времени, поэтому отсутствие ее результатов на состояние костной ткани также объяснимо.

Поскольку факторы, коррелирующие с состоянием костной ткани, могут взаимно влиять друг на друга и этим самым проявлять несуществующую в самом деле корреляцию и служить смешивающими (confounding). С целью устранения эффекта смешивающих при прогнозировании денситометрических параметров были построены модели множественной регрессии для объемной минеральной плотности различных отделов костной ткани лучевой кости как результата воздействия возраста, продолжительности постменопаузы, индекса массы тела и продолжительной иммобилизации в течение последних 2-х лет (табл.5).

Таблица 4

Корреляция некоторых факторов риска остеопороза с минеральной плотностью кости в области предплечья (коэффициенты Пирсона и Спирмана)

Факторы риска остеопороза	Объемная минеральная плотность различных отделов кости			
	Кортикальная	Кортикально-субкортикальная	Трабекулярная	Общая
Возраст	-0,45***	-0,55***	-0,40***	-0,54***
Продолжительность постменопаузы	-0,42***	-0,46***	-0,31***	-0,46***
Индекс массы тела	0,07	0,21*	0,32**	0,26**
Рост	0,20*	0,18	0,06	0,14
Масса тела	0,14	0,26**	0,31**	0,29**
Употребление молока	0,03	0,03	-0,04	0,02
Продолжительность ходьбы пешком	0,08	-0,03	-0,05	-0,04
Заместительная гормональная терапия	0,02	0,14	0,06	0,10
Длительная иммобилизация+	-0,16	-0,26**	-0,29**	-0,28**

Примечание: \* -  $p < 0,05$ , \*\* -  $p < 0,01$ , \*\*\* -  $p < 0,0001$ .

+ - постельный режим продолжительностью не менее 2х мес в течение последних двух лет

Таблица 5

Прогнозирование денситометрических параметров в области лучевой кости при многовариантном регрессионном анализе

Факторы риска	Кортикальная плотность ( $R^2=0,2150$ ), $p=0,0002$			Кортикально-субкортикальная плотность ( $R^2=0,1131$ ), $p=0,0261$			Трабекулярная плотность ( $R^2=0,2358$ ), $p=0,0001$			Общая плотность ( $R^2=0,3470$ ), $p=0,0001$		
	$\beta$	SE ( $\beta$ )	p	$\beta$	SE ( $\beta$ )	p	$\beta$	SE ( $\beta$ )	p	$\beta$	SE ( $\beta$ )	p
Возраст	-2,158	1,189	0,073	1,157	0,512	0,026	-1,775	1,023	0,086	-4,018	1,399	0,005
Продолжительность постменопаузы	-1,283	1,106	0,249	-0,451	0,476	0,345	-0,332	0,951	0,728	-0,918	1,301	0,482
Индекс массы тела	0,425	1,086	0,696	0,525	0,467	0,264	2,373	0,934	0,013	2,567	1,278	0,047
Иммобилизация	13,692	20,788	0,512	14,321	8,941	0,113	-28,196	17,884	0,118	-35,569	24,458	0,149

Примечание:  $R^2$  – доля варианты минеральной плотности, которая объясняется включением соответствующих переменных;  $\beta$  – коэффициент регрессии; SE ( $\beta$ ) – стандартная ошибка коэффициента регрессии.

Как следует из проведенного анализа, продолжительность постменопаузы перестала иметь существенное значение для денситометрических параметров лучевой кости, что свидетельствует о том, что корреляция с этим фактором была вторичной к возрасту. Точно так же устранилась роль иммобилизации. Возраст оказывал значимое влияние на кортикальные отделы, а индекс массы тела – на трабекулярную кость.

Таким образом, показатели объемной минеральной плотности лучевой кости могут использоваться у женщин старших возрастных групп для оценки риска перелома Коллеса. Существенную роль играют и такие факторы риска, как возраст и индекс массы тела, которые могут использоваться в дополнение к денситометрическому исследованию.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Эпидемиологические характеристики переломов дистального отдела предплечья в старших возрастных группах жителей г.Екатеринбурга / О.М. Лесняк, Е.В. Кузнецова, Н.Л. Кузнецова, И.И. Кузнецова // Научно-практ. ревматол. - 2000. - № 3. - С.12-17.
2. Частота переломов проксимального отдела бедренной кости и дистального отдела предплечья среди городского населения России / Е.Е. Михайлов, Л.И. Беневоленская, С.Г. Аникин и др. // Остеопороз и остеопатия. - 1999. - № 3. - С.2-6.
3. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. WHO Technical Report Series 843, 1994.
4. Basic epidemiology of fractures of the upper and lower limb among Americans over 65 years of age /

- J A Baron, M. Karagas, J. Barrett et al. // *Epidemiology* - 1996 - Vol. 7, № 6. - P.612.
- 5 Forearm fractures as predictors of subsequent osteoporotic fractures / M.T. Cuddihy, S.E. Gabriel, C.S. Crowson et al. // *Osteoporos. Int.* - 1999. - Vol. 9, № 6. - P.469-475.
  - 6 Dolan P., Torgerson D., Kakarlapudi T.K. Health-related quality of life of Colles' fracture patients // *Osteoporos. Int.* - 1999. - Vol. 9. - P.196-199.
  - 7 Risk factors for perimenopausal distal forearm fracture / R.J. Honkanen, K. Honkanen, H. Kroger et al. // *Osteoporos. Int.* - 2000. - Vol. 11. - P. 265-270.
  - 8 Risk factors for perimenopausal fractures: a prospective study / J. Huopio, H. Kroger, R. Honkanen et al. // *Osteoporos. Int.* - 2000. - Vol. 11, № 3. - P.219-227.
  9. Kanis J.A., Gluer C.-C. An update on the diagnosis and assessment of osteoporosis with densitometry // *Osteoporos. Int.* - 2000. - Vol. 11. - P.192-202.
  10. Martin J.C., Reid D.M. Radial bone mineral density and estimated rates of changes in normal Scottish Women: assessment by peripheral quantitative computed tomography // *Calcif. Tissue Int.* - 1999. - Vol. 64. - P.126-132.
  11. Miller P.D. Controversies in bone mineral density diagnostic classifications // *Calcif. Tissue Int.* - 2000. - Vol. 66. - P.317-319.
  12. Risk factors, falls, and fracture of the distal forearm in Manchester. UK / T.W. O'Neill, D. Marsden, J.E. Adams, A.J. Silman // *J.Epidemiol. Community Health.* - 1996. - Vol. 50, № 3. -P.288-292.

## ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

УДК 616.831.71-007.1-073.756.8

Н.Е. Крушина

### НАРУШЕНИЯ МОЗГОВОГО КРОВОТОКА В ВЕРТЕБРАЛЬНО-БАЗИЛЯРНОМ БАССЕЙНЕ У БОЛЬНЫХ С МАЛЬФОРМАЦИЕЙ КИАРИ

Уральская государственная медицинская академия

Врожденное опущение каудальных отделов мозжечка и продолговатого мозга ниже уровня большого затылочного отверстия (БЗО) получило название «мальформация Киари» (МК) [16]. Эти морфологические изменения могут приводить к компрессии сосудов вертебрально-базиллярной системы (ВБС) на уровне БЗО. Описаны следующие изменения артерий ВБС, обнаруженные с помощью ангиографических (АГ) исследований: рудиментарные каротико-базиллярные анастомозы [12,14], аномалии хода и калибра позвоночных артерий (ПА), опущение ниже БЗО задних нижних мозжечковых артерий, ПА и основной артерии [11,13]. Эти изменения способствуют формированию синдрома вертебрально-базиллярной недостаточности и проявляются возникновением у больных с МК нарушений мозгового кровообращения в ВБС [3,8]. У больных синдромом вертебрально-базиллярной недостаточности нарушения кровоотока в ВБС могут компенсироваться из системы внутренних сонных артерий (ВСА) по путям коллатерального кровотока, что было доказано с помощью АГ [2,10] и методом транскраниальной доплерографии (ТКД) [7,9]. Целью настоящей работы было изучение компенсаторных возможностей церебральной гемодинамики при синдроме вертебрально-базиллярной недостаточности у больных МК.

Материал и методы исследования. У 195 пациентов с МК проведено клиническое неврологиче-

ское обследование и магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга. У 77 из них исследование магистральных сосудов шеи и артерий Виллизиева круга выполнено с помощью магнитно-резонансной ангиографии (МРА). МРТ и МРА были проведены на томографе Gyroscan T5 NT фирмы «Philips Medical Systems». У 138 больных исследование церебральной гемодинамики проводилось методом ТКД на доплеровской системе «ТС - 2020», Pioneer, (EME / Nicolet) по стандартной методике [4]. У 20 больных проведено комплексное исследование мозгового кровотока методами ТКД и МРА. Полученные показатели ТКД сравнивали с показателями лиц контрольной группы (n=60).

Результаты и их обсуждение. У 8,0% больных были острые нарушения мозгового кровообращения в ВБС по ишемическому типу с развитием неврологической симптоматики, а у 9,0% пациентов возникали синкопальные состояния.

При анализе данных МРА 77 пациентов с МК были выявлены следующие варианты строения Виллизиева круга: односторонняя задняя трифуркация ВСА - у 15 (19,5%) больных, двусторонняя задняя трифуркация ВСА - у 5 (6,5%) больных. Кроме этого, у 5 (6,5%) пациентов определялись рудиментарные каротико-базиллярные анастомозы и у 29 (37,7%) больных - функционирование расширенных задних соединительных артерий (ЗСА) в состоянии покоя. В целом, признаки перетока крови из бассейна ВСА в ВБС отмечены у 54 больных (70,0%). Перечисленные изменения свидетельствовали о недоразвитии бассейна ВБС, эмбриональном строении Виллизиева круга с признаками питания ВБС за счет каротидного бассейна. У 31 (40,0%) больного была выявлена гипоплазия одной из ПА.

При анализе данных ТКД 138 больных было отмечено, что скорость кровотока в ВСА с двух сторон была повышена на 8-55% в сравнении с показате-