

НАБЛЮДЕНИЯ ИЗ ПРАКТИКИ

СОСТОЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТИ У БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНФАРКТ МИОКАРДА

О.Б. Иртюга, Т.А. Раскина, . . .

Кемеровская государственная медицинская академия Росздрава
Областной клинический госпиталь для ветеранов войн, г. Кемерово

Резюме

Цель. Оценить состояние минеральной плотности кости (МПК) у больных, перенесших инфаркт миокарда (ИМ).

Материал и методы. Обследовано 109 больных, перенесших ИМ, средний возраст составил $70,1 \pm 0,96$ лет. Оценка МПК в дистальном отделе лучевой кости осуществлялась методом двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (денситометр DTX-200 "Lunar", Дания). Остеопенический синдром диагностировали согласно критериям ВОЗ (1994) по T-показателю. В контрольную группу вошли 33 мужч. и 27 жен. без клинических проявлений ИБС, средний возраст $66,1 \pm 1,13$ лет. Исследуемые группы были сопоставимы по полу, возрасту и сопутствующей патологии.

Результаты. Частота остеопороза (ОП) и остепении после перенесенного ИМ составила 38,5% и 31,2% соответственно, тогда как в контрольной группе не превысила 25%. Нормальные показатели МПКТ у больных, перенесших ИМ, были выявлены только у каждого третьего, тогда как в контрольной группе – у каждого второго. Установлено, что денситометрические показатели у больных, перенесших ИМ передней локализации, были достоверно ниже, чем при нижней локализации ИМ. Кроме того, выявлено, что у женщин степень уменьшения МПКТ зависела от глубины ИМ (Q-образующий), а у мужчин – от снижения сократительной способности миокарда (фракция выброса < 40%).

Заключение. У больных, перенесших ИМ, частота развития остеопенического синдрома была достоверно выше по сравнению с пациентами без клинических проявлений ИБС.

Ключевые слова: *остеопенический синдром, минеральная плотность кости, инфаркт миокарда*

В определение остеопороза (ОП) заложена идея о том, что уменьшение минеральной плотности кости (МПКТ) является важным фактором риска переломов [1, 2]. У женщин с остеопоротическими переломами отмечено нарастание частоты кальцификации аорты, выраженность которой коррелирует со снижением МПКТ [14, 24]. По данным эпидемиологических исследований, каждое снижение МПКТ проксимального участка лучевой кости на одно стандартное отклонение от нормы увеличивает риск преждевременной смерти (не связанной с остеопоротическими переломами) на 40% в течение последующих 2 лет и особенно смерти от геморрагического или ишемического инсульта [7, 8].

Перераспределение кальция при ОП является одним из основных механизмов внекостной каль-

цификации, в том числе и сосудистой стенки [5, 10, 11, 12, 13]. К настоящему времени накоплены данные, позволяющие предполагать наличие общих патогенетических факторов развития ОП и атеросклероза [19, 20, 21, 23].

Впервые G.J. Magum отметил, что случаи кальциноза в соседних или удаленных органах, а именно: кальциноз брюшной аорты, селезенки, почек, были обнаружены рентгенографически у восьми из десяти пациентов с ОП [17]. J.V. Anderson с соавт., изучая боковые рентгеновские снимки поясничного отдела позвоночника, отметили существование явной связи между кальцинозом аорты и ОП [4]. Однако, разделив пациентов по половому и возрастному признакам, они установили определенную взаимосвязь лишь у мужчин в возрасте от 70 до 79 лет и сделали вывод, что видимая связь между ОП и кальцинозом аорты в значительной степени, если не полностью, объясняется увеличением воздействия обоих состояний с возрастом. E.V. Cesar, C.E. Dent с соавт.,

R. Boukhris также выявили высокую частоту встречаемости кальциноза брюшной аорты у больных с ОП [6, 9, 11]. M. Laroche с соавт. пришли к выводу, что атеросклеротическое заболевание нижних конечностей может вести к потере минералов в костях. Авторы предположили, что деминерализация может быть обусловлена прямым местным воздействием атеросклероза и не связана с общими факторами риска, такими как курение, малоподвижный образ жизни, низкая масса тела [15, 16].

Результаты этих исследований позволили сделать вывод о том, что снижение костной массы и остеопоротические переломы являются дополнительными факторами риска летальности от сердечно-сосудистых заболеваний, что, в свою очередь, предполагает проведение профилактики ОП у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Однако эти данные противоречивы и некоторые авторы не всегда подтверждают значимость ОП в качестве дополнительного фактора риска ишемической болезни сердца [18, 22].

Целью исследования явилось установление изменений минеральной плотности костной ткани (МПКТ) у больных, перенесших инфаркт миокарда (ИМ).

Материал и методы

Было обследовано 109 больных с диагнозом ИБС: стенокардия напряжения I – III функциональных классов (ФК), перенесших в анамнезе ИМ, из них 63 муж. и 46 жен. Средний возраст больных составил $70,1 \pm 0,96$ лет (от 50 до 84 лет), из них средний возраст жен. – $73,3 \pm 0,89$ лет, муж. – $67,7 \pm 1,47$ лет.

Критерии включения в основную группу: возраст от 50 лет и старше; длительность менопаузы у женщин не менее 5 лет; наличие диагноза ИМ в анамнезе, документально подтвержденного, выставленного на основании критериев группы экспертов ВОЗ (1970); подписанное пациентом согласие для участия в исследовании.

Критерии исключения: наличие у пациентов хронических заболеваний, влияющих на метаболизм костной ткани и приводящих к потере костной массы (гиперкортицизм, ревматоидный артрит, сахарный диабет I типа, злокачественные новообразования, заболевания паращитовидных и щитовидной желез, синдром мальабсорбции, частичная или полная гастроэктомиа, овариэктомиа, алкоголизм, синдром длительной неподвижности); прием препаратов, приводящих к изменениям костной массы (глюкокортикоидов, анаболических стероидов, кальцитонина, бисфосфонатов и витамина D); отказ больного от участия в исследовании.

Все больные получали традиционную комплексную терапию, включавшую нитраты, бета-адреноблокаторы, дезагреганты, антагонисты кальция, ингибиторы АПФ, диуретики. Клиническая харак-

теристика больных основной группы представлена в табл. 1.

Таблица 1

КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ИМ

Показатель		женщины (n=46)		мужчины (n=63)		p
		Абс.	%	Абс.	%	
Возраст, лет	< 65	8	17,4	25	39,7	-
	≥ 65	38	82,6	38	60,3	-
Давность перенесенного ИМ	< 2 лет	15	32,6	39	61,9	<0,01
	≥ 2 лет	31	67,4	24	38,1	<0,01
Глубина ИМ	Q-образующий ИМ	19	41,3	42	66,7	<0,02
	ИМ без зубца Q	27	58,7	21	33,3	<0,02
Локализация ИМ	передний	29	60,9	33	52,4	>0,05
	нижний	18	39,1	30	47,6	>0,05
Осложнения перенесенного ИМ	Рецидивирующее течение	1	2,6	5	9,3	>0,05
	ранняя пост-инфарктная стенокардия	11	26,2	15	26,8	>0,05
	желудочковые нарушения ритма	8	20	14	25,5	>0,05
	предсердные нарушения ритма	12	29,3	11	19,3	>0,05
	отсутствие осложнений	25	54,4	26	41,3	>0,05
Повторный ИМ		8	17,4	19	30,2	>0,05
Стенокардия ФК	I	6	13,1	3	4,7	>0,05
	II	29	63	38	60,4	>0,05
	III	11	23,9	22	34,9	>0,05
ФК ХСН*	I	16	35,6	14	25	>0,05
	II	22	48,8	25	41,7	>0,05
	III	7	15,6	20	33,3	>0,05

*ХСН - хроническая сердечная недостаточность

В контрольную группу вошли 60 чел. без клинических проявлений ИБС, но имеющих в анамнезе хронические заболевания желудочно-кишечного тракта, мочеполовой и опорно-двигательной систем вне обострения (27 жен. и 33 муж.) в возрасте от 50 до 80 лет (в среднем $66,1 \pm 1,13$ лет). Обследованные не имели ранее переломов костей и не предъявляли остеопоротических жалоб. Исследуемые группы были сопоставимы по полу, возрасту и сопутствующей патологии.

Статистический анализ результатов исследования выполнен с использованием пакета программ "SPSS 11.0". По каждому признаку в сравниваемых группах определяли среднюю арифметическую величину (M) и ошибку средней (m). Визуализацию

распределения параметров в группах проводили с помощью соответствующих частотных гистограмм.

Для выбора критериев оценки значимости межгрупповых различий средних проверяли соответствие формы выборочных распределений нормальному, используя критерий χ^2 , а также контролировали равенство генеральных дисперсий с помощью F-критерия Фишера.

Нулевую гипотезу отвергали в случае $p < 0,05$. Оценку разности между генеральными долями (частотами) проводили с помощью t-критерия Стьюдента и T-критерия Вилкоксона.

Проверку гипотезы о равенстве генеральных средних в сравниваемых группах проводили с помощью непараметрического U-критерия Манна-Уитни для независимых выборок. Анализ силы связи количественных признаков проводили, используя коэффициент парной линейной корреляции Спирмена.

Результаты

При оценке показателей МПКТ в исследованных группах полученные данные свидетельствовали о статистически значимом снижении минеральной плотности кости (BMD) и T-индекса у женщин в сравнении с показателями контрольной группы ($p < 0,05$). У мужчин значимых различий денситометрических показателей дистального отдела лучевой кости между основной и контрольной группами не выявлено (табл. 2). Кроме того, как в основной, так и в контрольной группах плотность костной ткани в абсолютных значениях ($г/см^2$) была значимо ниже у женщин в сравнении с мужчинами.

В соответствии с рекомендациями ВОЗ, ОП и остеопению диагностировали по T-индексу. С учетом полученных результатов денситометрии структура остеопенического синдрома в исследуемых группах вне зависимости от пола отображена на рис. 1.

В контрольной группе ОП был диагностирован в 25%, остеопения – в 21,7% случаев. В основной

Рисунок 1
СТРУКТУРА ОСТЕОПЕНИЧЕСКОГО СИНДРОМА В ИССЛЕДУЕМЫХ ГРУППАХ



* - $p < 0,05$ в сравнении с контролем

группе в сравнении с контрольной отмечалось увеличение частоты остеопенического синдрома: ОП и остеопения у больных зафиксированы в 38,5% и 31,2% случаев, но статистической достоверности полученные различия не имели, что может быть связано с малочисленностью групп. Однако нормальная МПКТ в контрольной группе регистрировалась значимо чаще, чем в исследуемой – 53,3% и 30,3% соответственно ($p < 0,05$).

Установлено, что денситометрические показатели у больных, перенесших ИМ передней локализации, были достоверно ниже, чем при нижней локализации ИМ (табл. 3).

Выявлено, что T-индекс у больных женского пола с Q – образующим ИМ был достоверно ниже, чем у больных с ИМ без зубца Q, тогда как у мужчин зависимости между показателями МПКТ и глубиной ИМ установлено не было, при этом в подгруппе с Q-образующим ИМ T-индекс был достоверно ниже у женщин, чем у мужчин (рис. 2).

Показано, что при функции сердечного выброса (ФВ) $< 40%$ у мужчин показатели МПКТ были достоверно снижены в сравнении с больными с сохраненной сократительной способностью сердца.

Таблица 2

ДЕНСИТОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА ЛУЧЕВОЙ КОСТИ У БОЛЬНЫХ ИБС (М М)

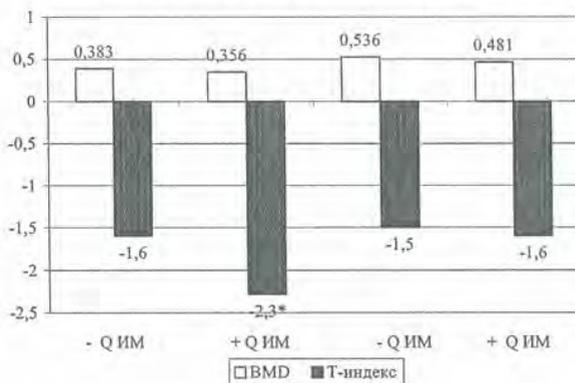
Показатель	Основные группы (А)		p (1vs 2)	Контрольные группы (Б)		p (1vs 2)
	Группа 1 (n=46)	Группа 2 (n=63)		Группа 1 (n=27)	Группа 2 (n=33)	
BMD*, $г/см^2$	0,372±0,02	0,491±0,02	0,001	0,453±0,03	0,514±0,02	0,7
p(AvsB)	0,017	0,8	—	—	—	—
T-индекс, SD	-1,9±0,2	-1,6±0,2	0,12	-1,1±0,3	-1,1±0,3	0,9
p(AvsB)	0,02	0,1	—	—	—	—

* BMD – минеральная плотность кости

Таблица 3
ДЕНСИТОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У БОЛЬНЫХ
ИБС В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЛОКАЛИЗАЦИИ
ПЕРЕНЕСЕННОГО ИМ (М±м)

Локализация ИМ	Женщины (n=46) А (n=29), Б (n=17)		Мужчины (n=63) А (n=33), Б (n=30)	
	BMD (г/см ²)	T-индекс	BMD (г/см ²)	T-индекс
Передний (А)	0,352±0,02	-1,9±0,2	0,476±0,02	-2,0±0,2
Нижний (Б)	0,383±0,02	-1,6±0,2	0,542±0,03	-1,0±0,2
Р _{А-Б}	0,0004	0,05	0,02	0,006

Рисунок 2
ДЕНСИТОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА ЛУЧЕВОЙ КОСТИ В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЛУБИНЫ ИМ



*- p<0,05 в сравнении с контролем.

Значимой зависимости денситометрических показателей дистального отдела лучевой кости от давности перенесенного ИМ как у мужчин, так и у женщин не обнаружено.

ЛИТЕРАТУРА

- Беневоленская Л.И. Проблема остеопороза в современной медицине. Consilium medicum, 2004, 6, 2, 96-99.
- Насонова Е.Л. Лечение и профилактика перелома шейки бедренной кости. Consilium medicum, 2003, 5, 8, 450-452.
- Сыркин А.Л. Инфаркт миокарда. М., 2003, 467.
- Anderson J.B., Barnett E., Nordin B.E. The relation between osteoporosis and aortic calcification. Brit. J. Radiol., 1964, 37, 910-912.
- Banks L.M., Lees B., MacSweeney J.E. et al. Effect of degenerative spinal and aortic calcification on bone density measurements in postmenopausal women: links between osteoporosis and cardiovascular disease. Eur.J.Clin.Invest., 1994, 24, 813-817.
- Boukhirs R. Calcification of the aorta and osteoporosis. JAMA, 1972, 210, 1307-1311.
- Browner W.S., Pressman A.R., Nevitt M.C. et al. Association between low bone density and stroke in elderly women. The study of osteoporotic fractures. Stroke, 1993, 24, 940-946.
- Browner W.S., Seeley D.G., Vogt T.M. et al. Non-trauma mortality in elderly women with low bone mineral density. Lancet, 1991, 338, 355-358.
- Cesar E.V. Estudo comparativo da osteofitose lombar, das calcificacoes das cartilagens costais e das calcificacoes da aorta abdominal entre pacientes com osteoporose e osteomalacia e o grupo-controle. Hospital, 1967, 71, 1729-1736.
- Demer L.L. A skeleton in the atherosclerosis closet. Circulation, 1995, 92, 2029-2032.
- Dent C.E., Engelbrecht H.E., Godfrey R.C. Osteoporosis of lumbar vertebrae and calcification of abdominal aorta in women living in Durban. Brit.

Заключение

Согласно полученным данным, у лиц женского и мужского пола с передней локализацией ИМ показатели МПКТ по T-индексу были достоверно ниже показателей контрольной группы, в отличие от больных с задней локализацией ИМ, при которой различий в денситометрических показателях в основной и контрольной группах не выявлено. Известно, что при ИМ передней стенки левого желудочка (ЛЖ) прогноз более неблагоприятен, чем при заднедиафрагмальных инфарктах. Размеры последних обычно меньше, и, соответственно, ИМ задней локализации в меньшей степени ухудшает гемодинамику [3].

Проведенное исследование показало, что у женщин отмечалось достоверное снижение показателей МПКТ только при наличии Q-образующего ИМ, с ИМ без зубца Q денситометрические показатели не отличались от показателей контрольной группы. У мужчин зависимости показателей МПКТ от глубины перенесенного ИМ не выявлено.

Таким образом, можно предполагать, что у мужчин глубина ИМ не является дополнительным маркером развития остеопоротического синдрома. Однако снижение сократительной способности миокарда у мужчин сопровождается значимым снижением показателей МПКТ дистального отдела лучевой кости.

Полученные данные позволили сделать вывод о наличии зависимости формирования остеопоротического синдрома от клинических вариантов перенесенного ИМ. У мужчин снижение МПКТ наиболее выражено при передней локализации ИМ и снижении сократительной способности миокарда, у женщин – при передней локализации и Q-образующем ИМ.

- Med. J., 1968, 4, 76-79.
12. Doherty T.M., Detrano R.C. Coronary arterial calcification as an active process a new perspective on an old problem. *Calcif. Tissue Int.*, 1994, 54, 224-230.
 13. Fuijita T., Okamoto Y., Sakagami Y. Bone changes and aortic calcification in aging inhabitants of mountain versus seacoast communities in the Kii Peninsula. *J. Am. Geriatr. Soc.*, 1984, 32, 124-128.
 14. Hak A.E., Pols H.A.P., van Hemert A.M. et al. Progression of aortic calcification is associated with metacarpal bone loss during menopause. A population – based longitudinal study *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.*, 2000, 20, 1926-1931.
 15. Laroche M., Pouilles J.M., Ribot C. et al. Comprasion of the bone mineral content of the lower limbs in men with ishaemic atherosclerotic disease. *Clin. Rheumatol.*, 1994, 13, 611-614.
 16. Laroche M., Pueen J.L., Pouilles J.M. et al. Arteriopathie des membres infericurs et osteoporose masculine. 1992, 5995-101.
 17. Marum G.J. Roentgenographic observations in age atrophy and osteoporosis of the spine. *Radiology*, 1946, 46, 220-226.
 18. Mazess R.B., Barden H.S., Drinka P.J. et al. Influence of age and body weight on spine and femur bone mineral density in US white men. *J. Bone Min. Res.*, 1990, 5, 645-652.
 19. Parhami F., Demer L.L. Arterial calcification in face of osteoporosis in ageing: can we blame oxidized lipids? *Curr. Opin. Lipidol.*, 1997, 8, 312-314.
 20. Parhami F., Garflinkel A., Demer L.L. Role of lipids in osteoporosis. *Arterioscler. Thromb. Vasc. Boil.*, 2000, 20, 2346-2348.
 21. Parhami F., Morrow A.D., Balucan J. Lipid oxidation products have opposite effects on calcifying vascular cell and bone cell differentiation. A possible explanation for the paradox of arterial calcification in osteoporotic patients. *Calcific. Osteoporos.*, 1997, 17, 600-607.
 22. Seeman E., Melton J., O'Fallon W. Risk factors for spinal osteoporosis in men. *Am. J. Med.*, 1983, 75, 977-983.
 23. Shanahan C.M., Cary N.R., Metcalfe J.C. et al. High expression of genes for calcification-regulating proteins in human atherosclerotic plaque. *J. Clin. Invest.*, 1994, 93, 2393-2402.
 24. Vogt M. T., San Valentin R., Forrest K.Y. et al. Bone mineral density and aortic calcification: the Study of Osteoporotic Fractures. *J. Am. Geriatr. Soc.*, 1997, 45, 140-145.

Поступила 20.08.06

t t

Abstract

O.B. Ibyuga, T.A. Raskina

Bone mineral density in patients with history of myocardial infarction

Objective. To assess bone mineral density (BMD) in patients with history of myocardial infarction (MI).

Material and methods. 109 pts with history of MI (mean age 70,1±0,96 years) were included. Distal radius BMD was assessed by dual-energy x-ray absorptiometry (bone densitometer DTX-200 "Lunar", Denmark). Osteopenic syndrome (OPS) was diagnosed according to WHO criteria (1994) by T-score. 33 male and 27 female without clinical signs of coronary heart disease (mean age 66,1±1,13 years) were included in control group. The studied groups were of comparable sex, age and comorbid diseases.

Results. Osteoporosis and osteopenia frequency in pts with MI history came to 38,5% and 31,2% respectively while in control group it did not exceed 25%. Normal BMD was revealed in only one third of pts with MI history and in half of cases in control group. BMD in pts with anterior MI localization was significantly lower than in pts with inferior MI. In women degree of BMD decrease depended on MI depth and in men – on myocardial contractile capacity decrease (ejection fraction<40%).

Conclusion. OPS frequency in pts with MI history was significantly higher than in those without MI history.

Key words: *osteopenic syndrome, bone mineral density, myocardial infarction*