

сферическая, среднедонная и широкая формы. При этом нельзя сказать, чтобы эти различные признаки объединялись в одном варианте. Кроме того, если в действительности имеется какая-то связь между аппендэктомией и формой слепой кишки, то в настоящее время мы еще не в праве делать вывод о том, что отмечаемые изменения ее напрямую связаны с аппендэктомией, хотя согласно данным И.Б. Казанцева и А.А. Сотникова [12] такая зависимость имеет место. В данном случае мы имеем в виду, что сама форма слепой кишки может располагать к развитию воспаления червеобразного отростка.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ахтемійчук Ю. Т. Анатомічні варіанти та природжені вади клубово-сліпокишкового сегмента / Ю. Т. Ахтемійчук, Д. В. Проняев // Клінічна та експериментальна патологія. – 2005. – Т. IV, № 4. – С. 95-100.
2. Большая Медицинская Энциклопедия / [редактор Т. Лосева]. – М.: Астрель, 2001. – 735 с.
3. Войленко В.Н. Атлас операций на брюшной стенке и органах брюшной полости / В.Н. Войленко, А.И. Меделян, В.М. Омельченко. – М.: Медицина, 1965. – 610 с.
4. Егоров И.В. Клиническая анатомия человека: [Учебное пособие] / И.В. Егоров – [3-е изд.]. М.: ПЕРСЭ; Логос, 2003. – 688 с.
5. Казмірчук В.С. Клінічна імунологія і алергологія / Казмірчук В.С. Вінниця: Нова книга, 2006. – С. 94 – 96.
6. Кушнір А. Ф. Анатомічні особливості червоподібного паростка / А. Ф. Кушнір – К.: Здоров'я, 1984 р. – 124 с.
7. Махмудов З.А. Особенности микроанатомии желез и лимфоидной ткани в стенках слепой кишки у пожилых людей / З.А. Махмудов // Вестник новых медицинских технологий. 2001. N 1. С.58-59
8. Привес М. Г. Анатомия человека / М. Г. Привес. – СПб.: Гиппократ, 2001. – 704 с.
9. Пронін В.О. Патологія червоподібного відростка та аппендэктомія / В.О. Пронін, В.В. Бойко – Х.: СІМ, 2007. – С. 252-271.
10. Рабсон А. Основы медицинской иммунологии / Рабсон А., Ройт А., Дедвз П. – Москва: Мир, 2006. – С. 97 – 102.
11. Собота Й. Атлас анатомії людини. В 2-х томах / [Переробка та редакція В.Г. Черкасова, переклад з нім. мови О.І. Ковальчука]. – К.: Український медичний вісник, 2009. – Т. 1. – 987 с.
12. Сотников А.А. Состояние купола слепой кишки после аппендэктомии / А.А. Сотников, И.Б. Казанцев // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2011. – N 2. – С.48-52. Библ. 5 назв.
13. Уэстон Т. Анатомический атлас / Тревор Уэстон. – Лондон: «Маршал Кэвендиш Букс», 1995. – 156 с.
14. Федюкович Н. И. Анатомия и физиология человека: [Учебное пособие] / Н. И. Федюкович. – [2-е изд.]. – Ростов н/Д: «Феникс», 2003. – 416 с.
15. Шапаренко П. П. Анатомія людини. В 2-х томах / П. П. Шапаренко. – К.: Здоров'я, 2003. – Т. 1. – 370 с.

Надійшло 15.10.2011 р.  
Рецензент: доц. В.М.Волошин

УДК: 616.711-089.881

© Делух Н.В., Ашукина Н.А., Батура И.А., Костерин С.Б., 2012

## СЕГМЕНТАРНАЯ ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТИ В ПОЯСНИЧНОМ ОТДЕЛЕ ПОЗВОНОЧНИКА УКРАИНСКИХ ЖЕНЩИН

Делух Н.В., Ашукина Н.А., Батура И.А., Костерин С.Б.

ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М.П. Ситенко НАМН Украины»

**Делух Н.В., Ашукина Н.О., Батура И.О., Костерин С.Б.** Сегментарная вариабельность минеральной плотности кости в поперековому відділі хребта українських жінок // Український морфологічний альманах. – 2012. – Том 10, № 1. – С. 19-21.

Проведено оцінку стану мінеральної щільності кістки (МЩК) поперекового відділу хребта у практично здорових 447 жінок віком від 20 до 80 років методом двофотонної рентгенівської абсорбціометрії. Встановлено найменшу МЩК в тілі хребця L I всіх вікових груп порівняно з тілами хребців L II-L IV. МЩК поступово підвищується в каудальному напрямку. Найвищі показники МЩК зафіксовано у тілі хребця L IV.

**Ключові слова:** мінеральна щільність кістки, поперековий відділ хребта, жінки

**Делух Н.В., Ашукина Н.А., Батура И.А., Костерин С.Б.** Сегментарная вариабельность минеральной плотности кости в поясничном отделе позвоночника украинских женщин // Український морфологічний альманах. – 2012. – Том 10, № 1. – С. 19-21.

Проведена оцінка стану мінеральної щільності кістки (МПК) поясничного відділу позвоночника у практично здорових 447 жінок в візасті від 20 до 80 років методом двофотонної рентгенівської абсорбціометрії. Установлено найменшу МПК в тілі позвонка L I во всіх візастних групах по сравненню с тілами позвонков L II-L IV. МПК поступово зростає в каудальному напрямку. Саме високі показники МПК зафіксовані в тілі позвонка L IV.

**Ключевые слова:** мінеральна щільність кістки, поясничний відділ позвоночника, жінки

**Diedukn N., Ashukina N., Batura I., Kosterin S.** Segmental variability of bone mineral density in the lumbar spine of Ukrainian women // Український морфологічний альманах. – 2012. – Том 10, № 1. – С. 19-21.

The assessment of bone mineral density (BMD) was performed at the lumbar spine of practically healthy 447 women at the age from 20 to 80. Dual-energy X-ray absorptiometry was used. The minimal BMD at the vertebral body L I as compared to vertebral bodies L II-L IV was established. BMD was progressive increased in the caudal line. Highest BMD indexes were found in L IV intervertebral body.

**Key words:** bone mineral density, lumbar spine, women

Остеопороз – одна из актуальных проблем охраны здоровья. Данные эпидемиологических исследований свидетельствуют о высокой распространенности этого заболевания во всех странах мира. При этом с возрастом частота остеопороза существенно повышается. По данным эпидемиологических исследований, проведенных В.В. Поворозником в популяции женщин различных регионов Украины, минеральная плотность кости (МПК) на уровне поясничного отдела позвоноч-

ника у женщин в возрасте 50-59 лет значительно ниже показателей референтных выборок США и Южной Европы, взятых в качестве сравнения [1].

Остеопоротические проявления в скелете накладывают отпечаток на течение костно-суставной патологии, являются фактором риска возникновения переломов, нарушают течение репаративного остеогенеза, снижают качество жизни [1, 2]. К тяжелым проявлениям остеопороза относят деформации и компрессионные переломы тел позвонков.

Благодаря внедрению в практическое здравоохранение костных денситометров появилась возможность ранней диагностики остеопении и остеопороза для профилактики остеопоротических переломов и своевременной медикаментозной терапии. Исследование на костном денситометре пациентов с дегенеративными заболеваниями позвоночника перед проведением оперативного лечения дает возможность оценить состояние тел позвонков для адекватного размещения в них фиксирующих устройств при проведении спондилодеза. Кроме того, определение минеральной плотности важно и при оценке факторов риска, приводящих к заболеванию смежных сегментов после спондилодеза. Процент отсроченных нарушений после спондилодеза достаточно высокий, что отмечено как в отечественной, так и зарубежной литературе [3–6]. В связи с этим изучение МПК тел позвонков до хирургического вмешательства и на этапах послеоперационного мониторинга является важным неинвазивным методом, позволяющим оценить состояние прилежащих к области спондилодеза тел позвонков, а также расположенных каудально и краниально позвоночных двигательных сегментов, что является актуальной задачей современной вертебрологии.

Цель настоящего исследования – изучить сегментарную вариабельность МПК на уровне поясничного отдела позвоночника в проекции L–L IV у практически здоровых украинских женщин, проживающих в Харькове и Харьковской области, имеющих суммарную минеральную плотность соответствующую норме.

**Материал и методы исследования.** Исследование пациенток проведено на костном денситометре Explorer QDR W (Hologic). Использовали диагностические критерии минеральной плотности костной ткани, разработанные ВОЗ для женщин европеоидной расы [7]. В исследование были включены 477 женщин в возрасте от 20 до 80 лет, отобранные из базы данных денситометра, работающего на базе ГУ «ІППС им. проф. М.І. Ситенко НАМН України», с показателями стандартного отклонения T и Z до минус 1, МПК которых в соответствии с классификацией относится к норме. Оценивали суммарную МПК и отдельно МПК в проекции каждого отдельного тела позвонка (L I, L II, L III и L IV) поясничного отдела позвоночника. Из анализа исключены женщины с эндокринными заболеваниями и профессиональные спортсменки.

При проведении статистического анализа выборки минеральной плотности тел позвонков были оценены по характеру распределения по Колмогорову-Смирнову. Гистограммы распределений представлены на рис. 1. В соответствии с характером распределения (нормальное) статистический анализ данных проводили на основе общепринятых методов вариационной статистики с расчетом среднего арифметического (M) и его стандартного отклонения (m) с помощью пакета прикладных статистических программ "Excel", "AtteStat", «Statistica». Для определения статистических различий между группами сравнения с нормальным распределением применяли t-критерий Стьюдента [8]. Статистически значимыми считали различия при  $P < 0,05$ .

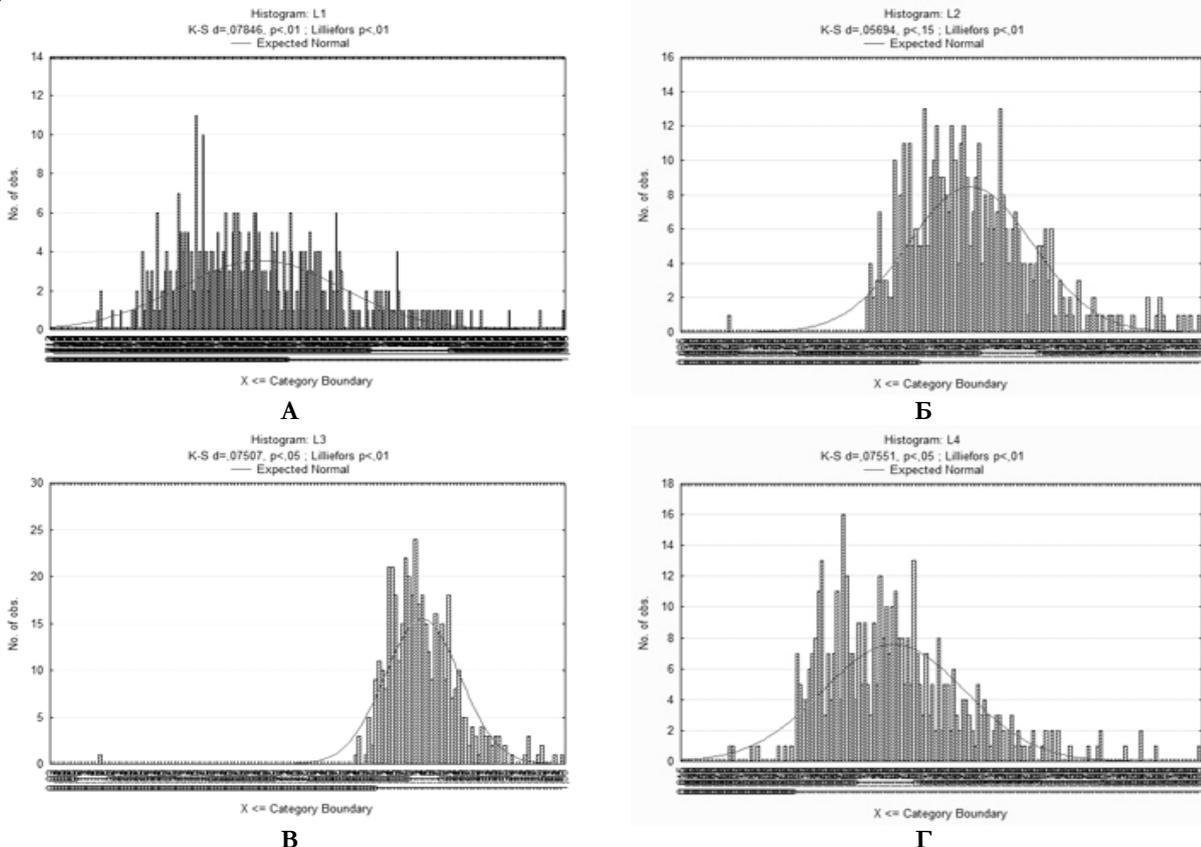


Рис. 1. Гистограмма распределения показателей МПК пациентов (L 1 – L 4) по Колмогорову-Смирнову.

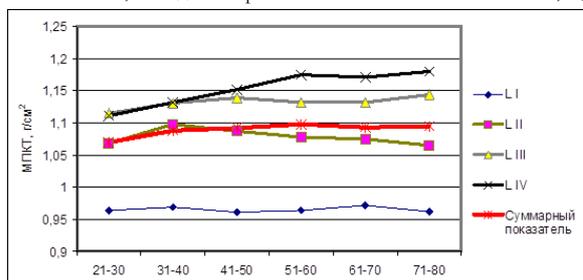
**Результаты и их обсуждение.** Данные по изучению минеральной плотности позвоночных сегментов в проекции L I – L IV приведены в таблице и на рис. 2.

Как свидетельствуют данные таблицы и рис. 2, у женщин с нормальной минеральной плотностью костной ткани в проекции тел позвонков наиболее вариабельные показатели МПК характерны для L IV.

**Таблиця.** Средние значения МПК ( $\text{г}/\text{см}^2$ ) в проекции тел позвонков поясничного отдела позвоночника женщин разного возраста

Тела позвонков	МПК у жінок різних вікових груп					
	Вік (роки)					
	21-30 (n = 35)	31-40 (n = 64)	41-50 (n = 148)	51-60 (n = 135)	61-70 (n = 64)	71-80 (n = 31)
L I	0,964±0,145	0,969±0,011	0,961±0,008	0,964±0,008	0,972±0,015	0,962±0,018
L II	1,068±0,016 P1 – НД 10,08 % ↑	1,098±0,011 P1<0,001 11,33 % ↑	1,087±0,008 P1<0,001 11,31 % ↑	1,078±0,008 P1<0,001 11,18 % ↑	1,075±0,016 P1<0,001 11,06 % ↑	1,065±0,023 P1<0,01 11,07 % ↑
L III	1,115±0,015 P1 – НД P2<0,05	1,131±0,011 P1<0,001 11,67 % ↑ P2<0,05 10,3 % ↑	1,139±0,008 P1<0,001 11,85 % P2<0,001 10,48 %	1,132±0,011 P1<0,001 11,74 % ↑ P2<0,001 10,5 % ↑	1,132±0,017 P1<0,001 11,65 % ↑ P2<0,05 10,53 %	1,144±0,022 P1<0,001 11,89 % ↑ P2<0,05 10,74 % ↑
L IV	1,111±0,017 P1 – НД P2>0,05 P3 – НД	1,132±0,012 P1<0,001 11,68 % ↑ P2<0,05 10,3 % ↑	1,152±0,008 P1<0,001 11,98 % ↑ P2<0,001 10,6 % ↑ P3 – НД	1,175±0,01 P1<0,001 12,19 % P2<0,001 10,9 % ↑ P3<0,01 10,38 % ↑	1,171±0,018 P1<0,001 12,05 % ↑ P2<0,001 10,9 % P3 – НД	1,18±0,022 P1<0,001 12,26 % ↑ P2<0,001 11,08 % P3 – НД
Суммарний МПК	1,070±0,013	1,088±0,009	1,092±0,007	1,098±0,008	1,093±0,016	1,095±0,019

**Примечания:** P1 – достоверность отличий МПК L I от других тел позвонков; P2 – достоверность отличий МПК L II от L III и L IV тел позвонков; P3 – достоверность отличий МПК L III от L IV; НД – отличий не выявлено.



**Рис. 2.** Вікові зміни МПК в тілах позвонків поясничного відділу позвоночника у жінок з показателями T- или Z-шкале больше -1

Исходя из полученных данных, во всех возрастных группах наименьшими являются показатели МПК в телах позвонков L I. В возрастных группах от 31 до 80 лет этот показатель достоверно отличается от показателей минеральной плотности других тел позвонков (L II, L III и L IV). У женщин в возрасте от 21 до 30 лет статистически достоверных отличий между МПК тел позвонков не выявлено, что, вероятно, связано с продолжением формирования пика костной массы, который достигается к 25-30 годам [9]. Известно, что показатели МПК, полученные при исследовании тел позвонков и других сегментов скелета методом двухфотонной рентгеновской абсорбциометрии, тесно коррелируют с качеством костной ткани, а именно – плотностью трабекулярной сети губчатой и особенностями организации компактной кости [10]. Большое значение имеют также анатомические особенности организации тела позвонка [11]. Так, тело позвонка L I по площади значительно меньше L IV. При сравнительном анализе МПК тел позвонков L II и L III выявлены достоверные отличия во всех возрастных группах. Показано, что МПК тел позвонков в поясничном отделе постепенно повышается в каудальном направлении. Самая высокая минеральная плотность костной ткани зафиксирована в телах позвонков L IV во всех возрастных группах за исключением группы 21-30 лет. При этом показатели МПК тела позвонка L IV достоверно превышали значения L I (в возрастной группе 31-40 лет на 11,68 %, 41-50 лет – 11,98 %, 51-60 – 12,9 %, 61-70 – 12,05 %, 71-80 – 12,26 %) и L II (в возрастной группе 31-40 лет на 10,3 %, 41-50 лет – 10,6 %, 51-70 – 10,9 %, 71-80 – 11,08 %). Однако статистически значимые отличия между телами позвонков L III и L IV обнаружены только в возрастной группе женщин 51-60 лет.

Таким образом, при анализе МПК женщин на основе данных костного денситометра Explorer QDR

W (Hologic) с нормальной минеральной плотностью тел позвонков (до – 1 по T- или Z-шкале) было установлено, что наиболее низкие показатели в пределах нормы характерны для тела позвонка L I. Позвонки L II и L III, также характеризуются значительной вариабельностью МПК. Что касается МПК тел позвонков L III и L IV, то наиболее вариабельным является L IV. Полученные данные могут быть использованы как контрольные показатели при оценке изменений тел позвонков в условиях воздействия различных факторов, приводящих к остеопении и остеопорозу, а также при проведении реконструктивно-восстановительных операций на позвоночнике. Знание вариантов плотности и микроанатомии безусловно поможет улучшить технику спондилодеза и внести ясность в патогенез такой клинической проблемы как нарушение смежных (к зоне спондилодеза) позвоночных двигательных сегментов, а также компрессионных переломов тел позвонков.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Поворознюк В.В. Мінеральна щільність кісткової тканини в українських жінок різного віку / В.В. Поворознюк, Н.І. Дзерович, Т.А. Карасевська // Проблеми остеології. – 2006. – № 2-3. – С.3-8.
2. Остеопороз: епідеміологія, клініка, діагностика, профілактика і лікування: монографія / Н.А. Корж, В.В. Поворознюк, Н.В. Делух, І.А. Зупанец. – Харків: Золоті сторінки, 2002. – 648 с.
3. Радченко В.О. Дегенеративні захворювання суміжних (до оперованого) сегментів хребта / В.О. Радченко, В.І. Федак // Український морфологічний альманах. – 2010. – Т. 8, № 2. – С. 173-175.
4. Мінеральна щільність кісткової тканини тіл хребців після спондилодезу (огляд літератури) / В.О. Радченко, С.Б. Костерін, Н.В. Делух, Н.О. Ашукіна // Ортопед. травматол. – 2011. – № 4. – С. 101-105.
5. Wang C.C. Adjacent segment degeneration after lumbar spinal posterolateral fusion with instrumentation in elderly patients / C.C. Wang // Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery. – 2002. - Vol.122, №1. - P. 39-43.
6. Kim K.H. Adjacent Segment Disease After Interbody Fusion and Pedicle Screw Fixations for Isolated L4-L5 Spondylolisthesis: A Minimum Five-Year Follow-up / K.H. Kim, Sang-Ho Lee et al. // Spine. – 2010. – Vol. 35. – P. 625-634.
7. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Report of a WHO Study Group. – Geneva: World Health Organization, 1994. – WHO Technical Report Series, No. 843.
8. Атраментова Л.О. Статистичні методи в біології / Л.О. Атраментова, О.М. Утевська. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2007. – 288 с.
9. Франке Ю. Остеопороз / Ю. Франке, Г. Рунге. – М.: Медицина, 1995. – 304 с.
10. Regional variation in vertebral bone density and trabecular architecture are influenced by osteoarthritic change and osteoporosis / M.D. Antonacci, D.S. Hanson, A. Leblanc, M.H. Heggeness // Spine. – 1997. – Vol. 22, №20. – P. 2393-2401.
11. A review of anatomical and mechanical factors affecting vertebral body integrity / A.M. Briggs, A.M. Greig, J.D. Wark et al. // Int. J. Med. Sci. – 2004. – Vol. 1, № 3. – P. 170-180.

Надійшла 28.11.2011 р.  
Рецензент: проф. В.І. Лузін