

Ignatyev A. M., Ermolenko T. A., Turchin N. I., Prutiyan T. L., Shanygin A. V. Подбор комплекса упражнений в зависимости от показателей индекса нейро-спинальной функции позвоночника и степени компрессии позвонков = Application exercise depending on the performance index of neuro-spinal and spinal function of degree of compression of the vertebrae in patients with osteoporosis. Journal of Education, Health and Sport. 2015;5(10):234-243. ISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.32806>
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/2015%3B5%2810%29%3A234-243>
<https://pbn.nauka.gov.pl/works/663113>
Formerly Journal of Health Sciences. ISSN 1429-9623 / 2300-665X. Archives 2011–2014
<http://journal.rsw.edu.pl/index.php/JHS/issue/archive>

Deklaracja.

Specyfika i zawartość merytoryczna czasopisma nie ulega zmianie.
Zgodnie z informacją MNiSW z dnia 2 czerwca 2014 r., że w roku 2014 nie będzie przeprowadzana ocena czasopism naukowych; czasopismo o zmienionym tytule otrzymuje tyle samo punktów co na wykazie czasopism naukowych z dnia 31 grudnia 2014 r.

The journal has had 5 points in Ministry of Science and Higher Education of Poland parametric evaluation. Part B item 1089. (31.12.2014).

© The Author (s) 2015;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland and Radom University in Radom, Poland
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 05.08.2015. Revised 05.09.2015. Accepted: 20.10.2015.

**ПОДБОР КОМПЛЕКСА УПРАЖНЕНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНДЕКСА НЕЙРО-СПИНАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ
ПОЗВОНОЧНИКА И СТЕПЕНИ КОМПРЕССИИ ПОЗВОНКОВ
APPLICATION EXERCISE DEPENDING ON THE PERFORMANCE INDEX OF
NEURO-SPINAL AND SPINAL FUNCTION OF DEGREE OF COMPRESSION OF
THE VERTEBRAE IN PATIENTS WITH OSTEOPOROSIS**

**A. M. Игнатъев, Т. А. Ермоленко, Н. И. Турчин, Т. Л. Прутиян, А. В. Шаныгин
A. M. Ignatyev, T. A. Ermolenko, N. I. Turchin, T. L. Prutiyan, A. V. Shanygin**

**Одесский национальный медицинский университет
Odessa National Medical University**

Summary

The study involved 250 patients with varying degrees of severity OP and Op, aged 19 to 89 years (49 men and 201 women). The selection criteria for the study was the presence of a verified diagnosis of OP and Op.

As treatments the patients were divided into three groups: general clinical group A (n = 81) - involved the use of physiotherapy combined with standard drug therapy scheme; main clinical group B (n = 109) - for the treatment and physiotherapy DENS- used in conjunction with a standard regimen of drug treatment; the control group (n = 60) - used standard medical therapy.

It was found that the combined application DENS- and physiotherapy combined with bone-seeking agents improves BMD, reduces pain, improves the "quality" of bone tissue.

A set of exercises for the treatment of persons with reduced BMD varying degrees of severity.

Key words: osteoporosis, osteopenia, kinesiotherapy, neuro-spinal Index.

Реферат

Обследовано 250 пациентов с различной степенью выраженности ОП и Оп, в возрасте от 19 до 89 лет (49 мужчин и 201 женщина). Критерием отбора для исследуемых было наличие верифицированного диагноза ОП и Оп.

По методам лечения пациенты были разделены на три группы: основная клиническая группа А (n = 81) - включала использование кинезиотерапии в сочетании со стандартной схемой медикаментозной терапии; основная клиническая группа Б (n = 109) - для лечения применялась ДЕНС- и кинезиотерапия в комплексе со стандартной схемой медикаментозного лечения; контрольная группа (n = 60) - применялась стандартная медикаментозная терапия.

Установлено, что комплексное применение ДЕНС- и кинезиотерапии в сочетании с остеотропными препаратами способствует повышению МПКТ, снижает болевой синдром, улучшает «качество» костной ткани.

Разработан комплекс лечебных упражнений для лиц с пониженной МПКТ разной степени выраженности.

Ключевые слова: остеопороз, остеопения, кинезиотерапия, нейро-спинальный индекс.

Актуальность: Проблема остеопороза (ОП) по медико-социальной значимости находится на четвертом месте среди всех неинфекционных заболеваний и является причиной ранней инвалидизации людей трудоспособного возраста, поэтому данная проблема требует разработки новых методов и схем ранней диагностики и лечения заболевания, направленных на улучшение состояния костной ткани и снижение риска переломов. [1,3,11]

Увеличение заболеваемости происходит из-за демографических изменений, и все чаще ОП наблюдается у лиц молодого возраста. Низкая физическая активность в период роста и формирования опорно-двигательного аппарата - один из ведущих, если не основных, факторов в возникновении дефицита массы кости и нарушение ее структурно-качественных характеристик. Роль гипокинезии в развитии ОП доказана как в экспериментальных условиях, так и многочисленными клиническими исследованиями. Мышечная слабость, нарушение координации движений, возникающих на фоне пониженной физической активности, в пожилом возрасте являются именно теми факторами, которые увеличивают риск переломов. [1,2,9]

Группой международных исследователей идентифицирована молекула, образующаяся скелетными мышцами во время выполнения физических упражнений. Найденная молекула напрямую влияет на костные структуры, увеличивая их гибкость и минеральную плотность костной ткани (МПКТ). [4,5]

Неоднозначность мнений по поводу влияния физических упражнений различного характера на качественные и количественные характеристики КТ, путем повышения минеральной плотности костной ткани (МПКТ) в зависимости от продолжительности комплексного лечения, определяют актуальность данного исследования.

Цель исследования: повышение эффективности терапии структурно-функциональных изменений костной системы путем применения кинезо- и ДЭНС-терапии в сочетании с остеотропными препаратами.

Материалы и методы исследования: под наблюдением было 250 пациентов с различной степенью выраженности ОП и Оп, в возрасте от 19 до 89 лет (49 мужчин и 201 женщина). Критерием отбора для исследуемых было наличие верифицированного диагноза ОП и Оп.

По методам лечения пациенты были разделены на три группы: основная клиническая группа А (n = 81) - включала использование кинезиотерапии в сочетании со стандартной схемой медикаментозной терапии; основная клиническая группа Б (n =


109) - для лечения применялась ДЕНС- и кинезиотерапия в комплексе со стандартной схемой медикаментозного лечения; контрольная группа (n = 60) - применялась стандартная медикаментозная терапия.

Для выполнения поставленных задач были изучены клинико-рентгенологические признаки ОП (рентгенография в стандартных и функциональных укладках, ультразвуковая денситометрия (УЗД), рентген-компьютерная томография (РКТ), маркеры костного метаболизма, показатели стабиллографии, интегральные показатели функционального состояния костно-мышечной системы (КМС) (при помощи аппарата «Insight TM»)). [9,10]


Кинезиотерапия проводилась на основании разработанных методик применения пассивных и активных силовых упражнений. Выбор исходного положения, темпа, длительности и характера упражнений подбирался индивидуально в зависимости от степени компрессии позвонков и индекса нейрораспальной функции позвоночника (NSF Index). (таблица 1) [6,7,8]

Таблица 1

Комплекс физических упражнений рекомендованных для пациентов с сниженной минеральной плотностью костной ткани в зависимости от степени компрессии позвонков и NSF Index

1	<p>Сидя на полу с вытянутыми ногами с расстоянием между стопами 10-15 см, чуть согнутыми коленями, подтянутым животом, вытянуть руки на уровне груди, расслабив плечи на выдохе, выполняют наклон вперед, свернувшись в букву «с», задержатся в таком положении (на 3-5 с при I ст. компрессии позвонков; 2-4 с при II ст.; 1-3 с при III ст.) и на глубоком вдохе принять исходное положение, повторить (при I ст. компрессии 3-5 раз; II ст. – 2-4 раза; III ст. -1-3 раза).</p>	
	<p>Лежа на спине и согнув ноги в коленях с помощью мышц живота, подтянув ребра к бедрам, оторвать плечи от пола и повернуть туловище влево одновременно выпрямляя правую руку и левую</p>	

2	<p>ногу задержатся в таком положении (на 3-5 с при I ст. компрессии позвонков; 2-4 с при II ст.; 1-2 с при III ст.), сделав глубокие вдох и выдох, аналогично повернуть туловище вправо, повторяют упражнение (при I ст. компрессии 8-10 раз; II ст. – 6-8 раз; III ст. - 4-6 раз.)</p>	
3	<p>В положении лежа на спине вытянув руки в стороны на уровне плеч с помощью мышц живота опустить ноги и максимально повернуть оба колена одновременно вправо в течение (при I ст. компрессии позвонков 3-5 с; II ст. – 2-4 с; III ст. -1-3 с), задерживают их в таком положении (при I ст. компрессии позвонков на 10-15 с ; II ст. – 8-13 с; III ст. - 6-9 с), сделать 3 глубоких вдоха и выдоха позволить расслабиться и вытянуться нижней части спины, с помощью мышц живота возвратит колени в исходное положение, после чего выполнить аналогичные упражнения путем опускания колен влево, повторяя упражнение (при I ст. компрессии позвонков 5-7 раз; II ст. – 5-7 раз; III ст. - 2-5 раз.)</p>	
4	<p>В положении лежа на спине, осуществить подтягивание колен к груди, руками обхватив голени, втянуть живот, позволяя тем самым расслабиться и вытянуться мышцам живота, задержатся в таком положении (при I ст. компрессии позвонков в течение 10-15 с; II ст. – 8-13 с; III ст. 6-11 с), сделав 3 глубоких вдоха и выдоха.</p>	
	<p>В положении лежа на спине с согнутыми в коленях ногами и вытянутыми вдоль тела руками, которые способствуют подъему туловища от шеи</p>	

5	<p>до лопаток на выдохе (при I ст. компрессии позвонков в течение 3-5 с; II ст. 2-4 с; III ст. - 1-3с), задержать туловище в таком положении (при I ст. компрессии позвонков 2-3 с; II ст. – 3 с; III ст. – 2 с), затем - возвратится в исходное положение (при I ст. компрессии позвонков в течение 4-6 с; II ст. 3-5 с; III ст. - 1-3 с), упражнение выполняют (при I ст. компрессии позвонков 4-5 раз; II ст. – 3-4 раза; III ст. - 1-3 раз).</p>	
---	--	--

Результаты и обсуждения

Во всех исследуемых группах было установлено, что I степень компрессии (рис. 1) определялась в 17,6%. Количество пациентов в основной (А и Б) группе с I степенью компрессии составило - 16,31%, а в контрольной - 23,34%. NSF Index 70-79; II степень компрессии (рис. 2) определялась в 36,8%. Количество пациентов в основной (А и Б) группе составило - 32,1%, а в контрольной - 51,66%. NSF Index 60-69; III степень компрессии (рис. 3) определялась в 41,6%. Количество пациентов в основной (А и Б) группе составило - 48,42%, а в контрольной - 20%.

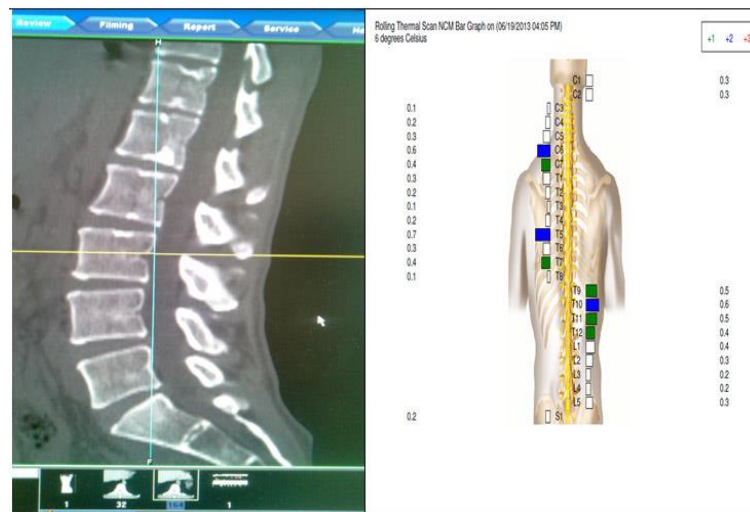


Рисунок 1. I степень компрессии позвонков

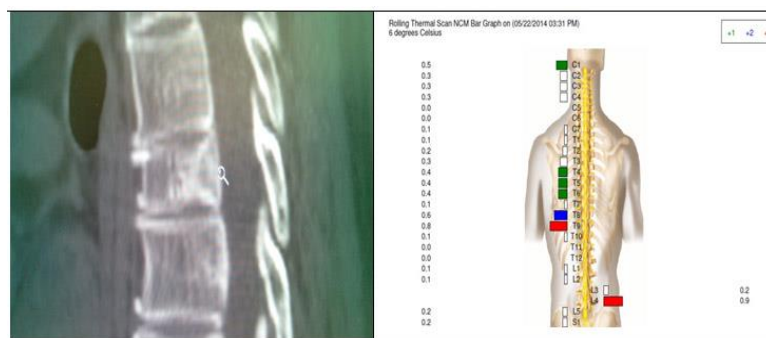


Рисунок 2. II степень компрессии позвонков

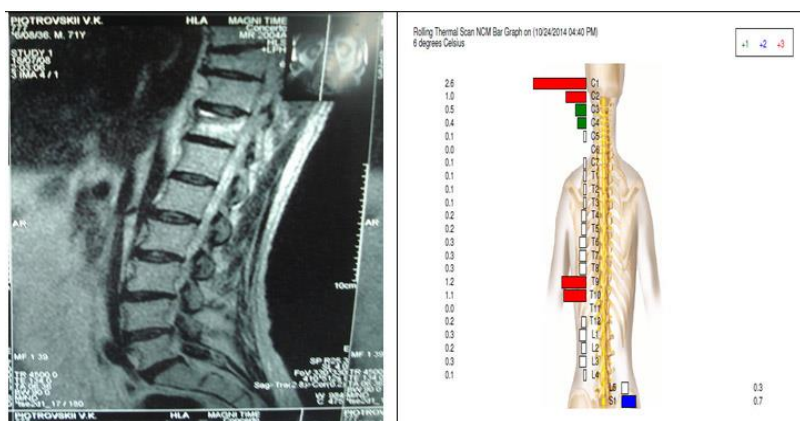


Рисунок 3. III степень компрессии позвонков

Анализ полученных при УЗД данных показал, что до начала лечения во всех клинических группах были пациенты с Оп и ОП, но в основной клинической группе Б процент таких пациентов был выше (86,2%), причем не только по количеству пациентов, но и выраженности ОП, по сравнению с другими группами (основная клиническая группа А - 72,8%, группа сравнения- 80%).

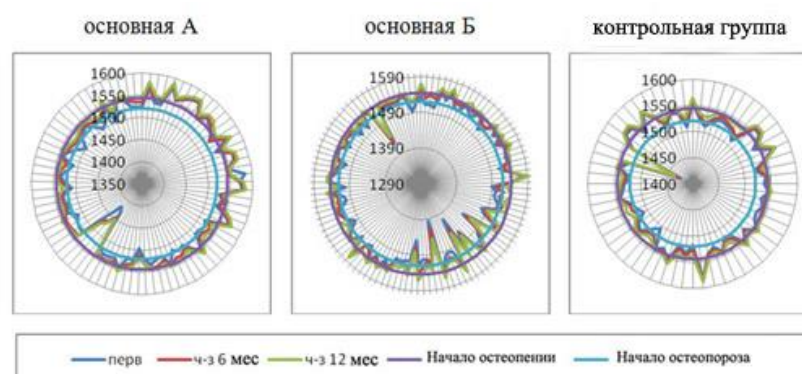


Рисунок 4. Динамика SOS в основной А, основной Б и в контрольной группе.

На фоне проводимого лечения показатели SOS имели тенденцию к увеличению, причем на каждом этапе лечения (через 6 и 12 месяцев) эти показатели весомо

отличались. Сравнивая показатели SOS в клинических группах, наибольший прирост наблюдался в основной группе Б.

Оценка динамики параметров УЗД на фоне курсового дифференцированного лечения через 12 месяцев показала существенное увеличение показателей SOS. (основная группа А - 54,3%; основная группа Б - 60,55% и контрольная группа - 53,33%. (Рис. 4)

На фоне проводимого лечения отмечали повышение показателя Z score of OSI. В начале лечения в основной клинической группе А и контрольной группе Z критерий был меньше 2, что указывало на единичные случаи ОП, тогда как в основной клинической группе Б таких пациентов было значительно больше (рис. 5).

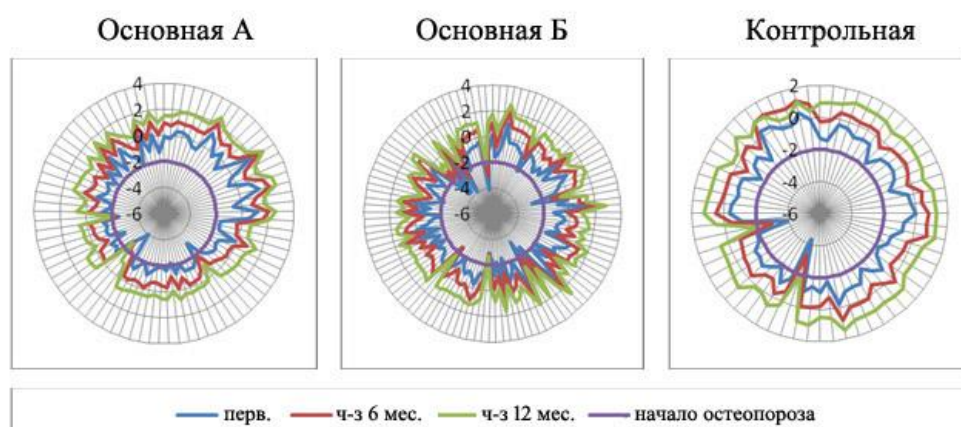


Рисунок 5. Динамика Z score of OSI в основной А, основной Б и в контрольной группе.

Наиболее информативным, по оценке степени выраженности КТ является показатель T score of OSI, так как по его значениями можно установить границы остеопороза, остеопении и нормы, а именно значение T score of OSI, от -2,5 и меньше свидетельствуют о наличии ОП, значения T score of OSI, от -1 до -2,5 свидетельствуют о наличии остеопении, значения от -1 до 2 - это состояние нормы.

Из полученных показателей T score of OSI видно, что в динамике происходит повышение данного показателя в результате применяемых методов лечения от зоны остеопороза через зону остеопении к норме. Но показатели не у всех больных после лечения вышли в зону нормы, у отдельных пациентов отмечалось только уменьшение интенсивности выраженности ОП, у других произошел переход от ОП к Оп. (Рис. 6)

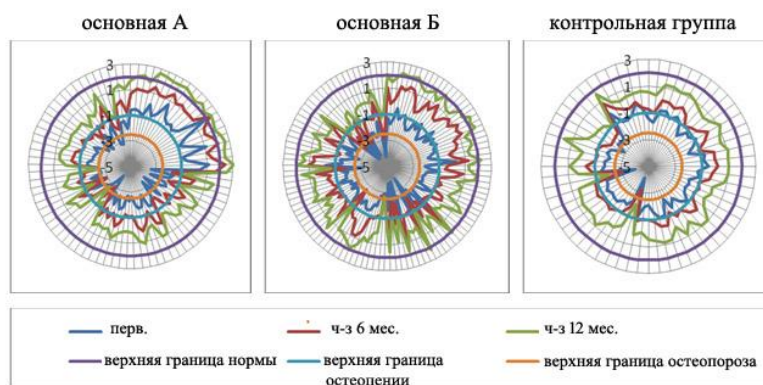


Рисунок 6. Динамика T score of OSI в основной А, основной Б и в контрольной группе.

Исходное состояние больных в трех группах существенно отличалось: в основных группах тяжелых больных значительно больше, чем в контрольной группе, что подтверждается статистическими данными: в основной группе А количество больных ОП составило 32,09%, в состоянии Оп было 40,74%, в основной группе Б количество больных ОП составило 21,1% (но степень поражения достаточно глубокая), в состоянии остеопении было 66,05%, в контрольной группе соответственно количество таких больных составило 5% и 75 %.

Следовательно, показатель T score of OSI можно выбирать в качестве критерия эффективности методов лечения, а его динамика указывает на улучшение состояния больных.

В начале лечения больных со значением NSF Index, которое меньше 70, в основной группе А и в основной группе Б было значительно больше (43,2% и 45,87%), чем таких же больных в контрольной группе (18,33%). В динамике происходит повышение NSF Index в результате применяемых методов лечения. Но показатели не всех больных после лечения вышли в удовлетворительную зону. (Рис. 7)

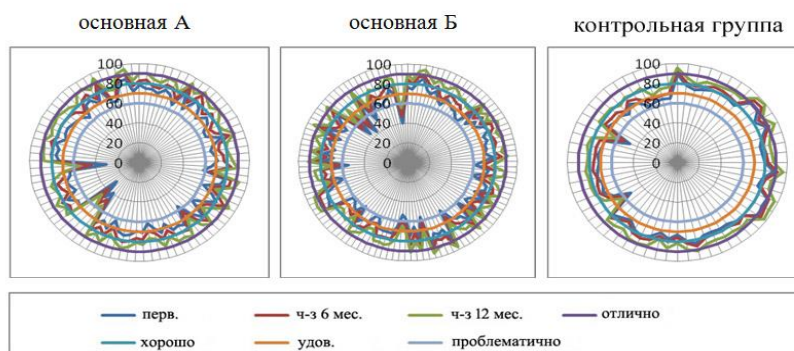


Рисунок 7. Динамика NSF Index в основной А, основной Б и в контрольной группе.

В результате проведенного лечения у подавляющего большинства пациентов с Оп и ОП отмечено положительную динамику исследуемых параметров, и достаточно высокую общую эффективность лечения.

Выводы: Достоверно установлено, что комплексное применение ДЕНС- и кинезиотерапии в сочетании с остеотропными препаратами способствует повышению МПКТ, снижает болевой синдром, улучшает структурно-функциональное состояние костной ткани.

Предложенный комплекс физических упражнений обеспечивает дифференцированный подход к каждому пациенту в зависимости от интегральных показателей состояния костно-мышечной системы.

Литература

1. В.В. Поворознюк, Н.В.Григор'єва "Мовчазна" епідемія століття: Україна переходить на нові методи лікування й профілактики остеопорозу та його ускладнень. Здоровье Украины, 2008, №9, стр. 11.
2. Кирдогло Г.К. Доклад на конференции «Современные технологии в восстановительной медицине» (12-04-2012, г. Санкт-Петербург) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.meda39.ru/statji/99-doklad-kirdoglo-insight>
3. А.М. Игнтьев, Турчин Н.И. «Оценка функционального состояния костно-мышечной системы при остеопении и остеопорозе». Вестник морской медицины, выпуск №1 ст. 11-17.
4. Fessler R.G. Current technique in spinal stabilization / Fessler R.G., Regis W.H. J Biomed Mater Res. - 1996. - Vol.31. - №4. - P. 451 -456.
5. Colaianni G, et al. (2014) Irisin enhances osteoblast differentiation in vitro. Int J Endocrinol 2014:902186.
6. Рахманов А.С Костная денситометрия в диагностике остеопении / А.С Рахманов, А.В. Бакунин / Остеопороз и остеопатии. №1. - С. 28-32.
7. Кирдогло Г.К. Доклад на конференции «Современные технологии в восстановительной медицине» (12-04-2012, г. Санкт-Петербург) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.meda39.ru/statji/99-doklad-kirdoglo-insight>
8. Пат. Україна МПК (2011.01) А61В 18/13. / заявник и патентовласник Одеський. націон. мед. університет – № 66378 ; заявл. 14.10.11 ; опубл. 26.12.11, Бюл. № 24, 2011. – 2 с.

9. А.Е. Кобызев, А.А. Патлатов. Диагностические возможности функции позвоночного столба у пациентов с болью в шейном отделе позвоночника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.meda39.ru/statji/71-insight-2>

10. Б. Паулене. Диагностические исследования при заболеваниях позвоночника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.meda39.ru/statji/72-insight-1>

11. Franke J.. Die Osteoporose - Aetiologie, Diagnose und Therapie / Franke J. Runge H Prakt. Arzt. 1974. - Vol.11. - P.1902-1912.