

## **ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ОСТЕОПЕНИИ И ОСТЕОПОРОЗЕ**

Одесский национальный медицинский университет

**Реферат.** А. М. Игнатъев, Н. И. Турчин. **ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ОСТЕОПЕНИИ И ОСТЕОПОРОЗЕ.** Проведено обследование 250 больных в возрасте от 19 до 89 лет с разной степенью выраженности остеопении и остеопороза. Пациенты были разделены на две группы (основную и контрольную). Лечение пациентов основной группы заключалось в применении остеотропных препаратов в комплексе с кинезиотерапией. Для лечения пациентов контрольной группы использовались только остеотропные препараты. В результате было установлено, что восстановление костно-мышечной системы у пациентов основной группы наступает быстрее, чем у пациентов контрольной группы.

На основании полученных результатов был разработан комплекс физических упражнений для пациентов с разной степенью снижения минеральной плотности костной ткани.

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

**Реферат.** О. М. Ігнатъєв, М. І. Турчин. **ОЦІНКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ КІСТКОВО-М'ЯЗОВОЇ СИСТЕМИ У ХВОРИХ З ОСТЕОПЕНІЄЮ І ОСТЕОПОРОЗОМ.** Проведено обстеження 250 хворих у віці від 19 до 89 років з різним ступенем вираженості остеопенії та остеопорозу. Пацієнти були розділені на дві групи (основну і контрольну). Лікування пацієнтів основної групи полягало у застосуванні остеотропних препаратів в комплексі з кінезіотерапією. Для лікування пацієнтів контрольної групи використовувалися тільки остеотропні препарати. В результаті було встановлено, що відновлення кістково-м'язової системи у пацієнтів основної групи настає швидше, ніж у пацієнтів контрольної групи.

На підставі отриманих результатів був розроблений комплекс фізичних вправ для пацієнтів з різним ступенем зниження мінеральної щільності кісткової тканини.

**Ключові слова:** остеопороз, кінезіотерапія, нейро-спинальний індекс.

**Summary.** A. M. Ignatiev, N. I. Turchin. **EVALUATION OF MUSCULO-SKELETAL FUNCTIONAL STATUS IN THE PATIENTS WITH OSTEOPENIA AND OSTEOPOROSIS.** The study involved 250 patients aged 19 - 89 years old with varying degrees of osteopenia and osteoporosis severity. Patients were divided into two groups (main and control). Treatment of patients of the main group included the use of osteotropic drugs in combination with kinesiotherapy. For the treatment of control group patients only osteotropic agents were used. It has been found that the restoration of musculoskeletal system in the patients of the main group was faster than that of the control group. On the base the results obtained a set of physical exercises for patients with varying degrees of reduction in bone mineral density has been developed.

**Key words:** osteoporosis, physiotherapy, neuro-spinal index.

**Актуальность.** Актуальность проблемы остеопороза (ОП) определяет его широкая распространённость, многофакторность, частота инвалидизации, а в ряде случаев летальными исходами, в результате переломов проксимальных отделов бедренной кости. [1]. Распространённость ОП в популяции зависит в первую очередь от возраста больных, а также может варьировать в зависимости от региона проживания.

Развитие ОП и остеопении (Оп) особенно характерно для женщин

постменопаузального (ПМ) возраста. Важную роль в развитии ПМ ОП играет дефицит половых гормонов и, прежде всего, эстрогенов [2].

Сегодня в Украине болеют ОП 2,5 млн. женщин и 900 тыс. мужчин, 50% вследствие заболевания становятся инвалидами, 20% - умирают от осложнений. Темпы заболеваемости возрастают как в Украине так и во всем мире [3].

Особая роль на всех стадиях течения ОП принадлежит физической активности организма. Физическая активность и адекватная нагрузка на все участки скелета являются одним из основных и эффективных методов предотвращения снижения и восстановления костной массы. Благодаря активным движениям нормализуется обмен веществ, что в свою очередь улучшает работу всех органов и систем, а также состояние всех тканей, в том числе и костной [13,14]. Доказано, что механическая нагрузка оказывает большое влияние на размер кости и ее прочность [1,2]. Физические нагрузки укрепляют костную и мышечную систему, связки и сухожилия. При отсутствии нагрузок, происходит снижение кровообращения в мышцах, что в свою очередь способствует нарушению трофики и гипоксии мышечной ткани, возникает гипотрофия мышц. Длительная гиподинамия приводит к значительному снижению силы мышц и нарушению обмена веществ, что в свою очередь ведет к снижению минеральной плотности костной ткани (МПКТ) и развитию ОП [3,12].

Таким образом, использование физических упражнений, как с целью профилактики, так и в комплексном лечении пациентов со сниженной МПКТ является актуальным.

**Цель работы:** повысить эффективность терапии структурно-функциональных изменений костной ткани путем использования кинезиотерапии в комплексе с остеотропными препаратами.

**Материалы и методы.** Под наблюдением находилось 250 (49 мужчин и 201 женщина) больных с разной степенью выраженности Оп и ОП. Возраст пациентов колебался от 19 до 89 лет. Критерием исключения было наличие соматических заболеваний, которые могут быть причиной вторичного ОП, применение препаратов влияющих на минеральный и костный обмены.

По методам лечения пациенты были разделены на две группы. В основную группу наблюдения вошло 190 обследуемых (рис. 1), контрольная группа включала 60 человек (рис. 2).

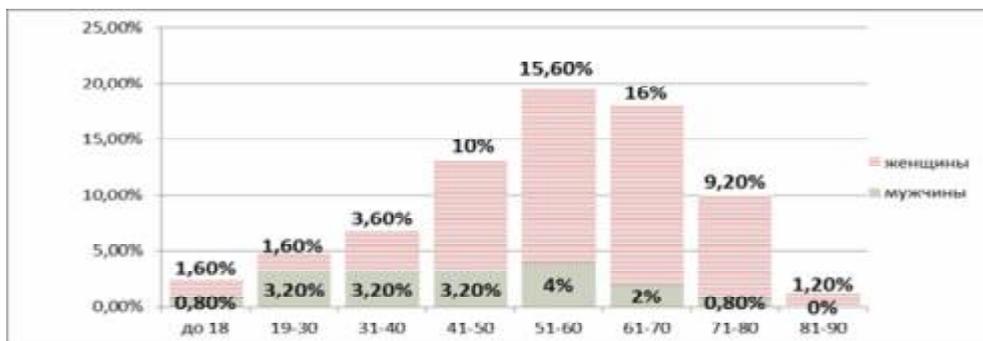


Рис. 1. Распределение пациентов основной группы по возрасту и полу.

Лечение пациентов основной группы было комплексным и включало кинезиотерапию и остеотропные препараты. В лечение контрольной группы не включали кинезиотерапию. Длительность терапии составила 12 месяцев.

Определение индекса нейро-спинальной функции (ИНСФ) проводили при помощи диагностического комплекса “Insight TM”. “Insight TM” предназначен для последовательного измерения пяти отдельных параметров функционального состояния позвоночника (алгометрии, электромиографии, термосканирования мышц позвоночника, гибкости позвоночника, сердечной деятельности) пациента [6].

Программное обеспечение “Insight TM” собирает информацию по определенным анатомическим ориентирам и демонстрирует результаты выполненных сканирований в реальном времени. На основании пяти указанных выше тестов (измерений) с помощью

программного обеспечения комплекс сводит эти измерения в один запатентованный интегральный показатель – индекс нейро-спинальной функции позвоночника, характеризующий состояние функциональных показателей костно-мышечной системы. Показатели ИНСФ позвоночника зависят от клинических проявлений у пациентов со сниженной МПКТ [7,8].

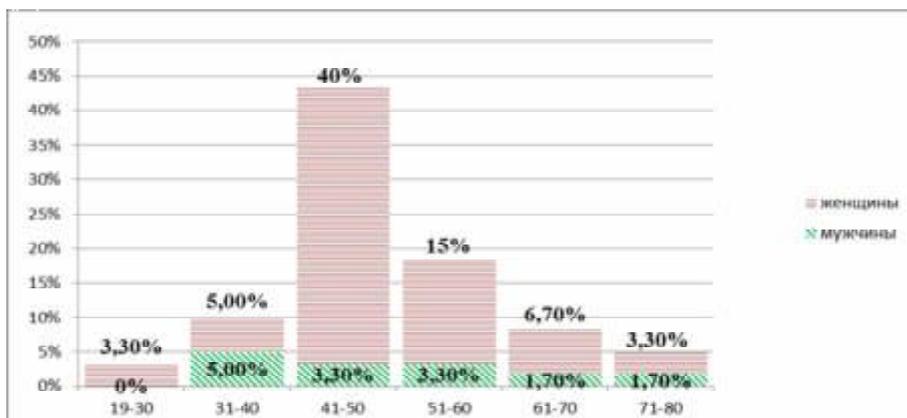


Рис. 2. Распределение пациентов контрольной группы по возрасту и полу

Исследование МПКТ осуществляли с помощью ультразвуковой денситометрии, оценка МПКТ производится на основании измерения скорости прохождения ультразвуковой волны. Согласно стандартам ВОЗ, сопоставление полученных результатов проведено по двум показателям: сравнение с нормальной "пиковой" костной массой (Т-критерий) и сравнение с нормальными значениями МПКТ здоровых людей, но уже с учетом возраста и массы тела (Z-критерий). При оценке степени снижения МПКТ значения МПКТ до «-1 SD» по Т-крит. являются нормальными показателями; снижение МПКТ от «-1 SD» до «-2,5 SD» свидетельствует о наличии Оп; снижение МПКТ более чем на «-2,5 SD» свидетельствует об ОП (WHO Study Group Assessment, 1994) [5].

Исследование (ИНСФ) и денситометрию проводили исходно, а также через 6 и 12 месяцев после начала курса терапии.

Кинезиотерапия - проведение физических упражнений, которые подбирали индивидуально пациентам с учетом уровня физической подготовки, возраста и степени патологических изменений [4,9,11]. В процессе лечения под контролем степени патологических изменений проводили коррекцию комплекса физических упражнений путем усложнения и дополнения, как подходов, так и самих упражнений [10,11].

### Результаты

Показатели ИНСФ позвоночника до начала лечения у большинства пациентов основной и контрольной групп были в диапазоне 70-79 (таблица 1). При проведении

Таблица 1

Индекс нейро-спинальной функции позвоночника

Группы	90-100 (отлично)	80-89 (хорошо)	70-79 (посредствен- но)	60-69 (проблема- тично)	0-59 (очень проблематич- но)
основная	4%	6%	57,4%	25%	7,6
контрольная	5%	17%	60%	15%	3%

оценки изменения ИНСФ позвоночника было установлено, что через 12 месяцев показатели ИНСФ у пациентов, в комплексе лечения которых применяли кинезиотерапию, достигли диапазона 90-100 (отлично) у 19% пациентов. Показатели 80-89 (хорошо) через 6 месяцев улучшились у 32% пациентов, а через 12 месяцев этот показатель вырос до 49%. Индекс в

пределах 0-59 (очень проблематично) уменьшился с 8% до 5% через 6 месяцев, а через 12 месяцев до 3% (рис. 3).

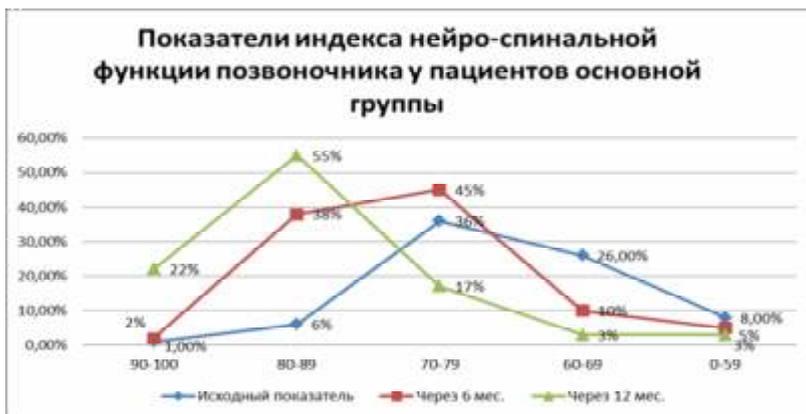


Рис.3. Показатели ИНСФ позвоночника у пациентов основной группы

При изучении ИНСФ позвоночника у пациентов контрольной группы отмечалось более медленное улучшение ИНСФ по сравнению с основной группой. Было отмечено, что ИНСФ 90-100 (отлично) за 6 месяцев увеличился на 8%, через 12 месяцев на 10%, 80-89 (хорошо) за 6 месяцев улучшился на 23%, через 12 месяцев на 55%. Уровень индекса 0-59 (очень проблематично) снизился только через 12 месяцев на 3% (рис. 4).

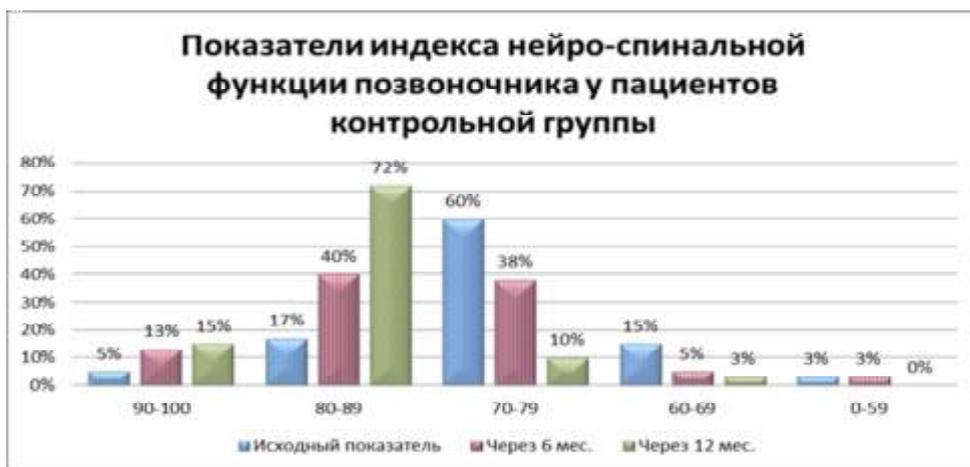


Рис. 4. Показатели ИНСФ позвоночника у пациентов контрольной группы

Для оценки степени потери КТ проводили сравнение с нормальной пиковой костной массой (Т-критерий). По результатам, полученным до лечения у 15% пациентов основной группы Т-критерий был в пределах нормы, у 80% имела место Оп, у 3% - ОП, а у 2% был выявлен тяжелый ОП (рис. 5).

Показатели Т-критерия у пациентов контрольной группы до применения остеотропных препаратов преобладали в диапазоне  $<-1SD >-2,5SD$  (рис.6)

По результатам лечения было установлено, что у пациентов основной группы, в комплекс лечения которых входило применение остеотропных препаратов в сочетании с кинезотерапией отмечали восстановление МПКТ по сравнению с контрольной группой. Уже через 6 месяцев, об этом свидетельствует увеличение количества пациентов с Т-критерием в пределах 1SD; -1SD на 55%, в то время как у пациентов контрольной группы на 40%. При проведении оценки Т-критерия у пациентов основной группы через 12 месяцев было отмечено увеличение количества пациентов с нормальными показателями МПКТ на

82%, а в контрольной группе на 75% (рис. 6).

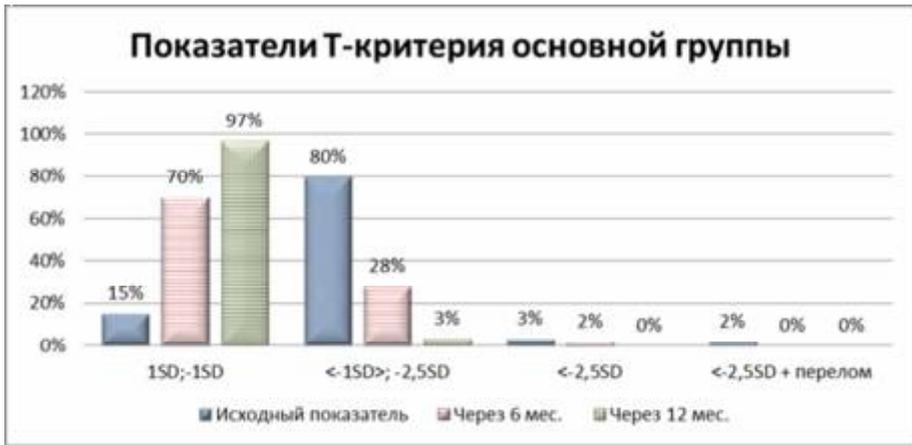


Рис. 5. Показатели T-критерия у пациентов основной группы



Рис.6. Показатели T-критерия у пациентов контрольной группы

В процессе лечения изучали показателя Z-критерия как у пациентов основной, так и контрольной групп в начале исследования, а также через 6 и 12 месяцев. У пациентов основной группы уже через 6 месяцев отмечали улучшение показателей Z-критерия на 8%, а через 12 на 10% (рис. 7).

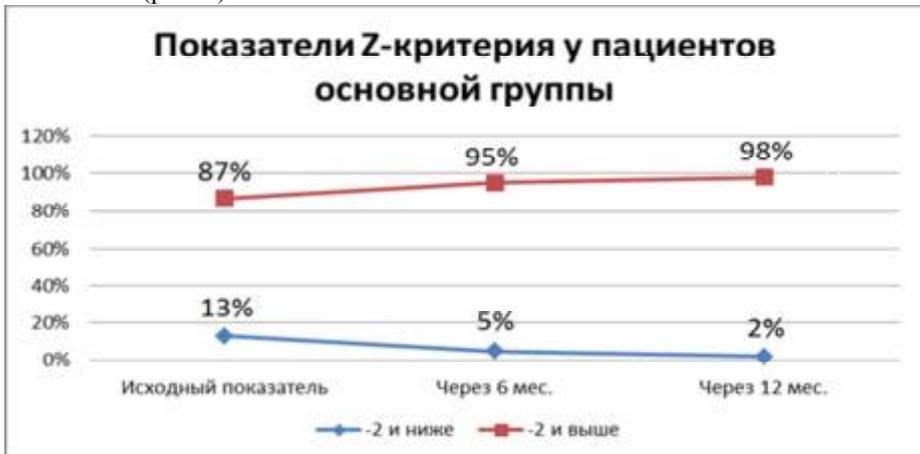


Рис. 7. Показатели Z-критерия у пациентов основной группы

В то время как у пациентов контрольной группы показатели Z-критерия изменились на 3% только через 12 месяцев (рис.8).

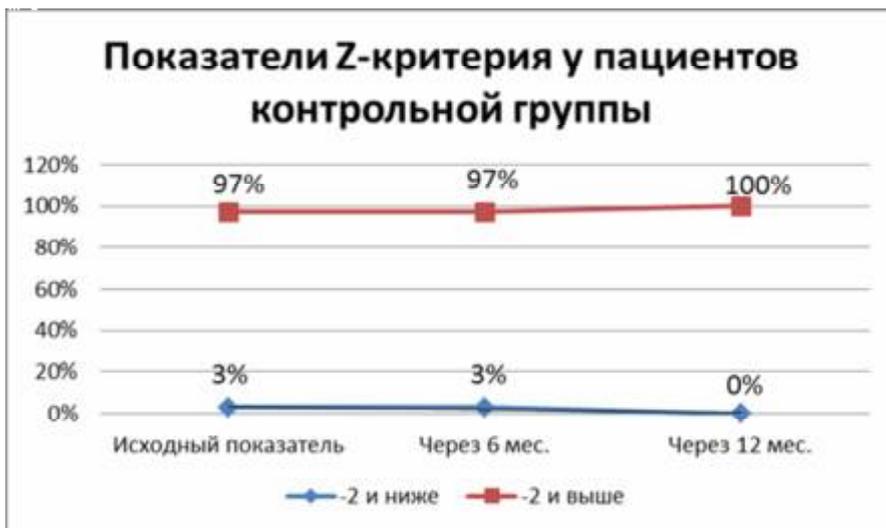


Рис. 8. Показатели Z-критерия у пациентов контрольной группы

Таким образом, при проведении исследований на основании показателей ультразвуковой денситометрии, ИНСФ позвоночника, включающего алгометрию, электромиографию, термосканирование мышц позвоночника, гибкость позвоночника, показатели сердечной деятельности, было отмечено более раннее восстановление функциональных показателей костно-мышечной системы у пациентов основной группы, в которой применяли кинезиотерапию в комплексе с остеотропными препаратами, по сравнению с контрольной группой, где для лечения использовались только остеотропные препараты.

**Выводы.** Комплексное использование кинезотерапии и остеотропных препаратов оказывает стабилизирующее действие на состояние минерального обмена, способствует повышению МПКТ, улучшает «качество» кости, уменьшает болевой синдром, является эффективным методом профилактики переломов, способствует увеличению двигательных возможностей пациентов, что в свою очередь повышает качество жизни.

Разработан комплекс щадящих физических нагрузок на ослабленные костно-мышечные структуры. Комплекс включает в себя физические упражнения, оказывающие на скелет динамическое и статическое осевое напряжение, с учетом разницы силы мышц флексоров и экстензоров. Комплекс физических упражнений обеспечивает дифференцированный подход к каждому пациенту в зависимости от интегральных показателей состояния костно-мышечной системы.

#### *Литература*

1. Михайлов Е. Е., Беневоленская Л. И. Эпидемиология остеопороза и переломов//Руководство по остеопорозу (под ред. Проф. Л.И. Беневоленской). БИНОМ, Москва. 2003: 10–53.
2. Т. Х-М.Хашаева, В. Н. Гайдарова, А. Э. Эседова, З. А. Абусуева, С. А. Алиева. Постменопаузальный остеопороз и остеопения у женщин в йоддефицитном регионе. Методические рекомендации (для врачей и курсантов). - Махачкала -2011. – 32 с.
3. В. В. Поворознюк, Н. В. Григор'ева. "Мовчазна" епідемія століття: Україна переходить на нові методи лікування й профілактики остеопорозу та його ускладнень. Здоровье Украины, 2008, №9, стр. 11.
4. Ш. Н. Рахматиллаев Особенности лечения переломов тел позвонков грудного и поясничного отделов позвоночника, возникших на фоне остеопороза. Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук.
5. Рахманов А. С. Костная денситометрия в диагностике остеопении / А. С Рахманов, А. В. Бакунин / Остеопороз и остеопатии. - №1. - С. 28-32.

6. 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>
7. А. Е. Кобызов, 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>
8. Б. Паулене. Диагностические исследования при заболеваниях позвоночника [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.meda39.ru/statji/72-insight-1>
9. Рожинская Л. Я. Системный остеопороз: Практическое руководство.- М.: Издатель Мокеев, 2000.- С 196.
10. Новик А. А. Оценка качества жизни больного в медицине / Новик А. А., Матвеев С. А., Ионова Т. Н. и др. Клин. мед. - 2000. - № 2. - С 10-13.
11. Беленький В. Е. Влияние веса тела и мышечных сил на формирование физиологических изгибов позвоночника // Ортопед., травматол. и протезир. – 1973. – № 2. – С. 45–50.
12. Белова А. Н., Щепетова О. Н. Руководство по реабилитации больных с двигательными нарушениями. – М: Антитор, 1998. – Т. 1. – С. 122–133.
13. 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.
14. Franke J.. Die Osteoporose - Aetiologie. Diagnose und Therapie / Franke J. Runge H Prakt. Arzt. 1974. - Vol.11. - P.1902-1912.
15. Lin JT. Nonmedical management of osteoporosis I Lin JT, Lane JM. Curr Opin Rheumatol. - 2002. -Vol.14. - №4. - P. 441-446.

Работа поступила в редакцию 18.03.2015 года.

Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования

УДК 616.71-007.234-055.2-036-07

*Т. А. Ермоленко, Т. Н. Ямилова*

## **ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ СТРУКТУРНО - ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КОСТНОЙ ТКАНИ У ЖЕНЩИН**

Одесский национальный медицинский университет

**Реферат.** Т. А. Ермоленко, Т. Н. Ямилова **ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ СТРУКТУРНО - ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КОСТНОЙ ТКАНИ У ЖЕНЩИН.** В повышенной чувствительности к хроническим повреждающим воздействиям и в резистентности к ним играют роль эндогенные факторы риска развития остеопороза. Тщательный анализ факторов риска развития структурно - функциональных изменений костной ткани у каждой женщины является крайне важным для прогноза возникновения постменопаузального остеопороза и риска переломов, а также своевременного определения тактики профилактики и лечения.

**Ключевые слова:** остеопороз, факторы риска, прогнозирование, ранняя диагностика.

**Реферат.** Т. А. Ермоленко, Т. Н. Ямілова **ФАКТОРИ РИЗИКУ РОЗВИТКУ СТРУКТУРНО - ФУНКЦИОНАЛЬНИХ ЗМІН КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ У ЖІНОК.** У підвищеній чутливості до хронічного пошкоджуючого впливу і у резистентності до них відіграють роль ендогенні фактори ризику розвитку остеопорозу. Ретельний аналіз факторів ризику розвитку структурно - функціональних змін кісткової тканини у кожної жінки є вкрай важливим для прогнозу виникнення постменопаузального остеопорозу й