

Индексируется: РИНЦ (Science Index), Google Scholar,
«Джерело», Academic Resource Index (Research Bible)

p-ISSN 2224-1507
e-ISSN 2307-1133

Специализированный научно-практический журнал

БОЛЬ. СУСТАВЫ. ПОЗВОНОЧНИК

www.mif-ua.com



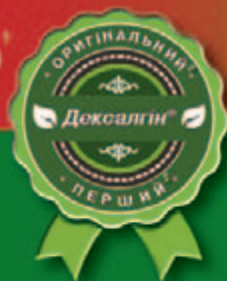
1(21) • 2016

БОЛЬ. СУСТАВЫ. ПОЗВОНОЧНИК



1
(21)
ЗАСЛАВСЬКИЙ
ЦЕНТРАЛЬНИЙ
2016

Симптоматичне лікування гострого болю¹



dexketoprofen trometamol Дексалгін®

Швидко^{0,9}

Ефективно³⁻⁷



Інформація про рецептурний лікарський засіб для професійної діяльності спеціалістів у галузі охорони здоров'я.

Фармакотерапевтична група: нестероїдні протизапальні засоби. Код АТС M01A E17.

Склад: 1 мл розчину для ін'єкції містить декскетопрофену трометамолу 36,9 мг, що еквівалентно декскетопрофену 25 мг (1 ампула по 2 мл містить декскетопрофену трометамолу 73,8 мг, що еквівалентно декскетопрофену 50 мг); таблетка, вкрита оболонкою, містить декскетопрофену трометамолу 36,9 мг, що еквівалентно декскетопрофену 25 мг.

Показання. Симптоматичне лікування гострого болю від легкого та помірного ступеня (Дексалгін® таблетки) до болю середньої та високої (Дексалгін® ін'єкт) інтенсивності.

Протипоказання. Підвищена чутливість до декскетопрофену, будь-якого іншого нестероїдного протизапального засобу або до допоміжних речовин препарату, активна фаза виразкової хвороби/кровотеча у травному тракті або підозра на наявність, рецидивуючий перебіг виразкової хвороби/кровотеча у травному тракті в анамнезі (не менше 2 тижнів з моменту фактичного вираження кровотечі), а також хронічна диспепсія; кровотеча або перфорація у травному тракті в анамнезі, пов'язані зі застосуванням НПЗП; кровотеча у травному тракті, інші кровотечі в активній фазі або підвищена кровоточивість; хвороба Крона (10-15 балів за шкалою Чайлда-Пей), геморагічний діатез або інші порушення згортання крові, III триместр вагітності та період годування груддю.

Спосіб застосування та дози.

Розчин для ін'єкцій: рекомендована доза становить 50 мг з інтервалом 8-12 годин. За необхідності повторну дозу вводять за 6 годин. Максимальна добова доза не має перевищувати 150 мг. Припарат призначений для короточасного застосування, тривалого слід застосовувати тільки у період гострого болю (не більше 2 дні). Хворих слід порадити на період застосування анальгетика, коли це можливо, уникати застосування алкоголю та інших засобів, що впливають на центральну нервову систему. Таблетки: залежно від виду та інтенсивності болю рекомендована доза становить 12,5 мг кожні 4-6 годин або 25 мг кожні 8 годин. Дозова дози не повинна перевищувати 75 мг. Одержаний прийом їжі зменшує швидкість всмоктування діючої речовини, тому препарат рекомендовано приймати натщесерце за 30 хв до їжі.

Побічні дії: нейтральні, адреналітичні реакції, відсутність апетиту, запаморочення, сонливість, розп'ячість, зорю, припливи, диспепсія, спермія, тахікардія, артеріальна гіпотензія, нудота та/або блювота, біль у животі, диспепсія, сухість у роті, пелічна виразка, кровотеча з виразки або перфорація, ангіди, кропив'янка, синдром Стівенса-Джонсона, синдром Лайєлла, поліурія, патологічні показники функціональних проб печінки.

Повний перелік побічних, протипоказань, побічних ефектів, а також докладну інформацію про спосіб та особливості застосування препарату можна знайти в інструкції для медичного застосування препарату (Дексалгін® від 25.01.2014 № 77, Дексалгін® ін'єкт від 29.10.2010 № 929). **Перед застосуванням та/або призначенням обов'язково уважно прочитайте цю інструкцію.**

Виробник Дексалгін®: Laboratorios Menarini S.A. Альфонсо XII, 587, 08915 Барселона, Іспанія. А Менаріні Мануфактурінг Логістікс Енд Сервісес С.р.л. Віа Сете Санті 3, 50131 Флоренція, Італія.

1 Інструкція для медичного застосування препарату Дексалгін® від 25.01.2014 № 77 та Дексалгін® ін'єкт від 29.10.2010 № 929.

2 Lemarié P. et al. Randomised controlled trial of the onset of analgesic efficacy of dexketoprofen and diclofenac in knee/ankle injury // Emerg Med J 2003, 20: 511-513.

3 Ay M.O. et al. Comparison of the Analgesic Efficacy of Dexketoprofen Trometamol and Meperidine HCl in the Relief of Renal Colic // American Journal of Therapeutics 2013, May 9: 1-8.

4 Karaman Y. et al. Efficacy of Dexketoprofen trometamol for acute postoperative pain relief after ENT surgery: a comparison with paracetamol and metamizole. // Nobel Medicin, 2010, 6(2): 47-52.

5 Sanchez-Carpena J. et al. Comparison of dexketoprofen trometamol and dipyrone in the treatment of renal colic // Clin Drug Invest 2003, 23: 130-152.

6 Barbano M.J. et al. Clinical pharmacokinetics of dexketoprofen // Clin Pharmacokinet 2001, 40: 245-260.

За додатковою інформацією про препарат звертайтеся за адресою:
Представництво виробника «Берлін-Хемі/А. Менаріні Україна ТМБХ» в Україні,
02098, м. Київ, вул. Борозняківська, 29, тел.: (044)494-33-88, факс: (044) 494-33-89

**BERLIN-CHEMIE
MENARINI**

БОЛЬ. СУСТАВЫ. ПОЗВОНОЧНИК

Біль. Суглоби. Хребет
Pain. Joints. Spine

Спеціалізований науково-практичний журнал

Засновано в березні 2011 року

Періодичність виходу: 4 рази на рік

*Включений в наукометричні та спеціалізовані бази даних РИНЦ (Science Index),
Google Scholar, «Джерело», Academic Resource Index (Research Bible)*

№ 1 (21), 2016

БОЛЬ. СУСТАВЫ. ПОЗВОНОЧНИК

Спеціалізований науково-практичний журнал

№ 1(21), 2016

ISSN 2224-1507

Включений в наукометричні та спеціалізовані бази даних РІНЦ (Science Index), Google Scholar, «Джерело», Academic Resource Index (Research Bible)

Передплатний індекс 89698

Видається за сприяння Української асоціації остеопорозу, Української асоціації менопаузи, андропаузи та захворювань кістково-м'язової системи



Засновник і шеф-редактор **Заславський О.Ю.**

Завідуюча редакцією **Купріненко Н.В.**

Адреси для звернень

З питань передплати

info@mif-ua.com

тел. +38 (044) 223-27-42

З питань розміщення реклами та інформації про лікарські засоби

reclama@mif-ua.com

office@zaslavsky.kiev.ua

golubnichayan@gmail.com

Російською та українською мовою
Реєстраційне свідоцтво КВ № 17141-5911Р.
Видано Міністерством юстиції України
21.10.2010 р.

Формат 60x84/8. Ум.-друк. арк. 6,97
Тираж 10 000 прим.

Адреса редакції:

Україна, 04107, м. Київ, а/с 74

E-mail: medredactor@i.ua

(Тема: До редакції журналу «Біль. Суглоби. Хребет»)
www.mif-ua.com

Видавець Заславський О.Ю.

Адреса для листування: а/с 74, м. Київ, 04107

Адреса реєстрації: пр. Ленінський, 25/126,
м. Донецьк, 83102

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 2128 від 13.05.2005

Друк: ТОВ «РІДЖИ»

вул. Старокиївська, 26а, м. Київ, 04116

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 3790 від 26.05.2010

Головний редактор ПОВОРЗНЮК Владислав Володимирович

Заступники головного редактора:

Resch Heinrich (Vienna, Austria)

Reginster Jean-Yves (Liege, Belgium)

Григор'єва Н.В. (м. Київ)

Редакційна колегія

Безруков В.В. (м. Київ)

Борткевич О.П. (м. Київ)

Бруско А.Т. (м. Київ)

Бублик Л.О. (м. Київ)

Бур'янов О.А. (м. Київ)

Бутенко Г.М. (м. Київ)

Вайда В.М. (м. Ужгород)

Гайко Г.В. (м. Київ)

Герасименко С.І. (м. Київ)

Головач І.Ю. (м. Київ)

Дедух Н.В. (м. Харків)

Дзяк Г.В.

(м. Дніпропетровськ)

Істомін А.Г. (м. Харків)

Карабань І.М. (м. Київ)

Климовицький В.Г.

(м. Лиман)

Климовицький Ф.В.

(м. Лиман)

Коваленко В.М. (м. Київ)

Корж М.О. (м. Харків)

Кузнецова С.М. (м. Київ)

Лоскутов О.Є.

(м. Дніпропетровськ)

Мамчур В.Й.

(м. Дніпропетровськ)

Мартинюк Л.П. (м. Тернопіль)

Нетяженко В.З. (м. Київ)

Паньків В.І. (м. Київ)

Радченко В.О. (м. Харків)

Синяченко О.В.

(м. Лиман)

Страфун С.С. (м. Київ)

Сулима В.С.

(м. Івано-Франківськ)

Угрин М.М. (м. Львів)

Черній В.І. (м. Київ)

Азізов М.Ж.

(м. Ташкент, Узбекистан)

Баймухамедов Ч.Т.

(м. Шимкент, Казахстан)

Батпенев Н.Дж.

(м. Астана, Казахстан)

Белецький О.В.

(м. Мінськ, Білорусь)

Гроппа Л. (м. Кишинів, Молдова)

Гольназарова С.В.

(м. Єкатеринбург, Росія)

Ердес Ш.Ф.

(м. Москва, Росія)

Картвілашвілі О.

(м. Тбілісі, Грузія)

Кіласонія Л.

(м. Тбілісі, Грузія)

Кукушкін М.Л.

(м. Москва, Росія)

Лесняк О.М.

(м. Єкатеринбург, Росія)

Мартусевич Н.А.

(м. Мінськ, Білорусь)

Міронов С.П.

(м. Москва, Росія)

Насонов Є.Л.

(м. Москва, Росія)

Подчуфарова К.В.

(м. Москва, Росія)

Ревенко Н.

(м. Кишинів, Молдова)

Родіонова С.С.

(м. Москва, Росія)

Руденко Е.В.

(м. Мінськ, Білорусь)

Снежицький В.О.

(м. Гродно, Білорусь)

Тогізбаєв Г.А.

(м. Алмати, Казахстан)

Цурко В.В. (м. Москва, Росія)

Яхно М.М. (м. Москва, Росія)

Alekna Vidmantas

(Vilnius, Lithuania)

Badurski Janusz

(Bialystok, Poland)

Barbosa Ana Paula

(Lisbon, Portugal)

Binkley Neil

(Madison, Wisconsin, USA)

Czerwinski Edward

(Krakow, Poland)

Dequeker Jan

(Leuven, Belgium)

Dimić Aleksandar

(Kingdom of Bahrain)

Hans Didier

(Lausanne, Switzerland)

Hodinka László

(Budapest, Hungary)

Konstantynowicz Jerzy

(Bialystok, Poland)

Lakatos Peter

(Budapest, Hungary)

Mascarenhas Mario Rui

(Lisbon, Portugal)

Відповідальний секретар

Дзерович Наталія Іванівна

e-mail: pain.mif-ua@ukr.net

Перекладачі

Балацька Наталія, Поворознюк Роксолана

Редакція не завжди поділяє думку автора публікації. Відповідальність за вірогідність фактів, власних імен та іншої інформації, використаної в публікації, несе автор. Передрук та інше відтворення в якій-небудь формі в цілому або частково статей, ілюстрацій або інших матеріалів дозволені тільки при попередній письмовій згоді редакції та з обов'язковим посиланням на джерело. Усі права захищені.

© Заславський О.Ю., 2016

© Українська асоціація остеопорозу, 2016

© Українська асоціація менопаузи, андропаузи та захворювань кістково-м'язової системи, 2016

Українська Асоціація по вивченню болю
УАІБ
Divinum opus sedare dolorem

при підтримці



2^й ВОСТОЧНО- ЕВРОПЕЙСКИЙ КОНГРЕСС ПО БОЛИ



www.pain.in.ua

1-3 июня 2016 | Одесса, Украина



ЗАПОМНИТЕ ДАТУ

1-3 ИЮНЯ 2016

WWW.PAINCONGRESS.COM



dexketoprofen

СЕРТОФЕН

Нестероїдний протизапальний
та протиревматичний засіб



50 мг / 2 мл



Зупиняє **БІЛЬ**





надовго*

ШВИДКІСТЬ

15 хв

ТРИВАЛІСТЬ

 **8**
ГОДИН

-  **ГОСТРИЙ БІЛЬ**^{1,2}
-  **Симптоматичне лікування хронічного болю**^{3,4}

¹ Escudra M, Cortesjo FJ, Lanza R, et al. Comparison of the efficacy and tolerability of dexketoprofen and ketoprofen in the treatment of primary dysmenorrhea // J. Clin. Pharmacol. – 1998. – 38 (12 Suppl.). – 65-73.

² Beltran J, Martin-Mola E, Figueroa M, et al. Comparison of dexketoprofen trometamol and ketoprofen in the treatment of osteoarthritis of the knee // J. Clin. Pharmacol. – 1998. – 38 (12 Suppl.). – 74-80.

³ Лизова Н.В. Фактори ризику розвитку болю в нижній частині спини у жінок // Consilium Medicum. – 2013. – 2. – 28-33.

⁴ Карнеев А.Н., Соловьева Э.Ю. Практика лікування дорослати // Consilium Medicum. – 2011. – 2. – 85-90.



* ІНСТРУКЦІЯ (скорочено)

СЕРТОФЕН. Склад: діючі речовини: dexketoprofen, 1 ампула (2 мл) розчину містить dexketoproфену (у формі dexketoproфену трометамолу) 50 мг; 1 мл розчину для ін'єкцій містить dexketoproфену (у формі dexketoproфену трометамолу) 25 мг; допоміжні речовини: натрію хлорид, натрію гідроксид, етанол 96%, вода для ін'єкцій. **Лікарська форма.** Розчин для ін'єкцій. **Показання.** Симптоматичне лікування гострого болю середньої та високої інтенсивності у випадках, коли пероральне застосування препарату недоцільне, наприклад, при післяопераційних болях, м'язових коліках та болях у попереку. **Протипоказання.** Підвищена чутливість до dexketoproфену, будь-якого іншого нестероїдного протизапального засобу (НПЗЗ) або до допоміжних речовин препарату; протипоказано, якщо речовини аналогічні дії, наприклад ацетилсалicyлова кислота або інші НПЗЗ, провокують у пацієнта розвиток нападів астми, бронхоспазму, гострого риніту або спричиняють розвиток носових поліпів, появу кров'янистої або ангіоневротичного набряку; активна фаза виразкової хвороби чи кровотеча, підозра на них або рецидивна виразкова хвороба чи кровотеча в анамнезі (не менше двох підтверджених фактів виразки чи кровотечі; шлунково-кишкова кровотеча, інша кровотеча в активній фазі або підвищена кровоточивість; шлунково-кишкова кровотеча або перфорація в анамнезі, пов'язані із терапією НПЗЗ. **Побічні реакції.** Порушення з боку кроволифатичної системи: анемія. Психічні порушення: безсоння. Порушення з боку нервової системи: головний біль, запаморочення, сонливість. Порушення з боку органів зору: нечіткість зору. Порушення з боку судинної системи: артеріальна гіпотензія, почервоніння обличчя та шиї. Порушення з боку травного тракту: нудота, блювання, біль у животі, диспепсія, діарея, запор, блювання з домішками крові, сухість у роті. Порушення з боку шкіри та підшкірної клітковини: дерматити, свербіж, висип, підвищене потовіділення. Загальні та місцеві порушення: біль у місці ін'єкції, реакції у місці ін'єкції, у тому числі запалення, гематома, кровотеча, пропасниця, підвищена втомлюваність, біль, озноб. Можливий розвиток виразкової хвороби, перфорації або шлунково-кишкової кровотечі, іноді з летальним наслідком, особливо у хворих літнього віку. За наявними даними, на фоні застосування препарату може виникати нудота, блювання, діарея, метеоризм, запор, диспептичні явища, біль у животі, мелена, блювання з домішками крові, виразковий стоматит, загострення коліту та хвороба Крона. **Категорія відпуску.** За рецептом. **Виробник.** Фармавіжн Сан. ае Тдж. А.Ш., Туреччина. **Заявки.** УОРПД МЕДІЦИН ІП4С САН. ВЕ ТДЖ. А.Ш., Туреччина. **ЗАТВЕРДЖЕНО:** Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 614 від 21.09.2015 р. Реєстраційне посвідчення № ІД/14549/01/01.

Інформація надана скорочено. З повною інформацією про препарат можна ознайомитися в інструкції для медичного застосування препарату. Інформація для медиків та фармацевтичних працівників, а також для розповсюдження в рамках спеціалізованих заходів з медичної тематики.

За додатковою інформацією звертайтеся за тел.: (044) 463 61 11 / e-mail: info@worldmedicine.ua



ЗМІСТ

CONTENTS

Конгреси, симпозиуми, школи

- II Міжнародний симпозиум
«Захворювання кісток і суглобів та вік»:
огляд ключових питань..... 7
- Тези міжнародного симпозиуму
«Захворювання кісток і суглобів та вік».
м. Львів, 9–11 березня, 2016.....63

Лекції, огляди

- Григор'єва Н.В., Поворознюк В.В., Зубач О.Б.,
Поворознюк Вас.В.
Геометрія проксимального відділу стегнової
кістки та ризик її переломів:
огляд літератури21

Практична медицина

- Рой І.В., Фищенко Я.В., Кравчук Л.Д.,
Ячник С.П.
Электромиографическое исследование
биоэлектрической активности мышц
нижних конечностей у пациентов
с дегенеративным стенозом, осложненным
синдромом нейрогенной перемежающейся
хромоты.....29
- Применение экстрактов мартинии душистой
(*Harpagophytum procumbens*)
при суставной боли вследствие
остеоартрита, остеоартроза,
неспецифической поясничной боли
и фибромиалгии: результаты
метаанализов и обзоров.....35

Congresses, Symposiums, Schools

- The II International Symposium
«Bone and Joint Diseases and Age»:
The Review of Basic Topics..... 7
- Abstracts of the International Symposium
«Diseases of the Bones and Joints
and the Age». Lviv, 9–11 March, 201663

Lectures, Reviews

- Grygorieva N.V., Povoroznyuk V.V., Zubach O.B.,
Povoroznyuk Vas.V.
Proximal Femoral Geometry
and the Risk of Fractures:
Literature Review21

Practical Medicine

- Roi I.V., Fishchenko Ya.V., Kravchuk L.D.,
Yachnyk S.P.
Electromyographic Study
of the Bioelectrical Activity of Lower
Extremity Muscles in Patients with
Degenerative Stenosis Complicated
by Syndrome of Neurogenic Intermittent
Claudication.....29
- The Use of Devil's Claw Extracts
(*Harpagophytum procumbens*)
in Joint Pain due to Osteoarthritis,
Nonspecific Low Back Pain
and Fibromyalgia:
the Results of Meta-analyses
and Reviews35

<i>Синяченко О.В., Селезнева С.В., Перепада А.В., Егудина Е.Д., Сокрут О.П., Гейко И.А.</i> Поражение позвоночника при ревматоидном артрите.....	<i>Syniachenko O.V., Selezniova S.V., Perepada H.V., Yehudina Ye.D., Sokrut O.P., Geyko I.A.</i> Lesion of the Spine in Rheumatoid Arthritis	40	40
<i>Сокрут В.Н., Сокрут О.П., Синяченко О.В.</i> «Vegetativный паспорт» и реабилитационный диагноз в артрологической практике.....	<i>Sokrut V.M., Sokrut O.P., Syniachenko O.V.</i> «Vegetative Passport» and Rehabilitation Diagnosis in the Arthrologic Practice	45	45
Применение усиленного 24-компонентного комплекса Артромега® при остеоартрите и ряде других состояний.....	The Use of Advanced 24-component Complex Arthromega® in Osteoarthritis and a Number of Other Conditions.....	53	53
Анонси		Announcements	
Анонси міжнародних наукових заходів	Announcements of International Scientific Events	88	88
Травматологія й ортопедія у фокусі VII Міжнародного медичного форуму: інноваційні технології, останні методи та методики діагностики і лікування.....	Traumatology and Orthopedics in the Focus of VII International Medical Forum: Innovative Technologies, the Latest Methods and Techniques for the Diagnosis and Treatment.....	96	96
Подписка — 2016.....	Subscription — 2016	33	33
До уваги авторів!	Information for Authors	93	93
Анкета читателя	Reader's questionnaire	95	95

II МІЖНАРОДНИЙ СИМПОЗИУМ «ЗАХВОРЮВАННЯ КІСТОК І СУГЛОБІВ ТА ВІК»: ОГЛЯД КЛЮЧОВИХ ПИТАНЬ

THE II INTERNATIONAL SYMPOSIUM «BONE AND JOINT DISEASES AND AGE»: THE REVIEW OF BASIC TOPICS

Для вчених і практичних лікарів, які займаються проблемами остеопорозу та інших захворювань кісток і суглобів, початок весни 2016 року ознаменувався визначною науковою подією. 9–11 березня у Львові (Україна) відбувся II Міжнародний симпозиум «Захворювання кісток і суглобів та вік». Організацію цього заходу можна назвати продовженням традиції, започаткованої рік тому Українською асоціацією остеопорозу спільно з Австрійським товариством досліджень кісток і мінеральної щільності кісткової тканини та Словацьким товариством остеопорозу й метаболічних захворювань кісток за підтримки Європейського товариства з клінічних та економічних аспектів остеопорозу, остеоартриту й м'язово-скелетних захворювань (ESCEO).

Рік тому, у травні 2015, після закінчення I Міжнародного симпозиуму «Захворювання кісток і суглобів і вік» українські вчені, лікарі та запрошені закордонні доповідачі висловили сподівання на аналогічну зустріч через рік, побажавши оргкомітету розширювати географію учасників та запрошувати з лекціями ще більше видатних закордонних вчених у галузі остеопорозу та інших кістково-м'язових захворювань. Звичайно ж, підготовка такого широкомасштабного наукового заходу потребує від організаторів чіткої та злагодженої роботи, оперативного вирішення технічних та фінансових питань. З великим захопленням та гордістю необхідно визнати, що приймаючій стороні вдалося забезпечити організацію цього річного міжнародного симпозиуму на найвищому рівні, враховуючи велику кількість закордонних гостей, дуже насичений графік заявлених лекцій і доповідей, незважаючи на обмаль часу й ситуацію в країні. Місцем проведення II міжнародного симпозиуму «Захворювання кісток і суглобів та вік» був обраний львівський Будинок вчених — старовинна будівля, спроектована наприкінці XIX століття відомими австрійськими архітекторами Фельнером і Гельмером. Багатий шляхетний інтер'єр у класичному стилі надихав на серйозну плідну роботу, зручні лекційні аудиторії надавали можливість повного технічного забезпечення проведення конференції, а організація синхронного перекладу всіх лекцій, доповідей, питань та дискусій створювала комфортні умови для всіх без винятку учасників симпозиуму, дозволяючи зосередитися на отриманні нової корисної професійної інформації. Усі вищезазначені фактори сприяли тому, що II Міжнародний симпозиум мав уже більший розмах за рахунок присутності більшої кількості учасників, у тому числі лекторів з-за кордону, та більш широкого кола проблем, що обговорювались.

Протягом трьох днів продуктивної роботи відбулися сім наукових сесій, три круглі столи, під час яких провідними українськими та закордонними науковцями були подані понад 70 лекцій і доповідей. Дуже значущим є той факт, що лекторами симпозиуму були відомі вчені із 17 країн Європи і США. Серед них керівники двох головних міжнародних фондів у галузі вивчення питань остеопорозу у світі — президент Міжнародного фонду остеопорозу (IOF) професор John A. Kanis та президент Європейського товариства з клінічних та економічних аспектів остеопорозу, остеоартриту і м'язово-скелетних захворювань (ESCEO) професор Jean-Yves Reginster. Ми не могли оминати увагою таких почесних гостей та перед початком симпозиуму попросили їх поділитися своїми враженнями та сподіваннями.

Професор John A. Kanis: «Я планую обговорити з українськими колегами тему ризику переломів в Україні та порушити питання більш широкого використання FRAX для оцінки ризику розвитку остеопорозу. Крім того, протягом останніх років відбувся певний прогрес у веденні та лікуванні хворих на остеопороз, і я також планую приділити увагу цим темам. Це мій перший візит до України, і я буду щасливий відкрити для себе цю країну, принаймні побачити чудове місто Львів».

Професор Jean-Yves Reginster: «Ця конференція є дуже важливою для уточнення ключових питань щодо процесу старіння кісток, суглобів і м'язів. Через збільшення тривалості життя нині в усьому світі визначається по-старіння населення, особливо у Східній Європі. Це означає, що збільшується число пацієнтів, які страждають від остеопорозу, остеоартриту та саркопенії. Конференція зібрала вчених із 17 країн світу й охоплює найбільш важливі клінічні аспекти захворювань кістково-м'язової системи й медицини старіння».

For scientists and practical physicians, who are interested in problems of osteoporosis and another bone and joint diseases, spring 2016 has begun from the significant scientific event. On March' 9–11th the II International Symposium «Bone and Joint Diseases and Age» was held in Lviv (Ukraine). Organization of this symposium can be called a continuation of tradition that was started a year ago by Ukrainian Association of Osteoporosis, the Austrian Society of Bone and Mineral Research, and the Slovak Society for Osteoporosis and Metabolic Bone Diseases under the aegis of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases. Then this International Symposium was held in the first time and had a great interest not only among Ukrainian scientists and physicians, but among lectures from abroad. And the II International Symposium, that was organized this year, had greater scope because

of more lecturers from abroad, over a wide range of topics and the larger number of participants. The venue of the II International Symposium «Bone and Joint Diseases and Age» was chosen the Lviv House of Scientists. It was built in 1897 by famous Austrian architects Fellner & Helmer. Rich noble interior in classic style inspired all the participants for serious productive work. Comfortable lecture halls provided the opportunity to all necessary technical support for the conference. Also the simultaneous translation of lectures, presentations, and discussions was provided, so all the participants of the symposium could focus on new professional useful information.

Seven scientific sessions, three round tables were held and more than 70 lectures and reports were presented during three days of productive work. It was very honorable that this year scientists from 17 different countries of Europe and from the USA have attended the Symposium and have presented their lectures. Among them were leaders of the two major international foundations in the study of osteoporosis in the world — Professor John A. Kanis, President of the International Osteoporosis Foundation (IOF), and Professor Jean-Yves Reginster, President of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO). The II International Symposium «Bone and Joint Diseases and Age» was their first time of being in Ukraine as well as their first time of attending the scientific medical event in this country. That's why before the Opening Ceremony we asked them about their impressions, their plans and hopes for next three scientific days.

Professor John A. Kanis: «I am looking for discussion with Ukrainian physicians about fracture risk in Ukraine, about the extension of using FRAX for evaluation of risk of osteoporosis. Also the management and treatment of osteoporosis had followed up during last years, and I believe to pay attention to these topics here. It is my first time of visiting Ukraine and I believe to learn something about this country, at least to see the beautiful Lviv».

Professor Jean-Yves Reginster: «This conference is mostly important in sense of clarifying of critical issues of aging process of bone, joints and muscles. Today the population is aging all around the world and particularly in Eastern Europe because of increasing of the life expectancy. This means that we have more patients, suffering from osteoporosis, osteoarthritis and sarcopenia. Conference is able to gather scientists from 17 countries and to cover most important clinical aspects of bone and muscular diseases and aging medicine».

Церемонія відкриття розпочалася вітальною промовою президента Української асоціації остеопорозу, професора Владислава Володимировича Поворознюка. Від імені членів оргкомітету проф. В.В. Поворознюк подякував усім слухачам та лекторам за участь у цьому науковому заході та висловив подяку Національній академії медичних наук України, Національному товариству геронтології та гериатрії України, Інституту геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України, Львівському національному медичному університету імені Данила Галицького, Львівській міській раді та Українському лікарському товариству Львова за їх допомогу в організації II Міжнародного симпозіуму.

Наукову програму симпозіуму відкрив президент IOF, проф. John A. Kanis (Великобританія) лекцією «FRAX у клінічній практиці». Професор J.A. Kanis нагадав присутнім визначення терміну «остеопороз» (системне захворювання скелета, що характеризується низькою кістковою масою та порушенням мікроархітектури кісткової тканини з подальшим збільшенням крихкості кісток і ризику переломів), стандартну локалізацію остеопоротичних переломів (хребці, стегнова кістка, кістки передпліччя) і фактори ризику остеопорозу. Він підкреслив, що поширеність переломів стегнової кістки в більшості країн світу становить від 200 до 600 випадків на 100 000/рік. FRAX є основним інструментом для оцінки 10-річної ймовірності остеопоротичного перелому й перелому шийки стегнової кістки. Використання алгоритму FRAX дозволяє прогнозувати переломи з більш високою точністю, ніж тільки визначення мінеральної щільності кісткової тканини (МЩКТ). У даний час FRAX доступний у 58 країнах світу, що дозволяє охопити близько 70 % населення світу. Цей метод прогнозування ризику переломів включений у більше ніж 80 настанов. На даний час в Україні немає власної моделі FRAX, але необхідно працювати над її створенням, чим і займаються українські вчені.

The Opening Ceremony started with the welcoming speech of Professor Vladyslav Povoroznyuk, President of the Ukrainian Association of Osteoporosis. On behalf of members of the organization committee Professor V. Povoroznyuk thanked all participants and all lecturers for their attendance in this scientific event and expressed the gratitude to the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, National Society of Gerontology and Geriatrics of Ukraine, Institute of Gerontology named after D.F. Chebotarev NAMS of Ukraine, Lviv National Medical University named after Danylo Halytsky, Lviv City Council and to the Ukrainian Medical Association in Lviv for their assistance in organizing of the International Symposium.

The scientific program of the symposium started with the lecture «FRAX in clinical practice», that was presented by Prof. John A. Kanis, the IOF President (United Kingdom). Prof. J.A. Kanis reminded the definition of osteoporosis (a systemic skeletal diseases characterized by low bone mass and microarchitectural deterioration of bone tissue, with a consequent increase in bone fragility and susceptibility to fracture), common sites of osteoporotic fractures (spine, hip, wrist) and risk factors of osteoporosis in population. He emphasized that prevalence of hip fracture in most countries worldwide was in the range between 200 and 600 incidences per 100,000/year. And FRAX was the main tool for assessment of 10-year probability of major fracture and hip fracture. The using of FRAX algorithm let us predict fractures with higher accuracy than just using of bone mineral density (BMD). Nowadays FRAX is available in 58 countries and let cover about 70 % of world population. This method of fracture risk prediction was incorporated into more than 80 assessment guidelines. There were no the own model of FRAX in Ukraine, but we would work on it.



Учасники симпозиуму



Проф. М.Р. Mascarenhas (Португалія), проф. В.С. Сулима (Україна), проф. D. Hans (Швейцарія), акад. В.В. Безруков (Україна), проф. В.В. Поворознюк (Україна), проф. J.-Y. Reginster (Бельгія), проф. J.E. Vadurski (Польща)



Проф. John A. Kanis (Велика Британія)



Проф. Heinrich Resch (Австрія)



Проф. Juraj Payer (Словаччина)



Проф. Edward Czerwinski (Польща)



Проф. Neil Binkley (США)



Проф. Vidmantas Alekna (Литва)



Проф. Andrea Ildiko Gasparik (Румунія)



Проф. Ana Paula Barbosa (Португалія)



*Проф. Nenad Prodanovic
(Боснія і Герцеговина)*



Проф. Jerzy Konstantynowicz (Польща)



Проф. László Hodinka (Угорщина)

Професор Jean-Yves Reginster, президент ESCEO (Льєж, Бельгія), запропонував до уваги присутніх дві лекції. Одна з них була присвячена вітаміну D та кальцію, друга — саркопенії. Факт, що кальцій та вітамін D є важливими для запобігання втраті кісткової маси та зниження ризику переломів, особливо в літніх людей, підтверджений у численних дослідженнях. Але дискусійним залишається питання впливу препаратів кальцію на серцево-судинний ризик. Проф. J.-Y. Reginster подав огляд деяких великих досліджень і метааналізів з вивчення впливу препаратів кальцію, вітаміну D та їх спільного застосування на ризик розвитку серцево-судинних подій, включаючи інфаркт міокарда (ІМ), серцево-судинну смертність та інсульт у різних когортах осіб. Основними висновками в поданих дослідженнях були відсутність впливу препаратів кальцію на розвиток інсульту або смертність та наявність впливу на прискорення кальцифікації коронарних артерій. У деяких дослідженнях продемонстровано, що застосування препаратів кальцію (без вітаміну D) у дозах понад 1400 мг/добу в жінок асоціювалося з більш високими показниками смертності від усіх причин і серцево-судинних захворювань, але не інсульту. У жодному дослідженні серцево-судинні ускладнення не були первинними кінцевими точками; в окремих дослідженнях отримані результати були суперечливими; висновки не стосувалися комбінованого використання кальцію й вітаміну D; показник смертності від усіх причин знижувався в пацієнтів, які отримували кальцій і вітамін D. Також проф. J.-Y. Reginster зупинився на питанні обов'язкового призначення вітаміну D і кальцію пацієнтам, які отримують антиостеопоротичні препарати. Прийом кальцію в дозі 500 мг/добу є обов'язковим у пацієнтів, які отримують ризедронат. Призначення вітаміну D у дозі 400 МО/добу і більше є обов'язковим у випадках прийому стронцію ранелату. Кальцій (у дозі від 500 до 1200 мг/добу) і вітамін D (у дозі 400 МО/добу) обов'язково необхідно приймати пацієнтам, які перебувають на лікуванні ралоксифеном, терипаратидом, ібандронатом, золедронатом, паратгормоном, базедоксифеном, лазофоксифеном.

У своїй другій лекції проф. Reginster зупинився на деяких підводних каменях саркопенії. Саркопенія найбільш поширена серед населення літнього віку. Стан характеризується прогресуючою й генералізованою втратою маси скелетних м'язів і сили, що асоціюється з підвищенням ризиком негативних наслідків, таких як фізична слабкість, зниження рухливості, якості життя, підвищення ризику падінь, зростання показників госпіталізації та летальності. Діагностичними критеріями саркопенії є: зменшення м'язової маси й сили та/або швидкості. Європейська робоча група із саркопенії в літніх людей (EWGSOP) для діагностики саркопенії рекомендує використовувати критерії наявності низької м'язової маси й функції. Відповідно до критеріїв EWGSOP саркопенія в пацієнтів літнього віку (> 65 років) діагностується у разі швидкості ходи $\leq 0,8$ м/с, сили скелетної мускулатури < 30 кг для чоловіків і < 20 кг для жінок, м'язової маси < 7,25 кг/м² для чоловіків і < 5,5 кг/м² для жінок. Критерії саркопенії FNIH (Фундація національних інститутів охорони здоров'я) включають силу скелетної мускулатури < 30 кг

Prof. Jean-Yves Reginster, the ESCEO President (Liege, Belgium), presented two lectures — about vitamin D and calcium and about sarcopenia. The fact, that calcium supplements with vitamin D are important therapy to prevent bone loss and reduce the risk of fractures, especially in the elderly, was well-known and have evidenced in numerous studies. But there were a lot of discussions about influence of calcium supplements on cardiovascular risk. Prof. Jean-Yves Reginster presented the review of some large studies and meta-analysis, where the role of calcium supplementations, vitamin D and both calcium and vitamin D supplements on risk of cardiovascular events, including myocardial infarction (MI), cardiovascular death and stroke, in various cohorts of people were investigated. The basic conclusions were: no effects of calcium supplements on stroke or mortality, coronary artery calcification were accelerated. In some trials calcium supplements (without vitamin D) in doses above 1400 mg/day, in women, were associated with higher death rates from all causes and cardiovascular diseases but not stroke. And none of the trials had cardiovascular outcomes as the primary endpoints, none of the trials had adjudicated cardiovascular outcomes in standardized manner, inconsistent data in individual studies, findings did not apply to combined use of calcium and vitamin D, all-cause mortality reduced in patients given calcium and vitamin D. In the conclusion of the lecture Prof. Jean-Yves Reginster paid attention to the mandatory adjunction of vitamin D and calcium supplements in addition to antiosteoporosis drugs. Calcium supplement in dose of 500 mg/day is mandatory to use in patients, who get risedronate, vitamin D in dose of 400 IU and more is mandatory in case of using strontium, both calcium (in dose from 500 to 1200 mg/day) and vitamin D (in dose of 400 IU) are mandatory with raloxifene, teriparatide, ibandronate, zoledronate, PTH, bazedoxifene, lasofoxifene. Only in case of using aledronate the prescription of calcium supplement and vitamin D is not mandatory; these supplements are recommended in cases of low calcium and vitamin D plasma levels.

The second lecture of Prof. Jean-Yves Reginster was focused on the «pitfalls» in the problem of sarcopenia. Sarcopenia characterized by progressive and generalized loss of skeletal muscle mass and strength which is associated with increased risk of negative outcomes, including mobility disability, falls, hospitalization, poor quality of life and death and it was a major pathway that led to physical frailty. Sarcopenia had a high prevalence in older population. Diagnostic criteria of sarcopenia are a decrease in muscle mass and strength and/or speed. The European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) recommended using the presence of both low muscle mass and low muscle function for diagnosis of sarcopenia. According to EWGSOP criteria, the sarcopenia in older patients (> 65 y.o.) was diagnoses in cases of gait speed ≤ 0.8 m/sec, grip strength < 30 kg for men and < 20 kg for women, muscle mass < 7.25 kg/m² for men and < 5.5 kg/m² for women. FNIH (Foundation for the National Institutes

для чоловіків і < 20 кг для жінок, апендикулярну знежирену масу (ALM) < 0,789 для чоловіків і < 0,512 для жінок. Проте обидва консенсуси рекомендують такі дефініції, як об'єктивна оцінка м'язової/знежиреної маси та сили скелетних м'язів або їх функціональних можливостей. Окрім виміру сили скелетної мускулатури, для оцінки м'язової сили й функції можуть бути використані такі тести: 4-метровий, 6-хвилинний та 400-метровий тести ходьби, тест 5-кратного вставання зі стільця, надавлювання на нижню й верхню кінцівки, піднімання сходами, тест SPPB (Short Physical Performance Battery). Опитувальник SarQol рекомендований для самооцінки якості життя пацієнтів. Потенційні методи лікування саркопенії ще розробляються, але на даний час немає будь-яких настанов, що могли б бути базою підтримки досліджень нових фармакологічних засобів. Закінчуючи виступ, проф. J.-Y. Reginster визначив ключові питання, на яких слід зосередитись при подальшому вивченні проблеми саркопенії. Це прогалини в оцінці ризиків та необхідність побудови моделі визначення ризику саркопенії, наприклад аналогічної моделі FRAX при остеопорозі. Крім того, необхідні подальші дослідження щодо величини порогових значень показників саркопенії, з аналізом ризиків як кінцевих точок. Отримані результати дадуть змогу забезпечувати стандартизацію й сумісність у питаннях вивчення саркопенії й розширення доказової бази.

Лекція професора **Heinrich Resch (Австрійське товариство досліджень кісток і мінеральної щільності кісткової тканини, Відень, Австрія)** стала черговим доказом того, що медицина є мистецтвом, а мистецтво, у свою чергу, може допомагати лікарям, пацієнтам і науковцям у роботі. Протягом тридцяти хвилин лекції слухачі мали змогу відволіктися від сучасної науки та перенестися у своїх думках у сферу світової художньої спадщини. Професор H. Resch продемонстрував слайди із зображеннями деяких картин всесвітньо відомих художників минулих століть і зауважив, що якщо дивитися на їх персонажів, не тільки звертаючи увагу на сюжет, одяг і фон, але й зосереджуючись на деталях, наприклад кольорі та стані шкіри, вигляді суглобів, кінцівок, нігтів, неважко побачити симптоми деяких захворювань. Наприклад, можна знайти відображення симптомів ревматоїдного артриту, подагри, остеопорозу та остеоартриту у персонажів картин Боттічеллі, Ренуара, Якоба Йорданса, Марка Ходлера, Дієго Веласкеса, Бернардіно ді Бетто, Ель Греко, Вінсента Ван Гога та інших. Це свідчить про те, що вищезазначені хвороби були досить поширеними в минулому та були причиною короткої тривалості життя.

Професор Juraj Payer, президент Словацького товариства остеопорозу й метаболічних захворювань кісток (Братислава, Словаччина), виступив з доповіддю про вплив гормону росту (ГР) на стан кісткової тканини. ГР проявляє анаболічний ефект щодо кісткової тканини як *in vitro*, так і *in vivo*. Ефекти опосередковані інсуліноподібним фактором росту 1 (IGF-1), який синтезується переважно печінкою. Вплив ГР на кісткову тканину в різні періоди життя полягає в стимуляції поздовжнього росту кісток у дитячому віці, дозрівання кісток та досягнення піку кісткової маси (головний предиктор перелому) в підлітковому віці і підтриманні певного рівня кісткової

of Health) criteria of sarcopenia included grip strength < 30 kg for men and < 20 kg for women, appendicular lean mass (ALM) < 0.789 for men and < 0.512 for women. Nevertheless both Consensuses have included objective measure of muscle/lean mass and both have incorporated muscle weakness or reduced physical functioning into the definition. In addition to the grip strength some another tests can be used for evaluation of muscle strength and function (4-meter walking speed, 6-min. walking test, 400-meter walking test, 5-time chair stand, lower and upper limb press, stair climbing, Short Physical Performance Battery (SPPB)). SarQol questionnaire was recommended for patient self-assessment of quality of life. Potential treatments of sarcopenia were under development, but there were no guidelines to support regulatory studies for new chemical entities. In the conclusion prof. Jean-Yves Reginster outlined the key issues of sarcopenia investigations that required the focusing of attention. They included the presence of numerous gaps in knowledge, particularly in risk assessment and the necessity to build the risk model similar to the FRAX for osteoporosis. Also the value of indexing threshold values for sarcopenia measures and outcomes needs to be further investigated, using risk-based analysis for one of the strong clinical endpoints. The consensus core outcome set would bring standardization and comparability to research in sarcopenia and therefore would help improve the evidence base.

The lecture of **Prof. Heinrich Resch (the Austrian Society of Bone and Mineral Research, Wien, Austria)** has proved that medicine is an art, and art can help physicians, patients and investigators. During the lecture all participants could forget about modern serious scientific topics and fly away in their thoughts to the world of art legacy. Professor Heinrich Resch demonstrated some well-known pictures of famous artists of last centuries and noticed, that if we look at their characters not only watching on story, dresses and background, but paying attention to details, such as the skin colour, skin condition, joints, limbs, nails, we'll see symptoms of some diseases. For example, there were a lot of cases of rheumatoid arthritis, gout, osteoporosis and osteoarthritis in characters of pictures of Sandro Botticelli, Pierre Renoir, Jacob Jordaens, Marc Hodler, Diego Velázquez, Pinturicchio Bernardino di Betto, El Greco, Vincent van Gogh etc. This let us conclude, that these diseases were widespread in last century and were the cause of short life expectancy.

Prof. Juraj Payer, President of the Slovak Society for Osteoporosis and Metabolic Bone Diseases (Bratislava, Slovakia), presented the lecture about effects of growth hormone (GH) on bone. GH had an anabolic effect on bone *in vitro* and *in vivo*. Effects were mediated by insulin like growth factor 1 (IGF-1) which was produced mostly by liver. The impact of GH on bone in various periods of life included the stimulation of longitudinal bone growth in childhood, stimulation of bone maturation to achieve «peak bone mass» (main predictor of fracture) in ado-

маси в дорослому віці. На даний час отримано недостатньо даних щодо якості кісткової тканини в пацієнтів із дефіцитом гормону росту (ДГР), а також щодо впливу ГР на показник якості трабекулярної кісткової тканини (ТБС). Професор J. Payer подав результати власного дослідження, метою якого були порівняння ефекту рекомбінантного гормону росту (рГР) на МЩКТ і ТБС, оцінка загального впливу рГР на кісткову тканину та впливу рГР залежно від статусу вітаміну D. Виявлено, що замісна терапія в пацієнтів з дефіцитом ГР приводить до збільшення МЩКТ, переважно в чоловіків і пацієнтів, які страждають від дефіциту ГР з дитинства. Підвищення показника ТБС, індуковане гормоном росту, було більш вираженим у жінок та пацієнтів, які страждають від дефіциту ГР з дитинства. У дорослих пацієнтів з ДГР спостерігалось поліпшення показника ТБС тільки в осіб з більш високим рівнем 25(OH)D. Замісна терапія в пацієнтів з дефіцитом ГР позитивно впливала на кісткову тканину після закриття зони росту і зменшувала ризик переломів у майбутньому. Напевне, оптимального ефекту лікування гормоном росту щодо поліпшення якості кісткової тканини (показник ТБС) у дорослих із дефіцитом ГР можна досягнути лише за умови достатнього рівня 25(OH)D.

Професор В.В. Поворознюк, президент Української асоціації остеопорозу (Київ, Україна), розповів про ситуацію щодо остеопорозу та захворювань кістково-м'язової системи в Україні і подав інформацію про діяльність та досягнення Української асоціації остеопорозу. За даними статистики, середня тривалість життя чоловіків в Україні становить 65,2 року, жінок — 75,3 року. Так само, як і в інших країнах, постаріння населення в Україні поступово прогресує, і у 2013 році було близько 15,7 % людей віком 65 років і більше. Прогнозується, що до 2050 року близько 21 % населення України буде віком 60 років і більше. У 1998 році в Києві створено Український науково-медичний центр остеопорозу. Пізніше у великих містах країни були відкриті регіональні медичні центри остеопорозу. Протягом останнього десятиліття ретельно вивчаються проблеми остеопорозу, статус вітаміну D, рівень споживання кальцію в населення України. Останнім часом у центрі уваги українських вчених під керівництвом проф. В.В. Поворознюка перебувають теми саркопенії, використання методу ТБС в оцінці ризику переломів, гіперурикемії та нейропатичного компоненту болю в пацієнтів з остеоартритом колінного суглоба. Про результати цих досліджень українські вчені доповідають на різних наукових конференціях в Європі і в США, друкують їх у наукових медичних журналах в Україні і за кордоном.

Саркопенія та синдром порушення мобільності

Декілька доповідей було присвячено саркопенії — темі, що широко обговорюється останнім часом.

Професор Edward Czerwinski (Краків, Польща) зазначив, що захворюваність на саркопенію збільшується з віком, з 15 % серед осіб, старших за 60 років, до понад 50 % серед осіб, старших за 85 років, і старіння є однією з основних причин саркопенії. На розвиток саркопенії

lescence and maintenance of bone mass through bone regulation in adulthood. Data about bone quality in patients with growth hormone deficiency (GHD) were scarce as well as the effect of GH on trabecular bone score (TBS) was not well documented yet. Professor Juraj Payer presented results of study, that was made by his colleges and him. The objective were to compare effect of recombinant GH (rhGH) on BMD and TBS, to assess risk factors of rhGH effect on bone and to assess impact of rhGH on bone with regard to vitamin D status. The investigators have concluded, that GH replacement in adults with growth hormone deficiency (GHD) led to BMD increase, preferentially in males and patients with childhood onset GHD (CO-GHD). GH-induced trabecular bone score (TBS) increase was greater in females and CO-GHD. In adult patients with GHD (AO-GHD) the improvement of TBS was observed only in patients with higher 25(OH)D levels. GH replacement of GHD adults positively affected on bone tissue after growth plate closure, and decreased future fracture risk. Maybe that optimal effect of GH treatment to improve bone quality, represented by TBS, in GHD adults were achieved only in those with sufficient 25(OH)D levels.

Prof. Vladyslav Povoroznyuk, President of the Ukrainian Association of Osteoporosis (Kyiv, Ukraine), told about situation with osteoporosis and musculoskeletal diseases in Ukraine and presented activities and achievements of Ukrainian Association of Osteoporosis. The average life expectancy in men in Ukraine was 65.2 years, in women — 75.3 years. As in other countries, the aging of population in Ukraine progressively increased and in 2013 about 15.7 % of people were in age 65 and over. The prognosis was that to 2050 about 21 % of population in Ukraine would be in age 60 and over. Ukrainian Scientific Medical Centre of Osteoporosis started working in Kyiv in 1998. Later Regional Medical Centers of Osteoporosis were opened in large cities of the country. Osteoporosis, vitamin D status, calcium intake levels in Ukraine population have been studied a lot during last decade. Recently in the limelight of medical attention in Ukraine were sarcopenia, the usage the trabecular bone score (TBS) method in fracture risk assessment, hyperuricemia and neuropathic pain component in patients with knee osteoarthritis. Results of those studies were presented in different scientific meetings in Europe and in the USA and were published in scientific medical journals in Ukraine and abroad.

Sarcopenia and dysmobility syndrome

Some reports were devoted to sarcopenia — the topic, that has been widely discussed in recent years.

In his report **Prof. Edward Czerwinski (Krakow, Poland)** noticed, that sarcopenia incidence increased with age, ranging from 15 % after 60 to as much as 50 % over 85, and the aging was one of the main causes of sarcopenia. The development of sarcopenia was also affected by hormonal factors (testosterone, estrogen,

також впливають гормональні (тестостерон, естроген, гормон росту/ІФР-1), гуморальні фактори (хронічне запалення) та навколишнього середовища (дієта, малорухливий спосіб життя). Єдиними ефективними методами профілактики й лікування саркопенії є регулярна фізична активність і раціональне харчування. До найбільш ефективних фізичних вправ відносять вправи на опір, що впливають на збільшення сили й маси м'язів. Навпаки, відсутність фізичної активності спричиняє атрофію м'язів. Рекомендації щодо дієти сфокусовані на належному рівні вживання білка (0,8–1,2 г/кг/маси тіла/добу) та вітаміну D₃. Білки стимулюють належні процеси регенерації після фізичних вправ і є важливим анаболічним стимулом для скелетних м'язів. Вітамін D₃ стимулює синтез міоцитів, їх диференціацію, пригнічує апоптоз, впливає на скорочення м'язів та їх структуру. Саркопенія є фактором ризику падінь. Через такі фактори старіння, які руйнують біологічних резервів, зниження фізичної активності, а також через остеопенію або остеопороз навіть падіння з висоти власного зросту може мати серйозні наслідки, найбільш серйозними з яких є переломи. У літніх людей переломи спричиняють не тільки біль і тимчасову іммобілізацію, а й тривале погіршення рухливості, функціонування, підвищення захворюваності та смертності. Для профілактики падінь рекомендовані різні форми фізичної активності. Регулярні фізичні вправи помірної інтенсивності рекомендовані не менше ніж тричі на тиждень: це нордична ходьба, тай-чі, танці, швидка ходьба.

Старший науковий співробітник ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України» Н.І. Дзерович (Київ, Україна) навела результати дослідження саркопенії в українських жінок. Були обстежені 311 здорових жінок-добровольців віком 20–87 років (середній вік — 57,3 ± 0,9 року, середній зріст — 1,620 ± 0,004 м, середня маса тіла — 63,5 ± 0,5 кг, ІМТ — 24,2 ± 0,2 кг/м²). Жодна не мала будь-яких системних захворювань та не приймала препарати, що впливають на метаболізм у кістковій та м'язовій тканинах. Апендикулярна знежирена маса (ALM) вимірювалася на рівні чотирьох кінцівок за допомогою двофотонної рентгенівської абсорбціометрії (DXA). Індекс апендикулярної знежиреної маси визначали за формулою: ALM/зріст (кг/м²). Відзначено збільшення частоти саркопенії з віком, найвищою (30,8 %) вона була у жінок віком понад 80 років. Частота саркопенії в жінок віком понад 65 років становила 21,3 %. Також було встановлено, що рівень споживання білка в жінок значно знижується з віком. Також нижчий рівень споживання білка був у жінок з більш низькою апендикулярною знежиреною масою. Отримані результати підтвердили літературні дані про зв'язок між рівнем вживання білка та амінокислот і рівнем безжирової маси (маси скелетних м'язів) у літніх осіб. В іншому дослідженні, проведеному в Україні (38 жінок в постменопаузі (вік 53–82 роки)), було встановлено, що використання індивідуально підбраного лікування вітаміном D та програми фізичних вправ OTAGO протягом 12 місяців значно покращує щоденну активність, м'язову силу, якість життя і знижує частоту падінь в жінок у постменопаузі.

growth hormone/IGF-1), humoral factors (subliminal chronic inflammation) and environmental factors (diet, sedentary lifestyle). The only effective methods for both the prevention and treatment of sarcopenia were regular physical activity and proper diet. The most effective exercises were resistance exercises, particularly progressive resistance training, affecting both the increase in strength and muscle mass. In turn, the lack of physical activity, triggers muscle atrophy. Diet recommendations were focused on proper protein and vitamin D₃ intake. The recommended consumption equaled 0.8–1.2 g of protein per kg of body weight per day. Proteins provided the appropriate course of post-exercise regeneration processes and were an important anabolic stimulus for skeletal muscle. Vitamin D₃ stimulated the synthesis of myocytes, their differentiation, inhibits apoptosis, affected the conductivity and muscle contraction. Sarcopenia was a fall risk factor. Due to such aging factors as depleting biologic reserves, slow reflexes and osteopenia or osteoporosis a seemingly harmless fall from own height could have serious consequences and the most serious are fractures. In the elderly people fractures could cause not only pain and temporary immobilisation, but also a permanent impairment of mobility, functional deterioration, increasing morbidity and mortality. Various forms of physical activity were recommended for falls prevention. Regular exercise of moderate intensity was recommended at least 3 times a week: Nordic Walking, Tai-Chi, dancing, brisk walking.

Results of studying sarcopenia in Ukrainian women were presented by **Natalia Dzerovych (D.F. Chebotarev Institute of Gerontology NAMS of Ukraine, Kyiv, Ukraine)**. 311 healthy women-volunteers aged 20–87 years (mean age — 57.3 ± 0.9 yrs; mean height — 1.62 ± 0.004 m; mean weight — 63.5 ± 0.5 kg, BMI — 24.2 ± 0.2 kg/m²) were examined. No subject had any systemic disorders or took medications known to affect the skeletal and muscle metabolism. Appendicular lean mass (ALM) was measured at all the four limbs with DXA. The appendicular lean mass index (ALMI) was also calculated according to the formula: ALM/height (kg/m²). The frequency of sarcopenia increased with age and was the highest in women aged over 80 years (30.8 %). The frequency of sarcopenia in women aged over 65 years was 21.3 %. Also it was determined, that dietary protein intake significantly decreases in women with age. In women with lower appendicular lean mass lower dietary protein was observed. Results confirmed the literature data on the association between dietary protein, amino acids intake and lean (skeletal muscle) mass in older people. In another Ukrainian study (38 postmenopausal women aged 53–82 years) it was determined that using individually-targeted vitamin D therapy and OTAGO Exercise Programme during 12 months significantly improves daily activity, muscle strength, quality of life and reduces fall frequency in postmenopausal women.

Доповідь професора Neil Binkley (University of Wisconsin Osteoporosis Clinical Research Program, Madison, Wisconsin, США) була присвячена синдрому порушення мобільності. Остеопороз і саркопенія є факторами ризику падіння і переломів, але ми повинні пам'ятати й про такий фактор ризику, як ожиріння, особливо в жінок у постменопаузі. Крім того, поєднання низької м'язової маси і функції (саркопенія) з високим вмістом жирової маси (ожиріння) дає несприятливий прогноз. Цей стан називається «саркопенічне ожиріння». Бажано не зосереджуватися на кожному окремому симптомі, а розглядати їх у комплексі, щоб удосконалити виявлення літніх людей, більш схильних до падінь і переломів. Випадки наявності трьох або більше симптомів: високої частки жирової маси тіла, остеопорозу, низької м'язової маси, низької м'язової сили, повільної ходи або ризику падіння визначають як «синдром порушення мобільності». Для того щоб знизити ризик падінь і переломів у хворих із синдромом порушення мобільності, необхідно корегувати всі компоненти, особливо ожиріння. Для досягнення оптимального рівня вітаміну D щодня рекомендовано приймати 2000 МО вітаміну D Також необхідно призначати антиостеопоротичні препарати для покращення стану кісткової тканини.

Здорове старіння й фокус на пацієнтах

Професор Vidmantas Alekna, президент Литовського фонду остеопорозу (Вільнюс, Литва), приділив увагу проблемам здорового старіння та взаємодії між способом життя і геріатричними синдромами. Перш за все він згадав деякі цікаві історичні та статистичні факти про старіння. Наприклад, відомо, що за період від бронзового століття до 1900 року (6000 років) середня тривалість життя людини зросла лише на 13 років, а з 1900 по 2005 рік (протягом 105 років) вона збільшилася на 35 років. Починаючи з 1970 року середня тривалість життя в усьому світі зростає щороку на 4 місяці, з початку 2016 року прогнозована середня тривалість життя становить 68,7 року. У людей процес старіння являє собою накопичення з часом фізичних, психологічних, соціальних й біологічних змін в організмі. Старіння пов'язане з поступовим розширенням спектра пошкодження на молекулярному й клітинному рівні. Ключовим для здорового старіння є фізичне здоров'я. Поганий стан здоров'я є характерним для літніх осіб за рахунок збільшення частоти хронічних захворювань. До того ж останнім часом геріатри визначають так звані геріатричні синдроми та акцентують увагу на тому, що багатофакторні геріатричні синдроми, такі як деменція, недостатнє харчування, проблеми з рівновагою та рухливістю, саркопенія, падіння, крихкість кісток, нетримання сечі, хронічні запалення/підвищена частота інфекцій, мають спільні фактори ризику й патофізіологічні механізми з деякими хронічними захворюваннями. Це вимагає уніфікованого підходу до лікування та профілактики геріатричних синдромів з метою належного вирішення потреб швидко старіючого населення. Проф. V. Alekna зазначив, що ведення здорового способу життя починаючи з молодих років і до літнього віку збільшує шанси на виживання, є ефективним для профілактики захворювань та відсуває час початку погіршення стану здоров'я. Дотримання здорового способу

Prof. Neil Binkley (University of Wisconsin Osteoporosis Clinical Research Program, Madison, Wisconsin, USA) presented the report about dysmobility syndrome. Prof. N. Binkley mentioned that osteoporosis and sarcopenia contributed falls and fractures risk, but we must remember about obesity as a risk factor especially in postmenopausal women. Also the combination of low muscle mass and function (sarcopenia) and high fat mass (obesity) had poor prognosis. It was termed «sarcopenic obesity». However, rather than focusing on each condition individually, an opportunity existed to combine clinical factors to potentially improve identification of older adults at risk for falls and fractures. Such combination was termed «dysmobility syndrome». Dysmobility defined as 3 or more symptoms such as high body fat, osteoporosis, low muscle mass, low muscle strength, slow gait or falling risk. To reduce falls and fractures in patients with dysmobility syndrome, all component of it, especially obesity, must be corrected. 2,000 IU of vitamin D daily would be a reasonable place to start for optimizing of vitamin D status. Using existing «osteoporosis» medications to treat the bones were recommended.

Healthy aging and focus on patients

Prof. Vidmantas Alekna (Vilnius, Lithuania) discussed problems of healthy aging and interface between lifestyle and geriatric syndromes. First of all Prof. V. Alekna mentioned some interesting historical and statistical points about aging. It was known, that from the Bronze Age to 1900 (the 6000 year period), the average human life expectancy has risen by only 13 years, from 1900 to 2005 (during 105 years), the average life expectancy has risen by 35 years, life expectancy worldwide has risen on average by 4 months each year since 1970, and in early 2016, the average life expectancy at birth was 68.7 years. In humans, ageing represents the accumulation of changes in a human being over time, encompassing significant physical, psychological, and social change and at a biological level, ageing is associated with the gradual accumulation of a wide variety of molecular and cellular damage. Physical health is of the key importance in healthy ageing. Poor health is a characteristic of older people — they have many chronic diseases. But in nowadays geriatrics deals with so called geriatric syndromes. Common multifactorial geriatric syndromes such as dementia, malnutrition, gait and balance problems, sarcopenia, falls, frailty, urinary incontinence, chronic inflammation/increased frequency of infection, have shared the risk factors and pathophysiologic mechanisms with multiple chronic diseases. This calls for a unified approach to treatment and prevention of these syndromes, in order to improve health care system so that the needs of our rapidly aging population can be addressed adequately. In the conclusion prof. V. Alekna noticed, that a change towards a healthy lifestyle made early in life and continued to older ages increases the chance of survival, is most effective for the prevention of diseases and delays the onset of deterioro-

життя асоціюється з виживанням і добрим станом здоров'я у віці 70–75 років і, ймовірно, сприяє здоровому старінню. Проте здоровий спосіб життя не усуває всі фактори ризику, саме тому в певній кількості літніх людей все одно будуть мати місце геріатричні синдроми.

Професор Andrea Ildiko Gasparik, президент румунської асоціації профілактики остеопорозу (ASPOR) (Румунія), сфокусувала свою доповідь на ролі лікаря у роботі з пацієнтами з хронічними захворюваннями та акцентувала увагу на тезі «лікар є ліками». На жаль, у сучасному світі технічний прогрес, економічні та соціальні зміни негативно впливають на взаємодію лікаря та пацієнта. Під час спілкування з пацієнтом саме лікар відіграє ключову роль в регулюванні кількості інформації, що надається. Характерною рисою такого стилю спілкування є передчасне переривання хворого лікарем, що призводить до недоотримання або втрати відповідної інформації. Встановлено, що в 69 % випадків лікар перериває пацієнта уже після перших 18 секунд його розповіді, через що 54 % базової інформації залишається поза увагою. З іншого боку, одразу ж після закінчення візиту до лікаря пацієнти забувають 80 % наданої лікарем інформації, а майже 50 % з того, що вони пам'ятають, вони відтворюють неправильно. З метою зменшення числа таких випадків створена орієнтована на пацієнта концепція надання медичної допомоги. Було б добре залучити пацієнтів до активної участі в розробці цієї концепції з метою підвищення якості їх життя і контролю над хворобою, підвищення ефективності взаємодії між пацієнтом і лікарем, зменшення надмірного використання діагностичних і лікувальних процедур, а також зниження витрат на надання медичної допомоги та зменшення тягаря хвороби.

TBS в оцінці ризику переломів

Професор Didier Hans (Лозанна, Швейцарія), світовий експерт з питань використання методу Trabecular Bone Score (TBS), нагадав, що TBS є комп'ютерною програмою для DXA, яка дає інформацію про структуру кістки та дозволяє оцінити ризик перелому додатково до оцінки МЩКТ та клінічних факторів ризику. Чим вищий показник TBS, тим кращою є мікроструктура кістки, і навпаки. Методика TBS офіційно визнана в усьому світі як незалежний інструмент прогнозування ризику переломів. Показник TBS асоціюється з ризиком переломів як у жінок, так і в чоловіків і є методом прогнозування переломів незалежно від показників МЩКТ та FRAX®. Зокрема, TBS є інструментом визначення ризику переломів при вторинному остеопорозі (хворі з остеопорозом на фоні цукрового діабету 2-го типу, гіперпаратиреозу та з глюкокортикоїд-індукованим остеопорозом). Але методику TBS не слід використовувати окремо, не враховуючи результатів інших методів. У другій частині доповіді професор D. Hans навів декілька клінічних випадків, щодо яких використовувалася методика TBS для оцінки ризику переломів.

Професор В.В. Поворозник (Київ, Україна) у своїй доповіді навів результати оцінки змін показника TBS з віком і ролі TBS в оцінці ризику переломів за даними літератури та досліджень, проведених в Україні. При вивченні кореляції TBS і віку спостерігалось значне зниження показників TBS

ration of health. As healthy lifestyle behaviors are related to survival and health at the age of 70–75 years, and are likely to contribute to healthy ageing. Nevertheless, healthy lifestyle does not eliminate all risk factors, that is why a number of older people will anyway suffer from geriatric syndromes.

The report of President of the Romanian Association for Osteoporosis Prevention (ASPOR), Prof. Andrea Ildiko Gasparik (Romania) was focused on the patients with chronic diseases and the role of physician. The main stream of the report was the thesis «the doctor is the drug». Prof. Gasparik noticed, that the interactions «doctor — patient» was affected by the technological progress, the economical, social changes. Physicians played an active role in regulating the quantity of information elicited at the beginning of the clinical encounter. The consequence of this controlled style was the premature interruption of patients, resulting in the potential loss of relevant information. It was estimated that in 69 % of the visits the physician interrupted the patient's statement, in average after first 18 seconds and 54 % basic informations are not transmitted. On the other hand, patients forget 80 % of what clinicians tell them, as soon as they leave and almost 50 % of the remembered data is recalled incorrectly. To reduce these factors the «patient-centered» care was provided. It would be help to supports active involvement of the patients in the design of new care models, to enhance quality of life and control over the disease, to increase concordance between patient and doctor, to reduce overutilization of diagnostic and therapeutic procedures and to reduce costs, burden of disease.

TBS in fracture risk assessment

Prof. Didier Hans (Lausanne, Switzerland) is the world expert of using of Trabecular Bone Score method (TBS). In his report he reminded that TBS was a DXA software program that estimated bone texture information and provided fracture risk information that was additive to BMD and clinical risk factors. A higher TBS correlated with better bone microstructure, a lower TBS correlated with worse one. TBS was officially recognised worldwide as an Independent fracture risk prediction tool. TBS was associated with fracture, in women and men, predicted fracture independently from BMD, CRF and FRAX®, including cases of fracture in secondary osteoporosis context (type 2 diabetes, hyperparathyreosis, glucocorticoid induced osteoporosis). But TBS should not be used alone to determine treatment recommendations in clinical practice. In the second part of the report Prof. D. Hans presented series of clinical cases where the TBS estimating of fracture risk was used.

Prof. Vladyslav Povoroznyuk (Kyiv, Ukraine) presented the results of evaluation TBS changes with age and TBS role in fracture risk assessment according to recent literature and Ukrainian studies. In studies of correlation TBS and age the sig-

у пацієнтів 45 років і показників TBS у пацієнтів 85 років (14,5 % у дослідженні R. Dufour і співавт (2013); 16,0 % — за даними С. Simonelli і співавт. (2013)), отриманими для всіх комбінацій поперекових хребців. Вікові зниження МЩКТ та TBS на рівні поперекового відділу хребта також спостерігалися в перехресно-секційному великому дослідженні за участю 29 407 жінок віком понад 50 років з провінції Манітоба, Канада (Leslie W.D. та ін., 2013). Аналогічно спостерігалася негативна кореляція між показниками TBS в L2-L4 і віком ($r = -0,39$, $p < 0,001$) у дослідженні за участю 4907 ліванських жінок віком від 20 до 90 років (El Hage R. та співавт., 2013). У перехресно-секційному аналізі, проведеному групою дослідників з України та Іспанії, вивчали показники TBS, отримані для всіх комбінацій поперекових хребців (L1, L2, L3, L4) (Поворознюк В., Del Rio L., Di Gregorio S. та співавт, 2014). Спостерігалось лінійне зниження показника TBS (L1-L4) на 13,5% ($\sim -1,75$ T-показник) у чоловіків 40 і 90 років. У жінок спостерігалось зниження між показниками TBS на 16,7% ($\sim -2,58$ T-показник). На відміну від жінок, у чоловіків після 65 років не було змін темпу зниження показника TBS. У ретроспективному дослідженні «випадок — контроль» L. Pothuaud та співавт. (2009) обстежили 135 жінок у постменопаузі (у 45 жінок були рентгенологічно підтверджені остеопоротичні переломи). У жінок з переломами будь-якої локалізації значення TBS були вірогідно нижчі, ніж у жінок із контрольної групи ($0,784 \pm 0,176$ проти $0,899 \pm 0,177$; $p = 0,0005$).

Показник TBS на відміну від МЩКТ хребта може бути предиктором переломів хребців у чоловіків. Значення TBS $\leq 0,987$ було точкою прогнозування 5-кратного збільшення ризику переломів тіл хребців. Показник TBS був вірогідно нижчим у чоловіків з переломами, у яких не було знайдено жодних істотних відмінностей МЩКТ (Lorenc R., 2012).

Для оцінки значення TBS (L1-L4) в українських чоловіків залежно від наявності у них переломів тіл хребців було проведено дослідження за участю 197 чоловіків віком 45–89 років (Поворознюк В.В. та співавт.). Основну групу становили 52 чоловіки з остеопоротичними вертебральними переломами в анамнезі, контрольну групу — 145 чоловіків без переломів. У всіх вікових групах (45–59 років ($n = 83$), 60–74 роки ($n = 86$), 75–89 років ($n = 28$)) у чоловіків з остеопоротичними вертебральними переломами значення TBS були значно нижчими, ніж у чоловіків в контрольній групі, та зменшувалися з віком. Було зроблено висновок, що показник TBS вірогідно зменшується з віком; показник TBS є нижчим у жінок з низькоенергетичними переломами в анамнезі, але в яких на DXA не встановлено остеопорозу або навіть остеопенії; у жінок у постменопаузі TBS у є предиктором ризику переломів, як і визначення МЩКТ поперекового відділу хребта; комбінована оцінка показників МЩКТ та TBS значно поліпшує прогнозування переломів, ніж оцінка тільки МЩКТ або тільки TBS.

Вторинний остеопороз

Наукова секція з вторинного остеопорозу розпочалася доповіддю проф. **Н. Resch (Відень, Австрія)**, в якій були подані результати досліджень щодо впливу цукрового діабету на стан кісткової тканини. Професор Н. Resch зазна-

nificant decrease in TBS values (14.5 % in R. Dufour et al. (2013) study; 16.0 % in C. Simonelli et al. (2013) study) obtained for all lumbar vertebral combinations between 45 and 85 years of age. Age related declines in lumbar spine BMD and TBS were also observed in a large cross-sectional study of 29,407 women ≥ 50 years from the province of Manitoba, Canada (Leslie W.D. et al., 2013). Similarly, a negative correlation between L2-L4 TBS and age ($r = -0.39$, $p < 0.001$) was observed in 4,907 Lebanese women from 20 to 90 years of age R. El Hage et al., 2013). In cross-sectional analysis from two facilities in Ukraine and Spain TBS values obtained for all lumbar vertebral combinations (L1, L2, L3, L4) (Povoroznyuk V., Del Rio L., Di Gregorio S. et al., 2014). There was a linear decline of 13.5 % (~ -1.75 T-score) in TBS at L1-L4 between 40 and 90 years of age in men whereas a decline of 16.7 % (~ -2.58 T-score) was observed in women. Conversely to women, it seems that there is no modification of TBS decline rate after 65 years in men. The retrospective case-control study by L. Pothuaud et al. (2009) evaluated 135 postmenopausal women (45 women had radiographically confirmed osteoporotic fractures). Women with any fracture had significantly lower TBS values than controls (0.784 ± 0.176 versus 0.899 ± 0.177 ; $p = 0.0005$).

TBS in contrast to spine bone mineral density could predict vertebral fractures in men. TBS value ≤ 0.987 was cut off point related to over 5x higher risk of vertebral fracture. TBS is significantly lower in fractured men and no significant difference was found for bone mineral density (Lorenc R., 2012).

To evaluate the TBS values (L1-L4) in Ukrainian men depending on vertebral fractures presence, 197 men aged 45–89 years were examined (Povoroznyuk V. et al.). The basic group consists of 52 men with osteoporotic vertebral fractures in the anamnesis and control group — of 145 men without fractures. In all age groups (45–59 yrs ($n = 83$), 60–74 yrs ($n = 86$), 75–89 yrs ($n = 28$)) of men with osteoporotic vertebral fractures the TBS values were significantly lower than in men of control group and were decreased with age.

Thus, it would be concluded, that TBS significantly decreased with age; TBS results were lower in women who had sustained a fragility fracture but in whom DXA did not indicate osteoporosis or even osteopenia; TBS predicted fracture risk as well as lumbar spine BMD measurements in postmenopausal women, the combination of any BMD measurement with TBS significantly improved fracture prediction compared with BMD or TBS alone.

Secondary osteoporosis

The section of secondary osteoporosis was started with the report of **prof. H. Resch (Wien, Austria)** about diabetes and bone, in which molecular and clinical findings of diabetic bone disease were introduced. Prof. H. Resch reminded that the ana-

чив, що анаболічний ефект інсуліну на кісткову тканину спричиняє жорстку асоціацію цукрового діабету 1-го типу з остеопорозом. Дефіцит інсуліну асоціюється з низькою МЩКТ, пошкодженням архітектури кістки, що призводить до збільшення схильності до падіння і ризику переломів. У той же час протягом багатьох років вважалося, що пацієнти з цукровим діабетом 2 (ЦД 2-го типу) захищені від низькоенергетичних переломів. Проте дані деяких останніх досліджень свідчать про підвищений ризик переломів у пацієнтів з ЦД 2-го типу. Специфічні фактори ризику превалювали при ЦД 2-го типу у випадках незадовільного контролю глікемії та довготривалого захворювання. Також підвищення ризику переломів спостерігається при використанні деяких протидіабетичних препаратів. Наприклад, пероральні глітазони (особливо у жінок), тiazолідиндіони подвоюють ризик переломів. Низькоенергетичні переломи у пацієнтів із ЦД 2-го типу можуть виникнути в результаті діабет-асоційованих змін скелета, які не визначаються за допомогою DXA. Альтернативним інструментом оцінки ризику переломів у таких випадках може стати TBS. Крім того, у випадках призначення лікарських засобів для лікування ЦД 2-го типу необхідно пам'ятати, що навіть деякі нові пероральні препарати можуть негативно впливати на кістковий метаболізм.

Вплив чоловічого гіпогонадізму на кісткову масу обговорювався в доповіді **професора Mario Rui Mascarenhas (Лісабон, Португалія)**. Нормальний рівень тестостерону забезпечує оптимальні процеси обміну білка, силу та об'єм м'язів і щільність кісткової тканини. Андрогеніндукований ріст, диференціація та проліферація остеобластів, збільшення синтезу білка в кістковій матриці (остеокальцин, колаген I типу, остеопонтин) сприяють затримці кальцію й досягненню оптимального піку кісткової маси. Гіпогонадізм є однією з головних причин остеопорозу й переломів у чоловіків. Було виявлено статистично вірогідне зниження МЩКТ у декількох ділянках скелета в чоловіків із постпубертатним розвитком гіпогонадізму порівняно з чоловіками з нормальною функцією статевих залоз. Низьку МЩКТ відзначено у 26,0 % чоловіків з гіпогонадізмом проти 9,6 % чоловіків у контрольній групі. Остеопороз діагностовано у 39,8 % чоловіків з гіпогонадізмом проти 1,4 % чоловіків у контрольній групі. У чоловіків із пізнім розвитком гіпогонадізму визначалося зниження МЩКТ на рівні стегнової кістки порівняно з МЩКТ стегна в групі чоловіків без гіпогонадізму. При цьому МЩКТ на рівні поперекового відділу хребта (L1-L4), дистального відділу променевої кістки та всього скелета вірогідно не відрізнялась в обох групах. У літніх чоловіків з гіпогонадізмом дефіцит вітаміну D негативно впливає на кісткову та м'язову масу. Лікування тестостероном (ін'єкції 200 мг протягом 2–4 тижнів, трансдермальний пластр 5 мг на ніч і трансдермальний гель 5 мг щодня) пригнічує активність остеокластів і посилює процеси формування кісткової тканини. Після 3 років терапії тестостероном 31 % чоловіків з гіпогонадізмом мали нормальну МЩКТ (на 7 % більше, ніж до лікування), але не було зафіксовано зниження ризику переломів у чоловіків, які мали остеопороз та отримували терапію андрогенами з приводу гіпогонадізму.

Доповідь **професора Ana Paula Barbosa (Лісабон, Португалія)** була присвячена впливу гіпопітуїтаризму на

бolic effect of insulin on bone provided the strong association of type 1 diabetes with osteoporosis. Insulin deficiency associated with low BMD, altered bone architecture that resulted in increased propensity to fall and higher fracture risk. In the same time during many years type 2 diabetic (T2DM) patients were considered to be protected from fragility fractures. Nevertheless, data of some recent studies have improved the increased risks of fractures in T2DM patients. Specific risk factors were more prevalent in T2DM in cases of poor glycaemic control, long-time duration of the diseases, as well as some of the diabetic medications may exacerbate fracture risk. For example, oral glitazones (more in females), thiazolidinediones doubled the fracture risk. Fragility fractures in T2DM may result from diabetes related alterations in skeletal properties not captured by DXA. In such cases TBS could be an alternative assessment tool. Furthermore, in cases of prescribing medications for the T2DM patients we must remember that even some of the new oral anidiabetic drugs also can harm bone metabolism.

The association of male hypogonadism and bone mass was discussed in the report of **Prof. Mario Rui Mascarenhas (Lisboa, Portugal)**. Normal testosterone levels provided proper protein formation, muscle strength and volume and bone density. Androgens contributed to the osteoblasts growth, differentiation, proliferation, increased protein synthesis of bone matrix (osteocalcin, type I collagen, osteopontin), caused calcium retention and optimized peak bone mass. Hypogonadism is one of the major causes of osteoporosis and osteoporotic fractures in adult men. It was detected a significant low BMD at several skeletal sites in men with postpubertal onset of hypogonadism, as compared with a group with normal gonadal function. Low BMD was in 26.0 % of hypogonadal men vs 9.6 % of men from control group; osteoporosis was in 39.8 % of hypogonadal men vs 1.4 % of men from control group. The BMD in men with late onset hypogonadism was reduced at the hip, as compared with the normal gonadal function group. In the same time BMD at the L₁-L₄, at the distal radius and at the whole body was similar between the groups. In hypogonadal elderly men, the vitamin D deficiency modified bone and muscle masses. Testosterone therapy (injectable testosterone 200 mg 2–4 weeks, transdermal patch 5 mg nightly and transdermal gel 5 mg daily) inhibited osteoclast activity and increased bone formation. After a mean 3 years of therapy 31 % of the hypogonadal men had a normal BMD (7 % more than before treatment). But no reduction in fracture risk was shown in men under androgen therapy and with osteoporosis.

Prof. Ana Paula Barbosa (Lisboa, Portugal) paid attention to the topic of influence hypopituitarism on bone structure. Pituitary disorders made different influence on bone and frac-

структуру кісткової тканини. Захворювання гіпофіза по-різному впливають на стан кісток та ризик переломів. Наприклад, при акромегалії, гіпогонадізмі, гіперпролактинемії ремоделювання кісткової тканини є підвищеним, а у випадках гіпопітуїтаризму, хвороби Кушинга, дефіциту гормону росту — зменшеним. Але при всіх вищезазначених хворобах ризик переломів збільшується. Дефіцит ГР є основним фактором втрати кісткової маси при гіпопітуїтаризмі. Механізми негативного впливу на МЩКТ при дефіциті інших гормонів (адренкортикотропний гормон, тиреотропний гормон) не встановлені. Низькоенергетичні переломи є частим ускладненням у пацієнтів з гіпопітуїтаризмом, та вони не залежать від МЩКТ (перелом може спостерігатись у хворого з МЩКТ у межах вікової норми). Більш висока частота вертебральних переломів має місце в дорослих пацієнтів з гіпопітуїтаризмом, які отримували гідрокортизон в дозі > 28 мг/добу, тироксин в дозі > 1,35 мкг/кг/добу. Негативний вплив лікування високими дозами глюкокортикоїдів та тироксину більш очевидний у пацієнтів з дефіцитом гормону росту, який не лікувався.

Професор Nenad Prodanovic (Боснія і Герцеговина) у своїй доповіді приділив увагу змінам кісток у пацієнтів з хронічними захворюваннями. Він зазначив, що у пацієнтів з хронічними нервово-м'язовими, запальними ревматичними хворобами та захворюваннями кишечника спостерігається тенденція до зниження МЩКТ. У пацієнтів з хворобою Паркінсона виявлено високу частоту падінь, але остеопоротичні переломи частіше виникають у пацієнтів із хворобою Крона і неспецифічним виразковим колітом. Дефіцит вітаміну D і кальцію є поширеним у пацієнтів із розсіяним склерозом, запальними захворюваннями кишечника, ревматоїдним артритом, анкілозуючим спондилітом.

Впливу харчування на розвиток остеопорозу та серцево-судинних захворювань була присвячена доповідь **професора Sekib Sokolovic (Боснія і Герцеговина)**. Спільними факторами, що сприяють розвитку остеопорозу, атеросклерозу та серцево-судинним розладам, є порушення обміну ліпідів, куріння, старіння, супутні захворювання та прийом кортикостероїдів. Доведено, що кістковий метаболізм прямо залежить від кислотно-лужного балансу їжі. При кислотно-лужному дисбалансі кістки втрачають кальцій з метою підтримання належного рівня водню та рН на рівні 7,35–7,45. Тривалий надлишок кислоти в організмі може призвести до дефіциту кальцію, ламкості кісток та втрати м'язової маси. Недостатнє надходження вітаміну D в організм, особливо в поєднанні з низькою МЩКТ, підвищує ризик переломів, вторинного гіперпаратиреозу, кальцифікації коронарних артерій та розвитку серцево-судинних захворювань. Кореляція атеросклерозу та остеопорозу вказує на паралельний розвиток цих двох захворювань та на підвищення фатальних та нефатальних серцево-судинних подій та ризику переломів.

Менеджмент болю при остеоартриті

Доповідь **професора László Hodinka (Будапешт, Угорщина)** була присвячена інноваціям у менеджменті больового синдрому в пацієнтів з остеоартритом. Було

For example, acromegalia, hypogonadism, hyperprolactinemia increased bone turnover, but hypopituitarism, Cushing's disease, growth hormone (GH) deficiency decreased it. In cases of all these disorders BMD was increased and fracture risk was increased. GH deficiency was the major determinant of bone loss in hypopituitarism. The mechanisms underlying other hormones deficiencies (ACTH/TSH) were not clarified. Fragility fractures are frequent complications in patients with hypopituitarism and relatively underestimated are not strictly dependent on BMD (may occur with normal BMD). Higher prevalence of vertebral fractures in hypopituitary adult patients treated with hydrocortisone in dose > 28 mg/day, thyroxine in dose > 1,35 mcg/kg/day. The negative effects of glucocorticoid overtreatment are more evident in patients with untreated GH deficiency. The negative effects of thyroxine overtreatment are more evident in patients with treated GH deficiency.

Prof. Nenad Prodanovic (Bosnia and Herzegovina) in his report focused on bone changes in cases of chronic diseases. It was noticed, that patients suffering from chronic neuromuscular, inflammatory rheumatic and bowel diseases, had a tendency to loss bone mineral density. People living with Parkinson disease had highest incidence of accidental falling down, but osteoporotic bone fracture occurred more frequent among patients suffering Crohn disease and ulcerative colitis. Deficiency of vitamin D and calcium are common in patients with multiple sclerosis, inflammatory bowel diseases, rheumatoid arthritis, ankylosing spondylitis.

Prof. Sekib Sokolovic (Bosnia and Herzegovina) mentioned about the impact of nutrition on osteoporosis and cardiovascular diseases. He noted, that common factors for osteoporosis, atherosclerosis and cardiovascular diseases were lipid abnormalities, smoking, aging, underlying disorders and using of corticosteroids. Bone metabolism directly correlated to dietary acid/base balance. In disbalance the bones released calcium to keep normal levels of hydrogen and pH = 7.35–7.45. Excess of acid in body for a long time could result in loss of calcium and bone and muscle breakdown. Vitamin D inadequacy with low BMD increased fracture risk, secondary hyperparathyroidism, calcified coronary arteries and cardiovascular events. Correlation of atherosclerosis and osteoporosis indicated the parallel progression of two tissue destruction processes with increased fatal and non-fatal coronary events and higher fracture risk.

Innovations in pain management in osteoarthritis

Prof. László Hodinka (Budapest, Hungary) focused on questions of innovative pain management in patients with osteoarthritis. He noticed that perception of chronic pain was projected in

зазначено, що перцепція хронічного болю проектується в певних ділянках мозку, де досвід сприйняття болю, больові емоції та поведінка в поєднанні з активацією ноцицептивних структур (острівець, мигдалина, гіпоталамус та префронтальна зона кори мозку) виражається у вигляді хронічного центрального болю. Низхідні імпульси генеруються переважно в передній частині поясної звивини кори головного мозку й у середньому мозку та забезпечують больові реакції поведінки. Пошкодження тканин при остеоартриті відкриває ноцицептивні «ворота» для центральної сенситизації та антидромного нейрогенного запалення. Серед невеликих молекулярних нейромедіаторів вирішальну роль в забезпеченні центрального болю відіграють фактор росту нервів (NGF) і кальцитонін-ген-споріднений пептид (CGRP). Вони розглядаються як терапевтична мішень при розробці інноваційних методів лікування болю при остеоартриті. У дослідженнях, що проводяться, вивчаються можливості модуляції перцепції болю через відповідь модифікованих біопротейнів, таких як моноклональні антитіла до NGF та CGRP.

Звичайно, неможливо в рамках одного огляду приділити увагу всім доповідям, що звучали протягом трьох днів роботи симпозіуму. Окрім вищезазначених тем, також обговорювалися проблеми подагри, питання дефіциту вітаміну D та інші. Усі три дні роботи лекційна аудиторія була заповнена слухачами, і майже кожна доповідь закінчувалася обговоренням, дискусіями та запитаннями до лекторів. Це свідчить про те, що проблема захворювань кісток і суглобів постійно вивчається, й у фахівців цієї галузі медицини завжди є щось нове для обговорення, особливо під час зустрічей колег із різних країн світу. На завершення слід зазначити, що, окрім напруженої роботи, учасники симпозіуму мали можливість насолодитися прогулянками старовинними вуличками шляхетного міста Лева, помилуватися його старовинними будівлями, капличками та соборами, відвідати знаменитий Львівський оперний театр. Тож нехай ця фантастична традиція знову й знову зустрічатися у Львові на черговому міжнародному симпозіумі «Захворювання кісток і суглобів та вік» має продовження!

Підготувала Наталія Купріненко ■

well defined areas of the brain where pain experience, emotions and behavioral patterns were coupled to the nociceptive input (insula, amygdala, hypothalamus and prefrontal cortex) and this complex resulted in chronic central pain. Descending modification was generated mostly in the anterior cingulate cortex and in the midbrain (cuneiform nucleus, periaqueductal grey material, dorsolateral pontine tegment and rostroventromedial medulla) and resulted in pain behaviour. In osteoarthritis tissue injury evoked the nociceptive input for the central sensitization and antidrom neurogenic inflammation. Among small molecular neurotransmitters, Nerve Growth Factor (NGF) and Calcitonin-Gen-Related Peptide (CGRP) neuropeptides played a crucial role in the maintenance of central pain. They were evaluated as therapeutic targets in pain management of osteoarthritis. In recent studies possibilities of modulation of pain perception by biological response modifying bioproteins, as monoclonal antibodies to NGF and CGRP, were evaluated.

Of course, it would be difficult to overview all the lectures and reports that were presented during three working days of international symposium. Vitamin D status and gout also were among discussed topics.

All the time the lecture hall was full of participants, and all presentations continued with discussions. That suggested, that the problem of musculoskeletal diseases is constantly being studied, and specialists in this field of medicine always have something new to discuss, especially when so many scientists from various countries meet together.

To be concluded, it must be said, that besides hard work the participants of the symposium had an opportunity to discover the City of Lviv for themselves, to walk by its ancient streets, to admire old buildings, chapels and cathedrals, to visit famous Lviv Opera.

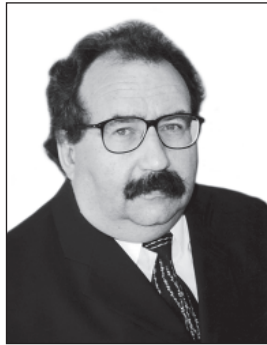
And let's continue this fantastic tradition to meet in Lviv at the next International Symposium of Bone and Joint Diseases and Age again and again!

Prepared by Nataliia Kuprinenko ■

УДК 616. 073.75



ГРИГОР'ЄВА Н.В.¹,



ПОВОРОЗНИЮК В.В.¹,



ЗУБАЧ О.Б.²,



ПОВОРОЗНИЮК Вас.В.¹

¹ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України», м. Київ, Україна

²Комунальна міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги, м. Львів, Україна

ГЕОМЕТРІЯ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ ТА РИЗИК ЇЇ ПЕРЕЛОМІВ: ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Резюме. У статті подано огляд літератури щодо впливу показників геометрії верхньої третини стегнової кістки (довжини осі стегнової кістки, шийково-діафізарного кута, міжвертлюжної відстані, горизонтального офсету, товщини кортикального шару стегнової кістки тощо) на ризик її переломів. Продемонстровані можливості методик для вимірювання показників геометрії стегнової кістки, а саме традиційної рентгенографії кісток таза, двоенергетичної рентгенівської денситометрії, комп'ютерної томографії. Показано можливий зв'язок деяких генетичних маркерів з особливостями показників геометрії верхньої третини стегнової кістки. Також наведені результати власних досліджень вікових та статевих особливостей параметрів геометрії проксимального відділу стегнової кістки в осіб без переломів, а також у хворих старших вікових груп з внутрішньо- та позасуглобовими переломами стегнової кістки.

Ключові слова: перелом стегнової кістки, геометрія стегнової кістки, довжина осі стегнової кістки, шийково-діафізарний кут, остеопороз.

На сьогодні переломи проксимального відділу (ПВ) стегнової кістки (СК) залишаються важливою медико-соціальною проблемою. Вони призводять до зниження очікуваної середньої тривалості життя та пов'язані зі значними витратами суспільства на лікування та реабілітацію хворих. Переломи ПВ СК можуть бути як внутрішньо-, так і позасуглобовими, і, безумовно, різні переломи відрізняються один від одного за ступенем тяжкості, больовим синдромом та прогнозом, проте обидва види переломів виникають найчастіше при падінні на бокову поверхню таза й стегна, в основному в осіб літнього та старечого віку, особливо в жінок у постменопаузальному періоді. Сила травмуючого агента може бути й невеликою, важливим фактором ризику переломів є системний остеопороз.

Останнім часом все більше уваги приділяється вивченню різних факторів ризику переломів стегнової кістки (ПСК) [1, 2, 6]. На сьогодні встановлено, що вік, стать, мінеральна щільність кісткової тканини (МЩКТ) та деякі антропометричні особливості хворих є незалежними чинниками ризику її переломів. Дослідження останніх років підтвердили, що се-

ред факторів, які вірогідно впливають на ризик ПСК, є деякі геометричні особливості стегнової кістки.

У дослідженні Study of Osteoporotic Fractures продемонстровано, що такий показник, як довжина осі стегнової кістки, асоційований з ризиком ПСК незалежно від віку та показників МЩКТ [1, 8]. Інші автори рекомендують використовувати як предиктори такі показники, як шийковий кут, ширина шийки стегнової кістки (ШСК), горизонтальний офсет тощо.

На сьогодні є досить великі можливості для вивчення параметрів геометрії ПВ СК. Крім того, різні дослідники у своїх спостереженнях використовують різні методологічні підходи. На даний час крім традиційної оцінки даних за конвенційною оглядовою рентгено-

Адреса для листування з автором:
Григор'єва Наталя Вікторівна
E-mail: crystal_ng@ukr.net

© Григор'єва Н.В., Поворозніук В.В., Зубач О.Б.,
Поворозніук Вас.В., 2016

© «Біль. Суглоби. Хребет», 2016

© Заславський О.Ю., 2016

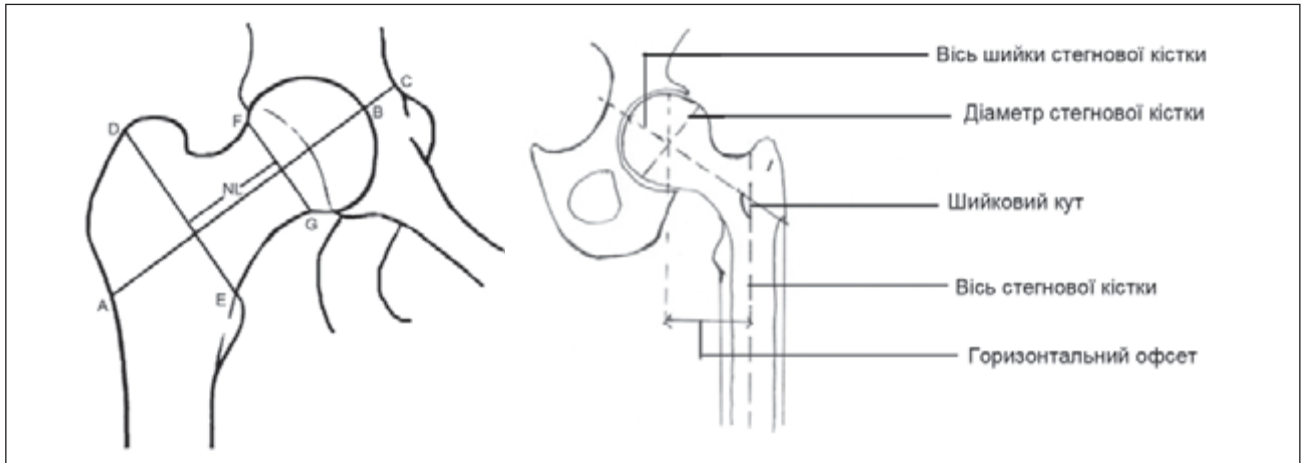


Рисунок 1. Основні показники геометрії проксимального відділу стегнової кістки [1]

грамою широко використовують вимірювання показників геометрії СК за допомогою комп'ютерної томографії та 3D-моделювання, а також двофотонної рентгенівської абсорбціометрії (ДРА) [14, 24, 25, 27].

Геометричні особливості ПВ СК зазвичай обчислюють на скіаграмах таза (включаючи обидва кульшові суглоби та проксимальні ділянки СК), що виконані в передньозадній проекції та відповідно калібровані відносно розмірів тіла пацієнта. При виконанні цих досліджень важливо брати до уваги показники ротації та відведення стегна. У хворих з переломами оцінку параметрів геометрії СК доцільно проводити на контралатеральній до перелому кінцівці. Найчастіше вимірюють такі розміри стегнової кістки (рис. 1):

- 1) довжина осі стегнової кістки (AC);
- 2) відстань «головка — вертлюг» (AB);
- 3) відстань між вертлюгами (міжвертлюжна відстань);
- 4) довжина шийки (NL) (визначають відстанню між перпендикулярними лініями, що перетинають вісь стегнової кістки на рівні малого вертлюга (DE) й основи головки стегнової кістки (FG));
- 5) шийково-діафізарний (шийковий) кут — утворюється на перетині двох ліній, які проходять вздовж осі проксимального відділу стегнової кістки (діафізарна вісь), та лінії, що з'єднує дві точки у центрі головки стегнової кістки (I) і центрі шийки стегнової кістки (II) (шийкова вісь);
- 6) діаметр головки стегнової кістки — діаметр окружності головки стегнової кістки;
- 7) горизонтальний офсет (зсув по горизонталі) — перпендикулярна відстань від центра головки стегнової кістки до її осі;
- 8) товщина кортикальної кістки (товщина кортикальної кістки під малим вертлюгом).

Як уже зазначалось раніше, у дослідженні Study of Osteoporotic Fractures продемонстровано, що збільшений показник *довжини осі стегнової кістки* асоційований із підвищеним ризиком ПСК незалежно від віку та показників МЩКТ [8]. Проведені в подальшому дослідження підтвердили ці результати, і на сьогодні даний показник вважають незалежним фактором ПСК, про-

те досліджень, у яких би порівнювали показники хворих з внутрішньо- та позасуглобовими переломами ПВ СК, досі недостатньо. У дослідженнях K.G. Faulkner та співавт. та F. Duboeuf і співавт. підтверджено наявність більших показників довжини шийки СК у хворих з внутрішньосуглобовими переломами порівняно з особами з позасуглобовими переломами ПВ СК, хоча в дослідженні K.G. Faulkner et al. не підтверджено вірогідних відмінностей показника довжини стегнової кістки залежно від виду перелому (внутрішньо- чи позасуглобовий) [1].

Згідно з літературними даними, важливим показником геометрії ПВ СК є *шийковий (шийково-діафізарний) кут*, що враховується, зокрема, й при ендопротезуванні кульшового суглоба. Згідно з даними S. Standring та співавт. [27], цей показник становить 125° , за даними S. Roy та співавт. [24] — 131° у чоловіків та $130,37^\circ$ у жінок. За даними C. Ripamonti, L. Lisi, M. Avella [23], у чоловіків без переломів — $125,3 \pm 4,9^\circ$, у хворих з переломами СК цей показник становить $127,2 \pm 6,2^\circ$, в осіб з клінічно значущими вертебральними переломами — $126,4 \pm 5,3^\circ$. Вимірювання даного показника є важливим не тільки для оцінки ризику ПСК, але й при підготовці хворого до оперативного втручання після остеопоротичного перелому.

У дослідженні, проведеному M.Y. Kamath та співавт. [12], також підтверджено зв'язок між величиною шийково-діафізарного кута та ризиком переломів ПВ СК, проте це не стосувалося особливостей будови вертлюжної западини.

Діаметр головки стегнової кістки є ще одним важливим параметром, що враховується, зокрема, при ендопротезуванні кульшових суглобів. У дослідженні S. Roy та співавт. [24] показник середнього діаметра головки стегнової кістки був вірогідно більшим у здорових чоловіків порівняно з відповідним показником у жінок ($46,0$ та $44,5$ мм; $p < 0,05$). При цьому не виявлено вірогідних відмінностей при вимірюванні правої чи лівої кінцівки [24].

На сьогодні привертають особливу увагу дослідження *вікових особливостей* геометрії ПВ СК, що має важливе значення й при плануванні ендопротезуван-

ня в осіб старших вікових груп [28, 31]. У дослідженні L.V. Yates, D. Karasik, Th.J. Beck та співавт. [31] при обстеженні пацієнтів двох вікових груп (72–84 та 85–96 років) продемонстровано зменшення з віком деяких морфометричних показників СК у чоловіків та жінок, що може бути значущим фактором ризику ПСК. Дані проведеного нами дослідження [1] підтверджують більш низькі показники довжини осі та довжини шийки СК, основи головки та відстані «головка — вертлюг» у чоловіків із внутрішньосуглобовими переломами у хворих віком 70–89 років порівняно з групою 50–69 років. У хворих із позасуглобовими переломами з віком вірогідно зменшувався показник горизонтального офсету, а також товщини кортикальної кістки в чоловіків та довжини шийки СК у жінок.

Результати проведених раніше досліджень підтверджують виражені **статеві відмінності** показників геометрії ПВ СК [28]. Так, за даними А. Уппанунтана та співавт., існують незначні, проте статистично вірогідні відмінності показників геометрії ПВ СК, а саме показника шийкового кута, абсолютного та вертикального офсету в здорових чоловіків та жінок. У жінок встановлено менший показник шийково-діафізарного кута, а показник горизонтального офсету був вірогідно вищим у жінок порівняно з показниками в чоловіків після стандартизації хворих за показником розмірів головки СК. Авторами не виявлено вірогідних кореляційних зв'язків між показниками горизонтального та вертикального офсету, проте встановлено вірогідний негативний зв'язок між показником горизонтального офсету та шийково-діафізарним кутом [30]. Крім того, у дослідженні S. Roy, R. Kundu, S. Medda та співавт. [24] виявлено вірогідні статеві відмінності показника горизонтального офсету (38,5 та 35,7 мм у чоловіків та жінок відповідно).

Деякі дослідники заперечують зв'язок між особливостями геометрії ПВ СК у чоловіків. Так, у дослідженні, проведеному у Великобританії [29], авторами (S.P. Tuck, D.J. Rawlings, A.C. Scane та співавт.) оцінена прогностична цінність показника шийково-діафізарного кута в чоловіків з ПСК (31 пацієнт з внутрішньо- та 31 хворих із позасуглобовим ПСК), симптома-тичними переломами тіл хребців (91 чоловік), дистального відділу кісток передпліччя (67 осіб) і 389 чоловіків без переломів. За даними дослідників не встановлено вірогідних відмінностей показників шийково-діафізарного кута залежно від виду перелому ПВ СК (внутрішньо- чи позасуглобового), а також порівняно з показниками групи контролю. Показник шийково-діафізарного кута був вірогідно меншим порівняно з показником хворих з переломами тіл хребців (129,2° та 131°, $p = 0,001$) та більшим порівняно з показником чоловіків із переломами дистального відділу кісток передпліччя (129,8° та 128,5°, $p = 0,01$). Аналізуючи отримані результати, автори зробили висновок, що показник шийково-діафізарного кута не є визначальним в оцінці ризику переломів ПВ СК у чоловіків Великобританії.

На даний час зростає інтерес дослідників до вивчення особливостей геометрії ПВ СК у великих епі-

деміологічних когортах залежно від місця проживання [7]. На думку деяких авторів, такі показники, як діаметр головки СК, горизонтальний офсет тощо, теж мають свої регіональні особливості. У різних популяціях окремі показники геометрії ПВ СК можуть суттєво відрізнятися, що створює передумови для вивчення їх регіональних особливостей [24]. Зокрема, антрополог B.R. Kate, опрацювавши дані 1000 сухих препаратів стегнових кісток, отримав середній показник шийково-діафізарного кута 128,4°. Проте він констатував суттєві відмінності між різними популяціями жителів Індії. Так, серед представників популяції Formosans шийково-діафізарний кут був 125,6°, тоді як серед Andamanians — 134° [14]. У той же час Saikia повідомляє про середній показник шийково-діафізарного кута серед жителів північних регіонів Індії 139° [25]. Вищезазначене потребує подальшого дослідження й вивчення ролі регіональних особливостей будови СК у ризику ПСК.

Продовжуються дискусії щодо особливостей показників геометрії СК хворих залежно від виду ПСК (внутрішньо- чи позасуглобовий). У дослідженні M.S. Patton et al. не підтверджено вірогідних відмінностей показників діаметра головки, ширини шийки та відстані «головка — трохантер» у чоловіків та жінок з внутрішньо- та позасуглобовими переломами ПВ СК. За результатами цього дослідження отримано вірогідні відмінності показників довжини осі стегнової кістки в пацієнтів залежно від виду перелому (внутрішньосуглобовий чи позасуглобовий) лише в жінок, а показники довжини шийки та її ширини в осіб із внутрішньосуглобовими переломами вірогідно більші порівняно з хворими з позасуглобовими переломами як серед жінок, так і серед чоловіків [20].

Згідно з отриманими нами даними, показник міжвертлюжної відстані осі СК в осіб без ПСК був вірогідно більшим у чоловіків ($71,56 \pm 2,19$ мм) порівняно з відповідним показником у жінок ($65,36 \pm 4,76$ мм, $p < 0,05$). Вірогідно меншими в жінок були також й інші геометричні показники ПВ СК, зокрема шийковий кут. Вірогідних відмінностей інших геометричних показників ПВ СК в осіб без перелому залежно від статі нами не виявлено [1].

У хворих із внутрішньосуглобовими переломами ПВ СК вірогідно меншим у жінок порівняно з показниками чоловіків був лише показник довжини осі стегнової кістки, тоді як у хворих із позасуглобовими переломами вірогідно меншими були показники діаметра та основи головки стегнової кістки та показник товщини кортикальної кістки. Отже, дані проведеного дослідження підтверджують статеві особливості геометрії ПВ СК, у зв'язку з вищезазначеним у подальшому вивчення впливу перелому (внутрішньо- чи позасуглобового) на геометричні показники ПВ СК нами проведено окремо в групах чоловіків та жінок.

При оцінці результатів дослідження в чоловіків з внутрішньосуглобовим ПСК встановлено вірогідно менші порівняно з показниками осіб без переломів показники довжини осі стегнової кістки ($p = 0,0002$), довжини її шийки ($p = 0,002$), основи ($p = 0,0004$) та ді-

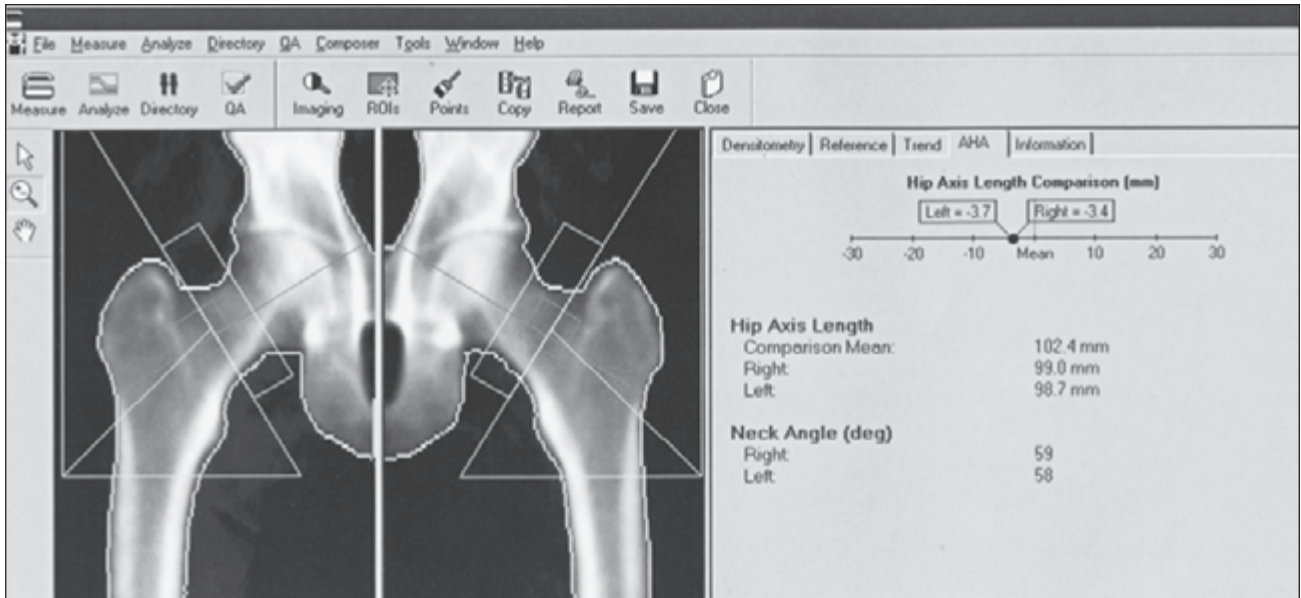


Рисунок 2. Зображення при оцінці довжини осі стегнової кістки та шийково-діафізарного кута за допомогою ДРА (Lunar Prodigy Dual Femur™) [5]

аметра головки стегнової кістки ($p = 0,002$), міжвертлюжною відстані ($p = 0,0007$) та відстані «головка — вертлюг» ($p = 0,001$), а також шийкового кута стегнової кістки ($p = 0,005$). На відміну від цього у хворих із позасуглобовими переломами СК ці відмінності були значно меншими. Вірогідно меншими порівняно з показниками осіб без переломів були довжина стегнової кістки ($p = 0,02$), основа ($p = 0,04$) та діаметр ($p = 0,05$) головки, а також відстань між головою та вертлюгом ($p = 0,003$) [1].

При аналізі показників геометрії ПВ СК залежно від виду перелому в жінок на відміну від вищезазначеного нами не виявлено вірогідних відмінностей оцінюваних геометричних розмірів ПВ СК в осіб як із внутрішньо-суглобовими, так і позасуглобовими ПСК. Отже, отримані нами результати свідчать не тільки про вірогідний вплив статі на показники геометрії ПВ СК, але й про її вплив на виникнення різних видів переломів ПВ СК.

На сьогоднішній день **двофотонна рентгенівська денситометрія** є золотим стандартом в оцінці показників МЩКТ. Проте сучасні можливості денситометрів не обмежуються визначенням показників МЩКТ, а й дають можливість одночасного вивчення даних геометрії ПВ СК у поєднанні із показниками МЩКТ [17, 21–23, 28], а також долучати дані оцінки 10-річного ризику остеопоротичних переломів FRAX і показники якості кісткової тканини (ТБС, Trabecular bone score). Зображення шийки СК з вимірами довжини осі стегнової кістки та шийково-діафізарного кута за допомогою ДРА подано на рис. 2.

Ще однією перевагою рентгенівської денситометрії є можливість проведення структурного аналізу СК [5, 10, 13], що дозволяє розрахувати міцнісні характеристики СК, які відіграють важливу роль у визначенні ризику переломів (рис. 3).

Ще в одному багатоцентровому дослідженні Study of Osteoporotic Fractures [13] вивчено показники гео-

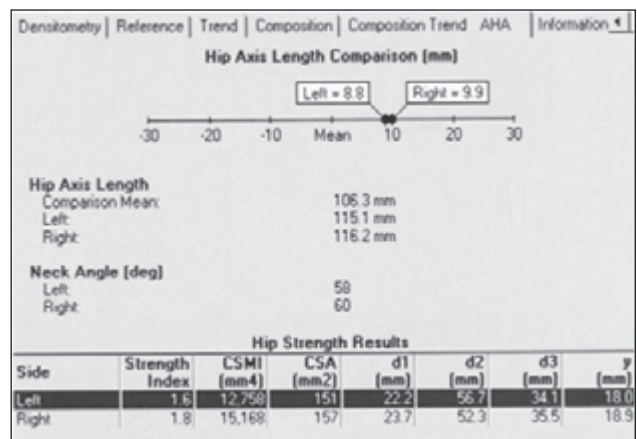


Рисунок 3. Зображення результату аналізу міцності стегнової кістки (Hip strength analysis, DualFemur™ study, GE Lunar Prodigy) [5]

Примітка: подані дані щодо довжини осі стегнової кістки, шийково-діафізарного кута, індексу падіння (Fall Index, FI), а також інших параметрів, що розраховують при обчисленні FI, таких як момент інерції поперечного перетину тощо.

метрії ПВ СК у 7474 жінок, яких спостерігали понад 13 років. У 635 з них було встановлено перелом СК. У даному дослідженні використовували структурний аналіз СК на рівні її шийки, міжтрохантерної ділянки та осі.

Встановлено, що в осіб з переломами СК вірогідно більшими були показники шийково-діафізарного кута, субперіостальний та ендостальний діаметри, а також відстань від зовнішнього кортикального краю до центру (бокова відстань) та більші коефіцієнти поздовжнього вигину ($p < 0,0001$ для кожного показника). Крім того, показники МЩКТ, площі поперечного перетину, момент інерції поперечного перетину, модуль опору, ширина кортикального шару та горизонталь-

ний офсет були вірогідно нижчими у хворих із переломами СК ($p < 0,044$).

У дослідженні A.Z. LaCroix та співавт. [15] вивчено показники МЩКТ та геометрії ВТ СК у 10 290 постменопаузальних жінок, які брали участь у дослідженні Women's Health Initiative. Серед них 8843 жінки протягом подальших 11 років мали низькоенергетичні переломи, 147 з яких були ПСК. Структурний аналіз СК передбачав вимірювання площі поперечного перетину СК, зовнішнього діаметра, модуля опору, кортикальної товщини та показника втрати стійкості за допомогою ДРА в трьох регіонах — шийці СК, міжвертлюжній ділянці та осі СК.

Авторами встановлено, що після поправки на вік, зріст, масу тіла й інші клінічні фактори ризику ПСК показник зовнішнього діаметра на рівні міжвертлюжньої ділянки та осі СК був незалежним фактором ризику ПСК (відносний ризик для збільшення на 1 стандартне відхилення становив 1,61 (95% ДІ: 1,25–2,08) та 1,36 (95% ДІ: 1,06–1,76) відповідно). Показники коефіцієнта поздовжнього вигину (buckling ratios) на рівні міжвертлюжньої ділянки та осі СК також були незалежними предикторами ризику ПСК (відносний ризик становив відповідно 1,43 (95% ДІ: 1,10–1,87) та 1,24 (95% ДІ: 1,00–1,55)). Авторами зроблено висновки, що два основні геометричні параметри СК, а саме зовнішній діаметр на рівні міжвертлюжньої ділянки та показник buckling ratios, є незалежними предикторами ПСК після врахування клінічних факторів ризику та показників МЩКТ.

З метою оцінки ризику ПСК у дослідженні C. Ripamonti та співавт. [23] проаналізовано показники шийково-діафізарного кута та МЩКТ у 228 здорових чоловіків та 38 хворих з переломом ПВ СК та 49 осіб із вертебральними переломами. Було продемонстровано, що показник МЩКТ стегнової кістки був вірогідно нижчим ($p < 0,01$) в обох групах хворих з переломами, тоді як показники діаметра СК ($p < 0,01$) та шийково-діафізарного кута ($p = 0,05$) були вірогідно нижчими лише в групі хворих з переломами ПВ СК. Вірогідний негативний зв'язок ($p < 0,01$) спостерігали між показниками МЩКТ та шийково-діафізарного кута. Аналіз показників за допомогою логістичної регресії продемонстрував, що жоден проаналізований параметр геометрії ПВ СК без показника МЩКТ стегнової кістки окремо не ввійшов у модель для прогнозування ризику переломів тіл хребців, тоді як шийково-діафізарний кут ($p < 0,03$) та вік ($p < 0,001$) були вірогідними предикторами ризику переломів СК. За даними дослідників, тільки показник МЩКТ стегнової кістки є вірогідним предиктором для прогнозування як вертебральних переломів, так і переломів стегнової кістки.

У дослідженні S. Gnudi та співавт. [9] оцінено показники геометрії ПВ СК та МЩКТ стегнової кістки в популяції 547 постменопаузальних жінок віком понад 69 років з переломами шийки СК (88 осіб), вертлюжними переломами (93 хворих) чи без них (366 пацієнток). Було продемонстровано, що показники МЩКТ у хворих з переломами були вірогідно нижчі в усіх міс-

цях, де їх вимірювали. Показники довжини осі СК та шийково-діафізарного кута були вірогідно більшими у хворих з переломами ШСК.

Аналіз логістичної регресії продемонстрував, що відношення шансів (ВШ), кореговане за віком, для зниження МПКТ на 1 стандартне відхилення було вірогідно пов'язане з переломом ШСК для МЩКТ стегнової кістки (ВШ = 1,9, 95% ДІ: 1,4–2,5), вертлюга (1,6, 95% ДІ: 1,2–2,0), МЩКТ трикутника Варда (ВШ = 1,7, 95% ДІ: 1,3–2,2), а також позасуглобовими переломами ПВ СК (для МЩКТ шийки стегнової кістки ВШ = 2,6, 95% ДІ: 1,9–3,6), МЩКТ вертлюга (ВШ = 3,0, 95% ДІ: 2,2–4,1), МЩКТ трикутника Варда (ВШ = 1,8, 95% ДІ: 1,4–2,3). Відносний ризик для збільшення на 1 стандартне відхилення з поправкою на вік становив 2,2 (95% ДІ: 1,7–2,8) щодо показника шийково-діафізарного кута та 1,3 — щодо довжини осі стегнової кістки (95% ДІ: 1,1–1,6). Показник МЩКТ був одним з кращих предикторів для обох видів переломів ПВ СК, тоді як показник шийково-діафізарного кута був вірогідним предиктором для оцінки ризику у хворих з внутрішньосуглобовими переломами шийки СК. Отже, автори підтверджують важливу роль параметрів геометрії проксимального відділу СК в оцінці ризику переломів.

Ще одним методом, що може надати важливу додаткову інформацію при оцінці параметрів геометрії СК, є *комп'ютерна томографія* [4, 11], зокрема з 3D-реконструкцією, яка дозволяє отримувати об'ємно-просторові зображення проксимального відділу СК.

У дослідженні D. Black та співавт. [4] проаналізовано параметри геометрії ПВ СК та показники МЩКТ за допомогою комп'ютерної томографії у 3347 чоловіків, старших від 65 років, які брали участь у проспективному (у середньому 5,5 року) дослідженні Osteoporotic Fractures in Men Study (MrOS). За вищезазначений період спостереження у 42 чоловіків зареєстровано перелом СК, загальний показник інцидентності переломів становив 2,3/1000 людино-років.

Багатофакторний аналіз при оцінці результатів даного дослідження показав, що серед показників комп'ютерної томографії нижчий відсоток кортикального об'єму (відношення ризиків (HR) на 1 зниження стандартного відхилення становило 3,2, 95% ДІ: 2,2–4,6), менша мінімальна площа поперечного перетину (HR = 1,6; 95% ДІ: 1,2–2,1) і нижчий показник МЩКТ (HR = 1,7; 95% ДІ: 1,2–2,4) були незалежно пов'язані з підвищеним ризиком перелому ПВ СК. Показник МЩКТ стегнової кістки також був тісно пов'язаний з ризиком переломів у чоловіків (HR = 4,1; 95% ДІ: 2,7–6,4). У багатофакторній моделі відсоток кісткового об'єму та мінімальна площа поперечного перетину залишались вірогідними предикторами ризику перелому ПВ СК після стандартизації показників щодо МЩКТ, проте додаткових переваг при включенні показників геометрії СК до даних МЩКТ авторами не отримано. Авторами зроблено висновок про наявність вірогідного зв'язку між показниками структури шийки СК, об'ємної щільності кісткової тканини та ризиком переломів СК.

На сьогодні тривають дослідження, у яких вчені намагаються оцінити зв'язок між *генетичними маркерами остеопорозу* та параметрами геометрії ПВ СК [16, 26, 18].

Вивчення зв'язку між показниками геометрії ВТ СК, знежиреною масою тіла та наявністю певних генотипів людини вивчено в дослідженні Lu Sun та співавт. [18] із залученням даних дослідження GWAS (Genome-wide association study) і використанням ~690 000 зразків однонуклеотидних поліморфізмів (Single nucleotide polymorphism) 1627 китайців (802 чоловіки і 825 жінок) і 2286 білошкірих американців. Авторами ідентифіковано 13 однонуклеотидних поліморфізмів, що мають вплив на показники геометрії ПВ СК та знежиреної маси тіла в осіб китайської популяції. Два однонуклеотидні поліморфізми — rs681900 гена ксенокінази 2 (HK2) та rs11859916 гена уромодуліну (UMOD) були вірогідно пов'язані з показниками геометрії ПВ СК та знежиреної маси тіла. У подальшому результати були відтворені при аналізі показників у білошкірих американців. Також авторами виділено групу з 11 SNPs, що вірогідно пов'язані з показниками геометрії ВТ СК та знежиреною масою тіла. Даний регіон геному містить два сусідні гени, що кодують мікроРНК, MIR873 (MicroRNA873) і MIR876 (MicroRNA876).

В іншому дослідженні Lan-Juan Zhao із співавт. оцінили показники геометрії ПВ СК у 1000 респондентів та провели генетичні дослідження в 350 осіб із переломами та 350 осіб без переломів ПВ СК, щоб оцінити зв'язок гена RTP3 з ризиком перелому ПВ СК. У результаті генотипування констатовано, що RTP3 ген може бути новітнім показником ризику переломів ПСК разом із оцінкою геометрії ПВ СК [16].

28 лютого 2015 у Чикаго (штат Іллінойс, США) відбулась щорічна конференція Міжнародного товариства з клінічної денситометрії (International Society of Clinical Densitometry, ISCD) — 6th ISCD Position Development Conference, де були розглянуті питання, зокрема, щодо структурного аналізу стегнової кістки та визначення показників її довжини.

У подальшому з'явилися оновлені рекомендації ISCD щодо використання ДРА для оцінки ризику переломів у дорослих, а також використання КТ для оцінки геометричних параметрів стегнової кістки та аналізу кінцевих елементів [2].

Порівняно з попередньою позицією, затвердженою на 5th ISCD Position Development Conference в березні 2013 року, з'явилися нові положення, зокрема щодо застосування деяких параметрів СК для оцінки ризику переломів:

- показник довжини осі стегнової кістки (Hip axis length, HAL), виміряний за допомогою ДРА, пов'язаний з ризиком переломів стегнової кістки в жінок у постменопаузальному періоді;

- такі параметри геометрії СК, оцінені за допомогою ДРА, як площа поперечного перетину (CSA, Cross Sectional Area), зовнішній діаметр (OD, outer diameter), модуль опору (SM, section modulus), коефіцієнт подовжнього вигину (BR, buckling ratio), момент інерції

поперечного перетину (CSMI, cross-sectional moment of inertia), шийково-діафізарний кут (NSA, neck shaft angle)) не можуть використовуватись в оцінці ризику переломів стегнової кістки;

- такі параметри геометрії СК, оцінені за допомогою ДРА, як CSA, OD, SM, BR, CSMI, NSA, не можуть бути використані для початку лікування;

- такі параметри геометрії СК, оцінені за допомогою ДРА, як CSA, OD, SM, BR, CSMI, NSA, не можуть бути використані для моніторингу за результатами лікування.

На думку численних дослідників, при вимірюванні геометричних параметрів ПВ СК з метою вірогідної оцінки отриманих результатів із дослідження слід виключати осіб із наслідками перенесеної травми таза чи кульшового суглоба, пухлинними та диспластичними захворюваннями, остеоартрозом кульшового суглоба. У разі гострої високоенергетичної травми, спричиненої падінням з висоти, дорожньо-транспортними пригодами, пацієнтів також необхідно виключати з дослідження. Крім того, якщо встановлені факти прийому лікарських засобів, що суттєво пригнічують кістковий метаболізм, доцільно утриматися від включення пацієнтів до аналізу результатів.

Під час обчислення наведених показників геометрії СК важливо брати до уваги показники ротації та відведення стегна. При значній ротації показники осі шийки стегнової кістки відстань «головка — вертлюг» та довжина шийки стегнової кістки будуть меншими. Також при значному відведенні буде змінюватися довжина осі шийки стегнової кістки, важче буде встановити значення горизонтального офсету. Зокрема, М. Магуама та співавт. встановили, що показник горизонтального офсету зростає до 3 мм, коли дослідження проводиться із внутрішньою ротацією на противагу нейтральній позиції [19].

Отже, аналіз даних літературних джерел щодо особливостей геометрії ПВ СК у ризику її переломів дозволяє стверджувати, що деякі показники СК, такі як довжина осі стегнової кістки та шийково-діафізарний кут, є незалежними предикторами ризику ПСК. Ну думку численних дослідників, вивчення геометричних особливостей ПВ СК дає можливість глибше зрозуміти перспективи прогнозування переломів в осіб літнього й старечого віку. Такі показники, як довжина шийки стегнової кістки, діаметр головки стегна, вісь шийки стегнової кістки, шийково-діафізарний кут та горизонтальний офсет, мають свої вікові, статеві та регіональні особливості, що потребує їх подальшого вивчення для прогнозування ризику ПСК.

На сьогодні існують лише поодинокі дослідження серед пацієнтів української популяції з переломами ВТ СК, нечисленними залишаються дослідження щодо вікових та статевих особливостей параметрів геометрії СК у хворих з внутрішньо- та позасуглобовими переломами СК.

Перспективними залишаються питання вивчення геометрії проксимального стегна щодо анатомічної осі кінцівки та співвідношення із тазовим компонентом.

Цікавим є з'ясування відповідності обчислених попередньо геометричних розмірів проксимального стегна реальним інтраопераційним розмірам. Також важливим є врахування товщини й рентгенконтрастності суглобового хряща при підборі діаметра головки при ендопротезуванні. Ще одним перспективним напрямком досліджень є поєднання геометрії та морфологіч-

ного (гістологічного) дослідження отриманого інтраопераційно матеріалу головок стегнової кістки.

Комбіноване використання показників двофотонної рентгенівської денситометрії з параметрами геометрії ПВ СК дозволить підвищити їх інформативність в оцінці ризику ПСК у пацієнтів української популяції.

Список літератури

1. Григор'єва Н.В., Зубач О.Б. Вікові та статеві особливості геометрії стегнової кістки у хворих з різними видами переломів верхньої третини стегнової кістки // Проблеми остеології. — 2014. — С. 12-21.
2. Поворознюк В.В., Григор'єва Н.В., Орлик Т.В. и др. Остеопороз в практиці врача-інтерниста. — К., 2014. — 198 с.
3. 2015 ISCD Official Positions. Adult. — <http://www.iscd.org/official-positions/2015-iscd-official-positions-adult>
4. Black D.M., Bouxsein M.L., Marshall L.M. et al. for the Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) Research Group. Proximal Femoral Structure and the Prediction of Hip Fracture in Men: A Large Prospective Study Using QCT // J. Bone Miner. Res. — 2008. — 23(8). — P. 1326-1333. doi: 10.1359/JBMR.080316.
5. Bonnick S.L., Lewis L.A. Bone Densitometry for Technologists. — New York: Springer, 2014. — 421 p.
6. Cauley J.A., Li-Yung Lui, Genant H.K. et al. for the Study of Osteoporotic Fractures Research and Group. Risk Factors for Severity and Type of the Hip Fracture // J. Bone Miner. Res. — 2009. — 24(5). — P. 943-955. doi: 10.1359/JBMR.081246.
7. Danielson M.E., Beck Th.J., Lian Y. et al. Ethnic variability in bone geometry as assessed by hip structure analysis: Findings from the Hip Strength Across the Menopausal Transition study // J. Bone Miner. Res. — 2013. — 28(4). — P. 771-779. doi:10.1002/jbmr.1781.
8. Faulkner K.G., Cummings S.R., Black D. et al. Simple measurement of femoral geometry predicts hip fracture: the study of osteoporotic fractures // J. Bone Miner. Res. — 1993. — 8. — P. 1211-1217.
9. Gnudi S., Ripamonti C., Lisi L. et al. Proximal femur geometry to detect and distinguish femoral neck fractures from trochanteric fractures in postmenopausal women // Osteoporos. Int. — 2002. — 13(1). — P. 69-73.
10. Iolascon G., Moretti A., Cannaviello G. et al. Proximal femur geometry assessed by hip structural analysis in hip fracture in women // Aging Clin. Exp. Res. — 2015. — 27, Suppl. 1. — S. 17-21. doi: 10.1007/s40520-015-0406-4.
11. Ito M., Wakao N., Hida T. et al. Analysis of hip geometry by clinical CT for the assessment of hip fracture risk in elderly Japanese women // Bone. — 2010. — 46(2). — P. 453-457.
12. Kamath M.Y., Coleman N.W., Belkoff S.M., Mears S.C. Anatomical variance in acetabular anteversion does not predict hip fracture patterns in the elderly: a retrospective study in 135 patients // Geriatr. Orthop. Surg. Rehabil. — 2011. — 2(2). — P. 65-68. doi: 10.1177/2151458510391985.
13. Kaptoge S., Beck Th.J., Reeve J. et al. Prediction of Incident Hip Fracture Risk by Femur Geometry Variables Measured by Hip Structural Analysis in the Study of Osteoporotic Fractures // J. Bone Miner. Res. — 2008. — 23(12). — P. 1892-1904. doi: 10.1359/JBMR.080802.
14. Kate B.R. The angle of femoral neck in Indians // Eastern anthropologist. — 1967. — 20. — P. 54-60.
15. LaCroix A.Z., Beck Th.J., Cauley J.A. et al. Hip structural geometry and incidence of hip fracture in postmenopausal women: what does it add to conventional bone mineral density? // Osteoporos. Int. — 2010. — 21(6). — P. 919-929.
16. Lan-Juan Zhao, Xiao-Gang Liu, Yao-Zhong Liu et al. Genome-Wide Association Study for Femoral Neck Bone

Geometry // Journal of Bone and Mineral Research. — 2010. — 2. — P. 320-329.

17. Lee D.H., Jung K.Y., Hong A.R. et al. Femoral geometry, bone mineral density, and the risk of hip fracture in premenopausal women: a case control study // BMC Musculoskelet Disord. — 2016. — 17(1). — P. 42. doi: 10.1186/s12891-016-0893-2.

18. Lu Sun, Li-Jun Tan, Shu-Feng Lei et al. Bivariate Genome-Wide Association Analyses of Femoral Neck Bone Geometry and Appendicular Lean Mass // PLoS One. — 2011. — 6(11). — e27325. doi: 10.1371/journal.pone.0027325.

19. Marujama M., Feinberg Jr., Capello W. et al. Morphological features of the acetabulum and femur; anteversion angle and implant positioning // Clin. Orthop. Relat. Res. — 2001. — 393. — P. 52-65.

20. Patton M.S., Duthie R.A., Sutherland A.G. Proximal femoral geometry and hip fractures // Acta Orthop dica Belgica. — 2006. — 72 (1). — P. 51-54.

21. Pulkkinen P., Partanen J., Jalovaara P., Jms T. Combination of bone mineral density and upper femur geometry improves the prediction of hip fracture // Osteoporos. Int. — 2004. — 15(4). — P. 274-80.

22. Reider L., Beck T.J., Hochberg M.C. et al. Women with Hip Fracture Experience Greater Loss of Geometric Strength in the Contralateral Hip during the Year Following Fracture Compared to Age-Matched Controls // Osteoporos. Int. — 2010. — 21(5). — P. 741-750.

23. Ripamonti C., Lisi L., Avella M. Femoral neck shaft angle width is associated with hip-fracture risk in males but not independently of femoral neck bone density // Br. J. Radiol. May. — 2014. — 87(1037). — P. 20130358. doi: 10.1259/bjr.20130358

24. Roy S., Kundu R., Medda S. et al. Evaluation of proximal femoral geometry in plain anterior-posterior radiograph in eastern-Indian population // J. Clin. Diagn. Res. — 2014. — 8(9). — AC01-3.

25. Saikia K.C., Bhuyan S.K., Rongphas R. Anthropometric study of the hip joint in North-eastern region population with computed tomography scan // Indian J. Orthop. — 2008. — 42. — P. 260-66.

26. Shu Ran, Yu-Fang Pei, Yong-Jun Liu et al. Bivariate Genome-Wide Association Analyses Identified Genes with Pleiotropic Effects for Femoral Neck Bone Geometry and Age at Menarche // PLoS One. — 2013. — 8(4). — e60362. doi: 10.1371/journal.pone.0060362.

27. Standring S., Collins P., Johnson D. et al. The anatomical basis of clinical practice. — 39th Edition. — Elsevier Churchill Livingstone, 2000. — 1431 p.

28. Toogood P.A., Skalak A., Cooperman D.R. Proximal femur anatomy in the normal human population // Clin. Orthop. Relat. Res. — 2009. — 467. — P. 876-85. doi: 10.1007/s11999-008-0473-3.

29. Tuck S.P., Rawlings D.J., Scane A.C. et al. Femoral neck shaft angle in men with fragility fractures // J. Osteoporosis. — 2011. — 903726. doi: 10.4061/2011/903726.

30. Unnanuntana A., Toogood P., Hart D. et al. Evaluation of proximal femoral geometry using digital photographs // Journal of orthopaedic research. — 2010. — P. 1399-1404.

31. Yates L.B., Karasik D., Beck Th.J. et al. Hip Structural Geometry in Old and Old-Old Age: Similarities and Differences between Men and Women // Bone. — 2007. — 41(4). — P. 722-732.

Отримано 15.01.16 ■

Григорьева Н.В.¹, Поворознюк В.В.¹, Зубач О.Б.², Поворознюк Вас.В.¹

¹ГУ «Институт геронтологии имени Д.Ф. Чеботарева НАМН Украины», г. Киев, Украина

²Коммунальная городская клиническая больница скорой медицинской помощи, г. Львов, Украина

Геометрия проксимального отдела бедренной кости и риск ее переломов: обзор литературы

Резюме. В статье представлен обзор литературы о влиянии показателей геометрии верхней трети бедренной кости (длины оси бедренной кости, шеечно-диафизарного угла, межвертельного расстояния, горизонтального офсета, толщины кортикального слоя бедренной кости и др.) на риск ее переломов. Продемонстрированы возможности методик для измерения показателей геометрии бедренной кости, в частности традиционной рентгенографии костей таза, двухэнергетической рентгеновской денситометрии, компьютерной томографии. Показана возможная связь неко-

торых генетических маркеров и особенностей показателей геометрии верхней трети бедренной кости. Также представлены результаты собственных исследований возрастных и половых особенностей параметров геометрии проксимального отдела бедренной кости у лиц без переломов, а также у больных старших возрастных групп с внутри- и внесуставными переломами бедренной кости.

Ключевые слова: перелом бедренной кости, геометрия бедренной кости, длина оси бедренной кости, шеечно-диафизарный угол, остеопороз.

Grygorieva N.V.¹, Povoroznyuk V.V.¹, Zubach O.B.², Povoroznyuk Vas.V.¹

¹State Institution «Institute of Gerontology named after D.F. Chebotariov of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kyiv, Ukraine

²Municipal City Clinical Emergency Hospital, Lviv, Ukraine

Proximal Femoral Geometry and the Risk of Fractures: Literature Review

Summary. This article presents the literature review of the impact of the upper third of the femur geometry (hip axis length, femoral neck angle, inter-trochanteric length, horizontal offset, thickness of the cortical bone, etc.) on the risk of fractures. The article demonstrates the capabilities of techniques for measurement of hip geometry, namely conventional X-ray of pelvic bones, dual-energy X-ray absorptiometry, computed tomography. Possible correlation is shown between some

genetic markers and features of the geometry of the upper third of the femur. Also, there are presented the results of own researches of age and sex characteristics of proximal hip geometry parameters in patients without fractures, as well as in patients of older age groups with internal and extraarticular femoral fractures.

Key words: hip fracture, hip geometry, hip axis length, femoral neck angle, osteoporosis.

УДК 617.559.616.8-003.8.-007.271: 616.8-009.18:616.741



РОЙ И.В.¹,



ФИЩЕНКО Я.В.¹,



КРАВЧУК Л.Д.²,



ЯЧНИК С.П.¹

¹ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины», г. Киев, Украина

²Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, г. Киев, Украина

ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МЫШЦ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ДЕГЕНЕРАТИВНЫМ СТЕНОЗОМ, ОСЛОЖНЕННЫМ СИНДРОМОМ НЕЙРОГЕННОЙ ПЕРЕМЕЖАЮЩЕЙСЯ ХРОМОТЫ

Резюме. Статья посвящена исследованию и оценке функционального состояния нервно-мышечного аппарата методом интерференционной электромиографии пациентов с дегенеративным стенозом поясничного отдела позвоночника, осложненного нейрогенной перемежающейся хромотой. Полученные данные свидетельствуют о наличии неблагоприятных признаков в организации биоэлектрической активности мышц у больных со стенозами на уровне поясничного отдела позвоночника как в состоянии покоя, так и после специфической нагрузки. Снижение биоэлектрической активности мышц после нагрузочного теста связано с замедлением, а также частичной или полной блокадой проведения возбуждения в разных структурных элементах двигательных единиц, что подтверждают данные настоящего исследования.

Ключевые слова: дегенеративный стеноз на уровне поясничного отдела позвоночника, электромиография, двигательные единицы, нейрогенная перемежающаяся хромота.

Введение

Дегенеративный стеноз поясничного отдела позвоночника — одна из актуальных проблем в ортопедии и травматологии, о чем свидетельствует рост числа публикаций и количества исследований по этой тематике за последние 10 лет [4, 5, 8].

Стеноз позвоночного канала на поясничном уровне — прогрессирующее заболевание, частота которого увеличивается у пациентов в возрасте старше 50 лет и составляет до 8 % [6, 12]. Эта проблема является актуальной для всех стран мира. Так, по данным датских ученых К. Johnsson et al. [11], стеноз поясничного отдела позвоночника выявляется с частотой 272 случая на 100 тысяч населения в год. По результатам когортного исследования, проведенного в Швеции (2009) и включающего 10 494 человека, ежегодное число операций по поводу стеноза позвоночного канала на уровне

поясничного отдела позвоночника составляет 9,7 на 100 тысяч населения. Причем в последние годы количество операций по поводу поясничных стенозов ежегодно увеличивается на 4,7–13,2 % [10].

При дегенеративном стенозе уменьшение размера позвоночного канала происходит в результате дегенеративных изменений структур межпозвонковых соединений (гипертрофии межпозвонковых суставов, желтых связок, протрузий межпозвонковых дисков с кальцификацией фиброзного кольца).

Многие сообщения отечественных и зарубежных исследователей показывают широкую вариабельность симптоматики стеноза позвоночного канала на уровне

© Рой И.В., Фищенко Я.В., Кравчук Л.Д., Ячник С.П., 2016

© «Боль. Суставы. Позвоночник», 2016

© Заславский А.Ю., 2016

поясничного отдела позвоночника. Клиническая картина при дегенеративных стенозах позвоночного канала зависит от формы заболевания и степени сдавления невралжных элементов. Латеральные стенозы, как правило, приводят к компрессии одного нервного корешка и проявляются симптомами монорадикулопатии. При центральном стенозе, как правило, наблюдается компрессия корешков «конского хвоста», которая клинически проявляется симптомокомплексом компрессионной полирадикуло(миело)ишемии (наблюдается боль в поясничной области, иррадирующая в нижние конечности, гипостезия кожи нижних конечностей, нейрогенная перемежающаяся хромота (НПХ)). Латеральный и центральный стеноз поясничного отдела позвоночника в 20–30 % случаев существуют одновременно, вследствие чего возникает смешанная форма [6, 10].

Частота выявления симптомов при стенозе позвоночного канала на уровне поясничного отдела позвоночника рассматривалась и ранее (Зозуля Ю.А. и соавт., 2006) (табл. 1) [5].

Таблица 1. Частота выявления симптомов при поясничном стенозе (Зозуля Ю.А., 2006)

Симптомы	Частота выявления, %
Люмбалгия	96
Нейрогенная перемежающаяся хромота	92
Симптомы натяжения (Ласега, Вассермана и др.)	75
Нарушения чувствительности в нижних конечностях	63
Парез нижних конечностей	59
Ишиалгия	54
Гипотрофия мышц нижних конечностей	43
Нарушение чувствительности в области промежности	21
Периодические судороги в икроножных мышцах	20
Нарушение функции тазовых органов	14

На фоне стеноза позвоночного канала развивается мышечная гипотрофия нижних конечностей, которая наблюдается в 43 % случаев у пациентов с дегенеративным стенозом, а также люмбоишиалгия (54 %), которая является довольно распространенным симптомом наряду с нейрогенной перемежающейся хромотой (92 %). Боли и перемежающаяся хромота часто сопровождаются парезом или плегией в нижних конечностях, а также выраженными чувствительными нарушениями, что приводит больного к инвалидности. При этом изменяется не только способность мышечных волокон сокращаться и расслабляться, но и нарастают качественные видоизменения. При выполнении статической работы и вынужденно находясь в сокращенном состоянии, мышцы претерпевают пространственную деформацию. Одни мышцы перерастягиваются, другие приходят в состояние гипертонуса, что впоследствии приводит к остаточной деформации мышцы, что и становится пусковым механизмом

болезненных симптомов [8]. Поэтому, помимо определения степени деструктивных явлений костного аппарата, важно оценить, насколько деструктивным явлениям подвергается нейромышечный аппарат пациента.

Для этого, помимо нейровизуализационных исследований, в частности рентгенодиагностики, компьютерной и магнитно-резонансной томографии, в настоящее время используют метод электромиографии (ЭМГ).

Данный метод является одним из ведущих методов исследования и объективизации состояния нейродвигательных функций позвоночника как у здоровых, так и пациентов с различными заболеваниями, сопровождающимися нарушениями мышечной активности. Кроме того, оценка функционального состояния нервно-мышечного аппарата также может служить и одним из доказательств эффективности проведенного лечения.

Цель работы: оценка биоэлектрической активности мышц у больных со стенозом позвоночного канала на уровне поясничного отдела позвоночника, осложненным синдромом НПХ, в состоянии покоя и после специфической нагрузки.

Материалы и методы

Исследование проведено на 36 пациентах в возрасте от 50 до 69 лет с основным диагнозом «поясничный спинальный стеноз канала L3-L4, L4-L5, L5-S1», проходивших стационарное консервативное лечение в отделении реабилитации ГУ «Институт травматологии и ортопедии Национальной академии медицинских наук Украины» в период 2013–2014 гг. Среди них 12 женщин (33 %) и 24 мужчины (67 %). У 36 пациентов (88 % из числа обследованных) наблюдались симптомы НПХ в сочетании с иррадирующими болями различной локализации, у 4 пациентов ведущими были проявления компрессионного корешкового синдрома.

Для оценки функционального состояния нервно-мышечного аппарата нижних конечностей проводили нагрузочный тест с последующим ЭМГ-обследованием *m.gastrocnemius* и *m.tibialis anterior*. Нагрузочный тест — ходьба на тредмиле под углом до 15° в течение 10 минут или до появления симптомов НПХ. Биоэлектрическая активность *m.gastrocnemius* и *m.tibialis anterior* регистрировалась с помощью электромиографа DIGITAL M-TEST (биоэлектрическую активность мышц оценивали по показателю средней амплитуды, мкВ) при произвольном сокращении мышц до и после нагрузочного теста.

Исследование этих двух мышц обосновано тем, что функциональная деятельность икроножной мышцы включает в первую очередь движение стопы в сагитальной плоскости и стабилизацию тела в движении (ходьбе и беге), а передняя большеберцовая разгибает и участвует в супинации стопы.

Результаты и обсуждение

В результате исследований нам удалось установить объективные критерии, позволяющие оценить осо-

Таблица 2. Результаты ЭМГ-обследования мышц нижних конечностей у больных с поясничным стенозом в покое и после нагрузки (показатель — амплитуда биоэлектрической активности, мкВ)

Название мышцы	Результаты ЭМГ в покое		Результаты ЭМГ после нагрузки	
	Сторона поражения	Интактная сторона	Сторона поражения	Интактная сторона
<i>M.tibialis anterior</i>	224,56 ± 18,20	273,5 ± 21,0	204,1 ± 13,4	307,3 ± 12,5
<i>M.gastrocnemius medialis</i>	150,2 ± 14,8	232,8 ± 16,6	160,7 ± 13,7	314,2 ± 14,8

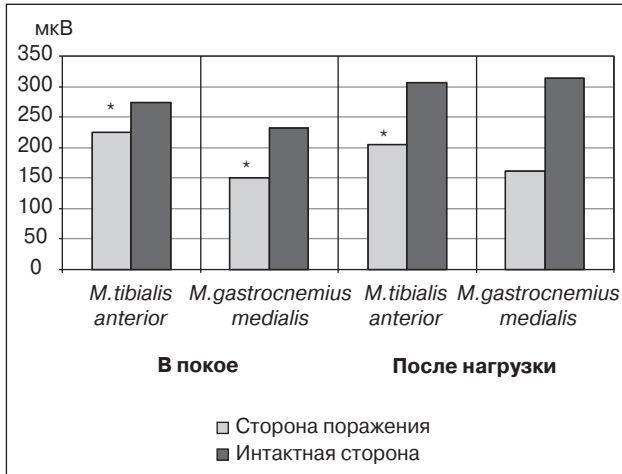


Рисунок 1. Результаты ЭМГ-обследования мышц нижних конечностей у больных с поясничным стенозом в покое и после нагрузки

Примечание: * — разница между интактной и травмированной конечностью достоверна при $p < 0,05$.

бенности функционирования мышц голени у пациентов с дегенеративным стенозом позвоночного канала.

В ходе исследований мы определили, что при регистрации и анализе потенциалов действия (ЭМГ-исследование), возникающих в скелетных мышцах у больных со стенозами поясничного отдела позвоночника, наблюдается исходное снижение количества активных (рекрутированных) двигательных единиц, нарушается распределение потенциалов во времени, то есть структура ЭМГ (табл. 2).

Так, амплитуда биоэлектрической активности мышц с пораженной стороны была изначально достоверно ниже ($p < 0,05$), чем с интактной стороны, что подтверждают данные обследования *m.tibialis anterior* ($224,56 \pm 18,20$ мкВ и $273,5 \pm 21,0$ мкВ соответственно) и *m.gastrocnemius medialis* (интактная сторона — $232,8 \pm 16,6$ мкВ, сторона поражения — $150,2 \pm 14,8$ мкВ) (рис. 1). Это свидетельствует о нали-

ции неблагоприятных признаков в организации биоэлектрической активности мышц у больных со стенозами в состоянии покоя, которые усугублялись после физической нагрузки.

Проведение нагрузочного теста осуществлялось до момента проявления симптомов нейрогенной перемежающейся хромоты. В таком случае прекращалось выполнение нагрузки и проводилось обследование пациента. После проведения нагрузочного теста на тредмиле у всех больных отмечалось усиление болевого синдрома и углубление неврологической симптоматики, что сопровождалось изменениями ЭМГ-параметров, а именно: средняя амплитуда ЭМГ-активности мышц снизилась на пораженной стороне и возросла на интактной. По результатам исследований *m.tibialis anterior* — прирост значений биоэлектрической активности на интактной стороне (до $307,3 \pm 12,5$ мкВ) и уменьшение на пораженной стороне (до $204,1 \pm 13,4$ мкВ).

Результаты обследования *m.gastrocnemius medialis* показали следующее: интактная сторона — прирост показателя до $314,2 \pm 14,8$ мкВ, пораженная сторона — увеличение до $160,7 \pm 13,7$ мкВ (достоверно не значимо).

Снижение биоэлектрической активности мышц после нагрузочного теста связано с замедлением, а также частичной или полной блокадой проведения возбуждения в разных структурных элементах двигательных единиц, что подтверждают данные исследований.

Выводы

1. Полученные данные свидетельствуют о наличии неблагоприятных признаков в организации биоэлектрической активности мышц у больных со стенозами поясничного отдела позвоночника как в состоянии покоя, так и после специфической нагрузки.

2. Оценка функционального состояния нервно-мышечного аппарата пациентов с дегенеративными изменениями позвоночного столба диагностически характеризуется низкой амплитудной активностью мышечных волокон, что характерно для поражений периферических нервов. ■

Список литературы

1. Васильева О.В. Диагностика и лечение больных с грыжами межпозвоночных дисков при врожденном стенозе позвоночного канала / О.В. Васильева, А.Т. Худяев // Гении ортопедии. — 2001. — № 4. — С. 140-145.
 2. Городничев Р.М. Исследование тормозных процессов в центральной нервной системе при изометрическом мышечном сокращении / Р.М. Городничев, Д.А. Петров,

Л.В. Смирнова // Вестник Тверского государственного университета. — 2008. — № 8. — С. 13-18.

3. Городничев Р.М. Кортико-спинальные механизмы регуляции различных типов произвольных мышечных сокращений / Р.М. Городничев, Д.А. Петров, Л.В. Смирнова, Е.Н. Мачуева // Материалы V Всероссийской с международным участием школы-конференции по физиологии мышц и мышечной деятельности. Москва, 2–5 февраля 2009 г. — М.: Графика-Сервис, 2009. — С. 30-36.

4. Дзяк Л.А. Принципы диагностики и терапии заболеваний периферической нервной системы / Т. Чистик, Л.А. Дзяк // Международный неврологический журнал. — 2012. — № 7(53). — С. 12-19.

5. Зозуля Ю.А. Хирургические вмешательства при стенозе поясничного отдела позвоночника / Ю.А. Зозуля, Е.И. Слынько // Хирургическое лечение нейрокомпрессионных пояснично-крестцовых болевых синдромов / Ю.А. Зозуля, Е.Г. Педаченко, Е.И. Слынько. — К.: УИПК «ЕксОб», 2006. — С. 213-236.

6. Педаченко Ю.Е. Стеноз поясничного отдела позвоночного столба // Український нейрохірургічний журнал. — 2009. — № 4. — С. 9-14.

7. Санадзе А.Г. Клиническая электромиография / А.Г. Санадзе, Л.Ф. Касаткина. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. — 63 с.

8. Смирнова Л.В. Влияние электростимуляции различной интенсивности на длительность периода молчания α -мотонейронов // Материалы V Всероссийской с международным участием школы-конференции по физиоло-

гии мышц и мышечной деятельности. Москва, 2–5 февраля 2009 г. — М.: Графика-Сервис, 2009. — 52 с.

9. Цысляк Е.С. ЭМГ-критерии выраженности патологических изменений у больных со стенозами позвоночного канала / Е.С. Цысляк, Е.Г. Ипполитова, В.А. Сороковиков, А.В. Горбунов и др. // Бюллетень ВСНЦСО РАМН. — 2010. — № 5(75). — С. 143-145.

10. Kalichman L. Spinal stenosis prevalence and association with symptoms: the Framingham Study / L. Kalichman, R. Cole, D. Kim, L. Li // Spine J. — 2009. — V. 9(7). — P. 545-550.

11. Johnsson K.E. The natural course of lumbar spinal stenosis / K.E. Johnsson, I. Rosen, A. Uden // Clin. Orthop. — 2004. — Vol. 6. — P. 279-282.

12. Zucherman J.F. A prospective randomized multi-center study for the treatment of lumbar spinal stenosis with the X STOP interspinous implant: 1-year results / Zucherman J.F., Hsu K.Y., Hatjen C.A. et al. // Eur. Spine J. — 2004. — V. 12. — P. 22-31.

Получено 02.02.16 ■

Рой І.В.¹, Фіщенко Я.В.¹, Кравчук Л.Д.², Ячник С.П.¹
¹ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», м. Київ, Україна
²Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ, Україна

Електроміографічне дослідження біоелектричної активності м'язів нижніх кінцівок у пацієнтів із дегенеративним стенозом, ускладненим синдромом нейрогенної переміжної кульгавості

Резюме. Стаття присвячена дослідженню й оцінці функціонального стану нервово-м'язового апарату методом інтерференційної електроміографії пацієнтів із дегенеративним стенозом поперекового відділу хребта, ускладненого нейрогенною переміжною кульгавістю. Отримані дані свідчать про наявність несприятливих ознак в організації біоелектричної активності м'язів у хворих із стенозом на рівні поперекового відділу хребта як у стані спокою, так і після специфічно-

го навантаження. Зниження біоелектричної активності м'язів після навантажувального тесту пов'язане з уповільненням, а також частковою або повною блокадою проведення збудження в різних структурних елементах рухових одиниць, що підтверджують дані цього дослідження.

Ключові слова: дегенеративний стеноз на рівні поперекового відділу хребта, електроміографія, рухові одиниці, нейрогенна кульгавість.

Roi I.V.¹, Fishchenko Ya.V.¹, Kravchuk L.D.², Yachnyk S.P.¹
¹State Institution «Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kyiv, Ukraine
²National University of Physical Education and Sport of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Electromyographic Study of the Bioelectrical Activity of Lower Extremity Muscles in Patients with Degenerative Stenosis Complicated by Syndrome of Neurogenic Intermittent Claudication

Summary. The article deals with the research and evaluation of the functional state of neuromuscular system by the method of interferential electromyography in patients with degenerative lumbar spine stenosis complicated by neurogenic intermittent claudication. The findings suggest the presence of negative symptoms in the organization of bioelectrical muscle activity in patients with stenosis of the lumbar spine both at rest and after specific loads. Reduced

muscle bioelectrical activity after stress test is determined by the slowdown, as well as by a partial or complete blockage of conduction of excitation in different structural elements of the motor unit, which is confirmed by the data of this study.

Key words: degenerative stenosis of the lumbar spine, electromyography, motor units, neurogenic intermittent claudication.



ЖУРНАЛ «БОЛЬ. СУСТАВЫ. ПОЗВОНОЧНИК»

Включен в наукометрические и специализированные базы данных РИНЦ (Science Index), Google Scholar, «Джерело», Academic Resource Index (Research Bible)

Журнал «Боль. Суставы. Позвоночник» — профессиональное научное медицинское издание, освещающее проблемы боли, современные подходы к диагностике и лечению заболеваний суставов и позвоночника. В каждом номере журнала представлены статьи о новых достижениях мировой медицинской науки в области заболеваний костно-мышечной системы, случаи из клинической практики, обзоры научно-практических конференций, а также работы молодых ученых, занимающихся изучением патологии костно-мышечной системы. Представленные в журнале материалы будут интересны и полезны ревматологам, ортопедо-травматологам, неврологам, эндокринологам, семейным врачам, терапевтам и врачам других специальностей, интересующимся диагностикой и лечением заболеваний костно-мышечной системы.



ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС
89698



ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

**Поворознюк
Владислав Владимирович**

Заслуженный деятель науки и техники Украины, президент Украинской ассоциации остеопороза, член правления Всемирной ассоциации остеопороза (IOF), президент Украинской ассоциации менопаузы, андропаузы и заболеваний костно-мышечной системы, руководитель отдела клинической физиологии и патологии опорно-двигательного аппарата Института геронтологии им. Д.Ф. Чеботарева НАМН Украины, директор Украинского научно-медицинского центра проблем остеопороза, д.м.н., профессор.



БЕСПЛАТНАЯ ПОДПИСКА НА ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЗДАНИЯ

УВАЖАЕМЫЙ ЧИТАТЕЛЬ!

ИД «ЗАСЛАВСКИЙ» ПРЕДЛАГАЕТ ВАМ

БЕСПЛАТНУЮ

ПОДПИСКУ НА

ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕРСИИ ВСЕХ НАШИХ ИЗДАНИЙ



**ОФОРМИТЬ ПОДПИСКУ
ВЫ МОЖЕТЕ**

на нашем сайте

www.mif-ua.com

в разделе «ПОДПИСКА»

СУСТАМАР

Екстракт МАРТІНІЇ 480 мг



Мрія суглобів!

- Новий німецький хондропротектор комбінованої дії
- Лікування захворювань суглобів та хребта
- Ефективність та безпека доведені ґрунтовними дослідженнями

**Дозволяє відмовитись від прийому НПЗП та ГКС
у 60 % та 56 % пацієнтів з остеоартритом відповідно**

esparma

www.esparma.com.ua

Склад: 1 таблетка містить сухого екстракту з коріння мартинії запашної 480 мг. Лікарська форма. Таблетки, вкриті оболонкою. Заввник. Еспарма ГмбХ, Німеччина. Виробник. Фарма Вернігероде ГмбХ, Німеччина. Показання для застосування. Захворювання, що супроводжуються болем у спині, артрити, тендиніти, тендовагініти; коксартрози, гонартрози, спондилоартрози, остеохондроз та остеохондропатія, а також як хондропротектор для запобігання ураженням суглобів при інтенсивних навантаженнях (спорт, важкі види роботи). Повна інформація міститься в інструкції для медичного застосування. Р.С. МОЗ № UA/12869/01/01 від 09.04.2013 р.

Ribbat J.M., Schakau D. Behandlung chronisch aktiverter Schmerzen am Bewegungsapparat. Natura Med 16 (2001) N 3, s 23-30.

УДК 616.72-018.3-007.17/18-007.249-036.12

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСТРАКТОВ МАРТИНИИ ДУШИСТОЙ (*HARPAGORHYTUM PROCUMBENS*) ПРИ СУСТАВНОЙ БОЛИ ВСЛЕДСТВИЕ ОСТЕОАРТРИТА, ОСТЕОАРТРОЗА, НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПОЯСНИЧНОЙ БОЛИ И ФИБРОМИАЛГИИ: РЕЗУЛЬТАТЫ МЕТААНАЛИЗОВ И ОБЗОРОВ

Резюме. В экспериментальных исследованиях было установлено, что экстракты гарпагофитума (мартиния душистая, *Harpagophytum procumbens*) проявляют противовоспалительное, хондропротекторное и обезболивающее действие. Результаты метаанализов и обзоров свидетельствуют об эффективности гарпагофитума при лечении суставной боли вследствие остеоартрита, остеоартроза, неспецифической поясничной боли и фибромиалгии. При этом выраженность боли уменьшается на 80 %. Уровень доказательности клинического действия экстрактов гарпагофитума был оценен как «надежный». Эффективность экстрактов гарпагофитума оказалась сравнима с таковой нестероидных противовоспалительных средств (фенилбутазон, дилацерин, рофекоксиб). Как следствие, прием гарпагофитума позволяет сократить использование данной группы синтетических противовоспалительных средств. Одновременно снижается необходимость в приеме резервных обезболивающих средств (rescue medication), используемых при внезапном усилении боли. Для экстрактов гарпагофитума характерна высокая безопасность и хорошая переносимость — не более чем 3 % пациентов могут отмечать легкие побочные эффекты (в основном диспептического характера).

Ключевые слова: суставная боль, остеоартрит, остеоартроз, поясничная боль, фибромиалгия, гарпагофитум.

Данная статья продолжает серию публикаций, посвященных применению мартинии душистой (*Harpagophytum procumbens*) для лечения суставной боли при остеоартрите, неспецифической поясничной боли и фибромиалгии. В предыдущей работе [1] были детально описаны фармакологические эффекты экстрактов данного растения и результаты отдельных клинических исследований. Настоящая статья сосредоточена на оценке противовоспалительного и обезболивающего эффектов гарпагофитума и их сравнении с действием нестероидных противовоспалительных средств (НПВС) у пациентов с патологией опорно-двигательной системы. Новые данные клинических исследований, безусловно, будут полезными практикующим врачам при выборе оптимального препарата, особенно при необходимости назначать длительное лечение.

Так, многие пациенты с остеоартритом, остеоартрозом тазобедренных и коленных суставов, неспецифической болью в спине, фибромиалгией и рядом других воспалительных заболеваний получают лечение такими препаратами, как ненаркотические анальгетики (ацетаминофен), пероральные и местные НПВС, трамадол, внутрисуставные инъекции кортикостероидов [1]. Однако их высокая эффективность часто сопряжена с развитием нежелательных побочных эффектов, причиняющих вред здоровью пациентов. Поэтому усилия исследователей

направлены на поиск более сбалансированных лекарственных средств для лечения остеоартрита, у которых бы высокая эффективность сочеталась с благоприятным профилем безопасности.

В частности, в настоящее время продолжают выполняться клинические исследования растительных препаратов для лечения воспалительной боли. Наряду с высокой эффективностью для них характерна низкая частота побочных эффектов. Как правило, растения вообще не вызывают побочных эффектов, которые могли бы быть оценены как «серьезные». Существует мнение, что со временем **растительные препараты могут быть включены в стандартные клинические рекомендации в качестве сопутствующих средств при лечении воспалительной боли** [2].

В настоящем кратком обзоре вниманию врачей представлены результаты метаанализов и обзоров по применению экстракта *Harpagophytum procumbens* (мартиния душистая) для лечения суставной боли при остеоартрите, неспецифической поясничной боли и фибромиалгии.

Механизм действия

Основными эффектами экстракта мартинии душистой (гарпагофитума) следует признать **противовоспалительный, хондропротекторный и обезболивающий** (рис. 1) [5].

Противовоспалительное действие гарпагофиту-ма связано со способностью данного лекарствен-ного средства:

- уменьшать высвобождение провоспалитель-ных цитокинов — интерлейкина (IL) 1 β , IL-6 и фактора некроза опухоли α (TNF- α) из моноци-тов и макрофагов, которые, как известно, являются триггерами воспалительной реакции;

- снижать образование матриксных metallo-протеиназ (MMP-1, MMP-3, MMP-9), вызываю-щих деструкцию хряща;

- подавлять экспрессию циклооксигеназы 2-го типа (COX-2) и индуцибельной NO-синта-зы (iNOS) в фибробластах, что приводит соответ-ственно к уменьшению образования простагланди-нов, опосредующих экссудативную фазу воспали-ния, и NO, вовлеченного в перекисное окисление липидов;

- увеличивать содержание супероксиддисмута-зы, каталазы и глутатионпероксидазы — ферментов с подтвержденной способностью нейтрализовать активные формы кислорода (ROS) и таким обра-зом снижать интенсивность перекисного окисле-ния липидов.

Первоначально было сделано предположение, что основным действующим компонентом экс-тракта гарпагофитума является иридоидный гли-козид под названием гарпагозид. Однако, учиты-вая поликомпонентность экстракта (гликозиды — гарпагозид, β -ситостерол; флавоноиды; фенолы), наблюдаемый фармакологический эффект явля-ется скорее суммой действия всех входящих в его состав компонентов, о чем говорят более поздние исследования. Поэтому **клинически целесообразно применять цельный экстракт гарпагофитума, поскольку лишь в этом случае устойчиво разви-вается полноценный лечебный эффект**. С целью же стандартизации и возможности сравнения экс-трактов следует указывать содержание в них имен-но гарпагозида, несмотря на то что он, по-види-мому, не является основным активным компонен-том.

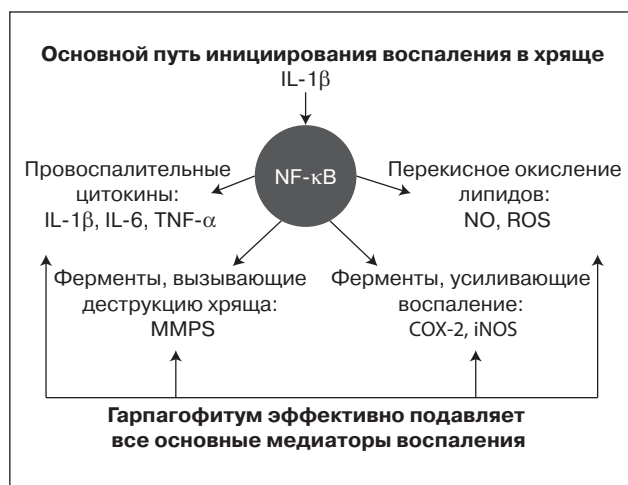


Рисунок 1. Механизм действия экстрактов *Harpagophytum procumbens*

Метаанализ J.E. Chrubasik и соавт. (2007): эффективности экстрактов гарпагофитума присвоен статус «надежный»

При проведении метаанализа [2] авторы выполнили поиск статей по таким базам данных, как OVID (MEDLINE), PUBMED и COCHRANE COLLABORATION LIBRARY. Поиск статей осуществляли с 1985 г. В рамках данного метаанализа были приняты следующие уровни доказательности эффективности:

- *надежный* — наличие по крайней мере 2 подтверждающих исследований (confirmatory trials), в которых был продемонстрирован клинически значимый эффект;

- *умеренный* — наличие 1 подтверждающего исследования, в котором был показан клинически значимый эффект, и/или нескольких поисковых исследований (exploratory trials) хорошего качества;

- в остальных случаях уровень доказательности был *недостаточным* или *противоречивым* при несопоставимости данных.

В результате этого метаанализа, проведенного в отношении эффективности экстрактов *Harpagophytum procumbens*, которые содержат более чем 50 мг гарпагозида в ежедневной дозе, был установлен **надежный уровень доказательности** (2 подтверждающих исследования, 2 поисковых исследования высокого качества).

Эффективность экстрактов *Harpagophytum procumbens* была сравнима с таковой нестероидных противовоспалительных средств. При этом был отмечен дозозависимый характер действия экстрактов *Harpagophytum procumbens*: при использовании более высоких доз развивался более выраженный лечебный эффект.

Обзор L. Grant и соавт. (2007): экстракты гарпагофитума эффективны при суставной боли вследствие остеоартрита, остеоартроза, неспецифической поясничной боли и фибромиалгии

Данный обзор [6, 7] является одним из наиболее крупных обзоров работ, в которых было изучено применение экстрактов *Harpagophytum procumbens* для лечения различных видов мышечно-скелетной боли.

Суставная боль при остеоартрите, остеоартрозе

Вниманию врачей представлено 5 исследований экстрактов *Harpagophytum procumbens* по лечению остеоартрита и ревматоидного артрита тазобедренных или коленных суставов. Среди них было 1 открытое и 4 двойных слепых клинических испытания; суточная доза экстрактов *Harpagophytum procumbens* варьировала в диапазоне 30–57 мг гарпагозида в день, длительность лечения составила 4–20 недель.

В открытом исследовании было обнаружено достоверное уменьшение выраженности боли и улуч-

шение функции суставов (улучшение показателей по индексу WOMAC, по которому оценивают выраженность боли и функцию суставов; уменьшение значений по визуальной аналоговой шкале боли; высокая эффективность лечения по данным врачебных осмотров).

В два двойных слепых плацебо-контролируемых исследования были включены пациенты с ревматическим поражением тазобедренных или коленных суставов и обострением коксартрита. На фоне лечения экстрактами *Harpagophytum procumbens* было отмечено уменьшение боли и увеличение подвижности суставов (снижение параметров по визуальной аналоговой шкале боли; уменьшение расстояния между пальцами рук и полом при наклоне пациентов как меры выраженности боли; увеличение подвижности суставов). В одном из этих исследований [8] прием экстракта *Harpagophytum procumbens* привел к достоверному уменьшению приема нестероидного противовоспалительного средства ибупрофен. В данной работе количество респондеров (лиц, чувствительных к терапии) оценивали как процент пациентов, у которых в течение последних 4 недель лечения болевой паттерн практически не изменился, а прием ибупрофена в дозе 400 мг осуществлялся только для неотложного купирования боли не более 10 раз. В результате было выявлено, что число респондеров в группе, принимавшей экстракт *Harpagophytum procumbens*, составило 70,8 %, в то время как в плацебо-группе — лишь 40,9 % ($p = 0,041$). Таким образом, в плацебо-группе у многих пациентов болевой синдром значительно усилился, что требовало более интенсивного приема ибупрофена. В то время как прием экстракта *Harpagophytum procumbens* позволил добиться ослабления боли у большего числа пациентов (70,8 %), что позволило отказаться от посто-

янного длительного приема ибупрофена у больных с остеоартрозом.

В двух двойных слепых сравнительных исследованиях была оценена эффективность экстрактов *Harpagophytum procumbens* и двух нестероидных противовоспалительных средств — фенилбутазона и диацереина у пациентов с ревматическим поражением суставов, подагрическим артритом, остеоартритом тазобедренных и коленных суставов. В результате была обнаружена одинаковая эффективность экстракта *Harpagophytum procumbens* и фенилбутазона в отношении уменьшения суставной боли: экстракт снижал выраженность боли на 80 %, фенилбутазон — на 72 % (различия недостоверны; рис. 2). При сравнении экстракта *Harpagophytum procumbens* и диацереина был выявлен одинаковый обезболивающий эффект и сходное улучшение подвижности суставов.

В течение 4 месяцев лечения помимо диацереина пациенты использовали 60 таблеток диклофенака натрия и 60 таблеток ацетаминофен + кофеин для неотложного купирования боли. За аналогичный период пациенты, принимавшие экстракт *Harpagophytum procumbens*, приняли 21 таблетку диклофенака натрия и 40 таблеток ацетаминофен + кофеин (рис. 3). Таким образом, лечение экстрактом *Harpagophytum procumbens* снижало прием резервных обезболивающих средств — НПВС (диклофенак натрия) и анальгетиков (ацетаминофен + кофеин). Кроме того, лечение экстрактом было связано с развитием меньшего количества побочных эффектов.

Неспецифическая поясничная боль

В открытом исследовании у пациентов с некорешковой спинальной болью назначение экстракта *Harpagophytum procumbens* (содержание гарпагозида недоступно) привело к достоверному ослаблению боли и увеличению подвижности спины.

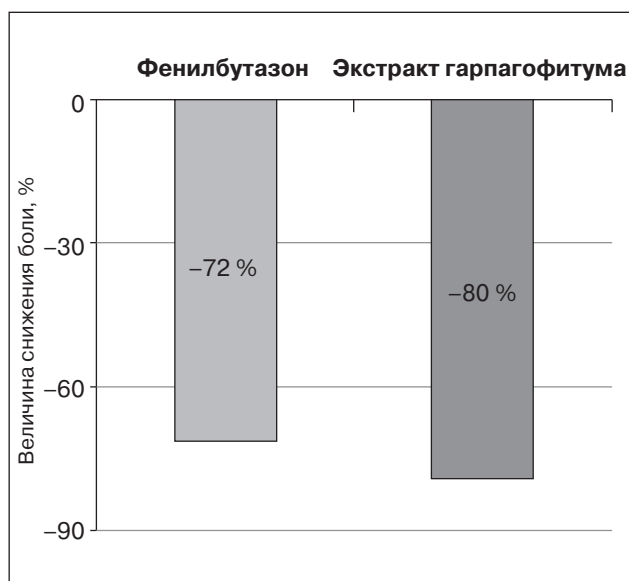


Рисунок 2. Экстракты *Harpagophytum procumbens* проявляют одинаковую обезболивающую эффективность в сравнении с нестероидными противовоспалительными средствами [8, 9]

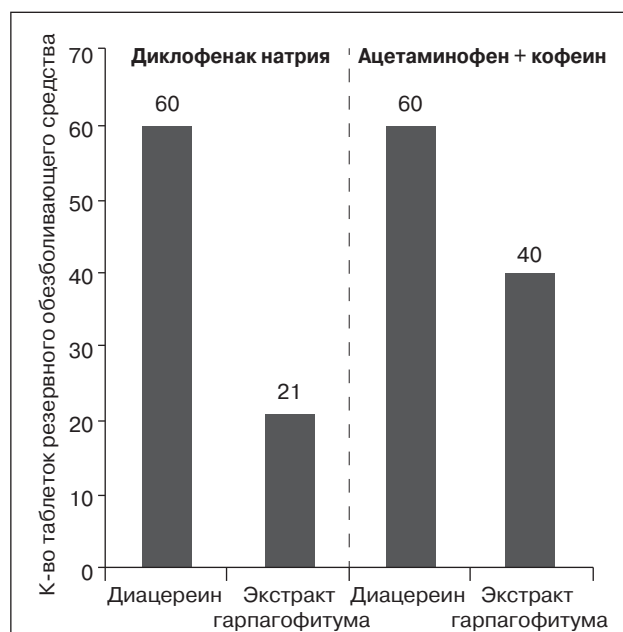


Рисунок 3. Экстракты *Harpagophytum procumbens* снижают прием резервных обезболивающих средств [9, 10]

В 5 двойных слепых клинических исследований были включены пациенты с хронической неспецифической болью в спине, которым назначали экстракты *Harpagophytum procumbens* в дозах 30–100 мг гарпагозида в день в течение не менее чем 4 недель. Во всех испытаниях была продемонстрирована эффективность данного лекарственного средства. В плацебо-контролируемых исследованиях отмечено уменьшение выраженности боли по Орхусской шкале боли и увеличение количества пациентов с полным отсутствием боли при лечении экстрактами *Harpagophytum procumbens* по сравнению с плацебо. В сравнительных испытаниях была продемонстрирована одинаковая эффективность экстрактов *Harpagophytum procumbens* и стандартных нестероидных противовоспалительных средств, а также селективных ингибиторов СОХ-2 (рофекоксиб). При этом были получены аналогичные результаты в отношении уменьшения выраженности боли по Орхусской шкале боли и увеличения количества пациентов с полным отсутствием боли.

Фибромиалгия

В двух исследованиях — двойном слепом и постмаркетинговом мониторинговом сообщается об эффективности экстрактов *Harpagophytum procumbens* (содержание гарпагозида недоступно) при легком/умеренном мышечном напряжении/боли как генерализованного, так и локализованного характера. Назначение экстрактов *Harpagophytum procumbens* при фибромиалгии, как и в случае остеоартрита и поясничной боли, способствует снижению приема нестероидных противовоспалительных средств.

Систематический обзор J. Vlachojannis (2008): подтверждена безопасность экстрактов гарпагофитума

В данном обзоре [11], посвященном безопасности экстрактов *Harpagophytum procumbens* при

остеоартрите и поясничной боли и включавшем 28 исследований, сообщается о том, что легкие побочные эффекты (в основном диспептического характера) возникали примерно у 3 % пациентов. Это не превышало соответствующую частоту при приеме плацебо. Длительное применение экстрактов *Harpagophytum procumbens* безопасно и не связано с развитием токсических эффектов.

Заключение

Результаты метаанализов и обзоров свидетельствуют о том, что экстракты гарпагофитума (мартиния душистая, *Harpagophytum procumbens*) являются эффективными и безопасными лекарственными средствами при лечении суставной боли вследствие остеоартрита, остеоартроза, неспецифической поясничной боли и фибромиалгии. Уровень доказательности клинического действия экстрактов гарпагофитума был оценен как надежный. Эффективность экстракта гарпагофитума сравнима с таковой нестероидных противовоспалительных препаратов (фенилбутазон, диацереин, рофекоксиб), что позволяет значительно сократить применение последних. Одновременно снижается необходимость в приеме резервных обезболивающих средств у пациентов с патологией опорно-двигательного аппарата. Важно отметить, что лечение экстрактом гарпагофитума сопровождается малым количеством побочных эффектов, благодаря чему длительность непрерывного приема может достигать 1 года и более.

Ожидается, что экстракт гарпагофитума (экстракт мартинии) может быть включен в официальные рекомендации (например, Американского колледжа ревматологии) в качестве лекарственного средства растительного происхождения, рекомендуемого для лечения суставной боли вследствие остеоартрита и остеоартроза, неспецифической поясничной боли и фибромиалгии. ■

Список литературы

1. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee / Hochberg M.C., Altman R.D., April K.T. et al. // *Arthritis Care Res.* (Hoboken). — 2012. — Vol. 64, № 4. — P. 465-474.
2. Chrubasik J.E., Roufogalis B.D., Chrubasik S. Evidence of effectiveness of herbal antiinflammatory drugs in the treatment of painful osteoarthritis and chronic low back pain // *Phytother. Res.* — 2007. — Vol. 21, № 7. — P. 675-683.
3. Sanders M., Grundmann O. The use of glucosamine, devil's claw (*Harpagophytum procumbens*), and acupuncture as complementary and alternative treatments for osteoarthritis // *Altern. Med. Rev.* — 2011. — Vol. 16, № 3. — P. 228-238.
4. Kemper K.J. Devil's Claw (*Harpagophytum procumbens*) // *The Longwood Herbal Task Force and The Center for Holistic Pediatric Education and Research.* — 1999.
5. Савустьяненко А.В. Эффективность экстракта мартинии душистой (Сустамар) при остеоартритах, поясничной боли и фибромиалгии: обзор исследований // *Боль. Суставы. Позвоночник.* — 2014. — Т. 3, № 15. — <http://www.mif-ua.com/archive/article/39271>.

6. A review of the biological and potential therapeutic actions of *Harpagophytum procumbens* / Grant L., McBean D.E., Fyfe L., Warnock A.M. // *Phytother. Res.* — 2007. — Vol. 21, № 3. — P. 199-209.
7. Oppel M.N. Anti-inflammatory Activity of Devil's Claw Reviewed // <http://cms.herbalgram.org>
8. Schrufer H. Salus teufelskralle-tabletten // *Die Medizinische.* — 1980. — P. 22-25.
9. Gagnier J.J., Chrubasik S., Manheimer E. *Harpagophytum procumbens* for osteoarthritis and low back pain: a systematic review // *BMC Complement. Altern. Med.* — 2004. — Vol. 4. — P. 13.
10. Efficacy and tolerance of *Harpagophytum procumbens* versus diacerhein in the treatment of osteoarthritis / Chantre P., Cappelaere A., Leblan D. et al. // *Phytomedicine.* — 2000. — Vol. 7. — P. 177-183.
11. Vlachojannis J., Roufogalis B.D., Chrubasik S. Systematic review on the safety of *Harpagophytum* preparations for osteoarthritis and low back pain // *Phytother. Res.* — 2008. — Vol. 22, № 2. — P. 149-152.

Получено 31.01.15

Подготовил К.М.Н. А.В. Савустьяненко ■

Застосування екстрактів мартинії запашної (*Harpagophytum procumbens*) при суглобовому болю внаслідок остеоартриту, остеоартрозу, неспецифічному поперековому болю та фіброміалгії: результати метааналізів та оглядів

Резюме. В експериментальних дослідженнях було встановлено, що екстракт гарпагофітуму (мартинія запашна, *Harpagophytum procumbens*) проявляють проти-запальну, хондропротекторну та знеболювальну дію. Результати метааналізів і оглядів свідчать про ефективність гарпагофітуму при лікуванні суглобового болю внаслідок остеоартриту, остеоартрозу, неспецифічного поперекового болю і фіброміалгії. При цьому вираженість болю зменшується на 80 %. Рівень доказовості клінічної дії екстрактів гарпагофітуму був оцінений як «надійний». Ефективність екстрактів гарпагофітуму виявилася порівняною з такою нестероїдних про-

тизапальних засобів (фенілбутазон, діацереїн, рофєкоксиб). Як наслідок, прийом гарпагофітуму дозволяє скоротити використання цієї групи синтетичних протизапальних засобів. Одночасно знижується необхідність у прийомі резервних знеболюючих засобів (rescue medication), що застосовуються в разі раптового підсилення болю. Для екстракту гарпагофітуму характерна висока безпека та добра переносимість — не більше ніж 3 % пацієнтів відмічають легкі побічні ефекти (в основному диспептичного характеру).

Ключові слова: суглобовий біль, остеоартрит, остеоартроз, поперековий біль, фіброміалгія, гарпагофітум.

The Use of Devil's Claw Extracts (*Harpagophytum procumbens*) in Joint Pain due to Osteoarthritis, Nonspecific Low Back Pain and Fibromyalgia: the Results of Meta-analyses and Reviews

Summary. In experimental studies it was found that extracts of Devil's claw (*Harpagophytum procumbens*) have anti-inflammatory, chondroprotective and analgesic effects. The results of meta-analyses and reviews suggest the effectiveness of Devil's claw extracts in the treatment of joint pain due to osteoarthritis, osteoarthrosis, nonspecific low back pain and fibromyalgia. The severity of pain decreases by 80 %. Level of evidence of clinical action of Devil's claw extracts has been rated as «strong». The efficiency of Devil's claw extracts was comparable to that of non-steroidal anti-inflammatory drugs (phenyl-

butazone, diacerein, rofecoxib). As a result, the use of Devil's claw extract enables to reduce the application of this group of synthetic anti-inflammatory agents. At the same time, the need to use the reserve analgesics (rescue medication) used in case of a sudden increase in pain reduces too. Devil's claw extract is characterized by high safety and good tolerability — no more than 3 % of the patients may observe mild side effects (mainly of dyspeptic nature).

Key words: joint pain, osteoarthritis, osteoarthrosis, low back pain, fibromyalgia, Devil's claw.

УДК 616.72-002.77-085-092+616.711



СИНЯЧЕНКО О.В.¹,

СЕЛЕЗНЕВА С.В.¹,

ПЕРЕПАДА А.В.¹,

ЕГУДИНА Е.Д.², СОКРУТ О.П.¹, ГЕЙКО И.А.¹

¹Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького, г. Лиман, Украина

²Днепропетровская медицинская академия, г. Днепропетровск, Украина

ПОРАЖЕНИЕ ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ РЕВМАТОИДНОМ АРТРИТЕ

Резюме. Ревматоидный артрит (РА) относится к наиболее частым воспалительным заболеваниям суставов, приводящим к стойкой инвалидизации и ранней смерти больных, а одним из частых проявлений РА является поражение позвоночника, которое значительно ухудшает качество жизни таких пациентов. **Цель исследования:** оценить поражение позвоночника у больных с разными вариантами течения РА и факторы, его определяющие. **Материал и методы.** Под наблюдением находился 131 больной РА в возрасте от 18 до 79 лет (в среднем 45 лет), среди которых было 18 % мужчин и 82 % женщин. Длительность заболевания составила 10 лет, I рентгенологическая стадия артрита установлена в 8 % случаев заболевания, II — в 38 %, III — в 35 %, IV — в 19 %, серопозитивность по ревматоидному фактору отмечена у 77 % от числа обследованных пациентов, а по наличию антител к цитруллиновому циклическому пептиду — у 3/4. Внесуставная (системная) форма болезни имела место в 43 % наблюдений, системный остеопороз — в 67 %. **Результаты.** Поражение позвоночника в виде остеохондроза и спондилоартроза наблюдается у 1/2 от числа больных РА, причем клинически манифестно протекает в 35 % случаев, что прямо связано с возрастом пациентов, вовлечением в процесс лучезапястных, локтевых, тазобедренных и крестцовоподвздошных суставов, наличием системного остеопороза и тендовагинитов, сенсорных и моторных расстройств, обусловленных периферической нейропатией. Соотношение частоты механического, дисфиксационного, дисгемического и воспалительного характера боли в позвоночнике при РА составляет 1 : 2 : 6 : 14. На рентгенограммах обнаруживаются оссификация наружных слоев межпозвоночных дисков и формирование синдесмофитов, а также спондилодисцит. Вовлечение дугоотростчатых суставов характеризуется нечеткостью суставных поверхностей и сужением щелей. Вертебральная патология влияет на признаки патологии сердца (изменения электрической проводимости, размеры камер, диастолическую функцию левого желудочка), вегетативные изменения и тяжесть нейропатии, а прогностическими показателями являются уровни в крови ревматоидного фактора и С-реактивного протеина. **Выводы.** Спондилопатия является частым проявлением РА, взаимосвязана со многими клинико-лабораторными признаками заболевания. В будущем таким больным будет полезно активное раннее выявление патологии позвоночника для своевременных реабилитационных мероприятий.

Ключевые слова: артрит ревматоидный, позвоночник.

Адрес для переписки с авторами:
Синяченко Олег Владимирович
E-mail: sunyachenko@ukr.net

© Синяченко О.В., Селезнева С.В., Перепада А.В.,
Егудина Е.Д., Сокрут О.П., Гейко И.А., 2016
© «Боль. Суставы. Позвоночник», 2016
© Заславский А.Ю., 2016

Введение

Ревматоидный артрит (РА) относится к наиболее частым воспалительным заболеваниям суставов, приводящим к стойкой инвалидизации и ранней смерти больных [1, 5]. Одним из частых проявлений РА является поражение позвоночника [6], которое значительно ухудшает качество жизни таких пациентов [15]. Поражение межпозвоночных сочленений и дугоотростчатых суставов позвоночника при РА позволяют диагностировать обзорная рентгеноспондилография и сонография, компьютерная и магнитно-резонансная томография [9, 12]. Для таких больных весьма характерна атлантоаксиальная вертебральная неустойчивость [13], методом выбора диагностики которой является именно магнитно-резонансная томография [7].

В связи с частым развитием остеопороза позвонков РА считается фактором риска вертебральных переломов [2, 8]. Описано развитие квадрипареза как осложнение ревматоидной спондилопатии [10], а также стенозирование шейной позвоночной артерии, которое зачастую протекает бессимптомно [14], но может вызывать нарушения мозгового кровообращения [16]. Необходимо отметить, что сдавление спинного мозга вследствие ревматоидной спондилопатии часто сочетается с развитием периферической нейропатии (ПНП) [4].

Целью и задачей данной работы стала оценка поражения позвоночника у больных с разными вариантами течения РА и факторов, его определяющих.

Материал и методы

Под наблюдением находился 131 больной РА в возрасте от 18 до 79 лет (в среднем 45 ± 1 год), среди которых было 18,3 % мужчин и 81,7 % женщин. Длительность заболевания составила $10,0 \pm 0,7$ года. I рентгенологическая стадия артрита (RSA) установлена в 7,6 % случаев заболевания, II — в 38,2 %, III — в 35,1 %, IV — в 19,1 %. Серопозитивность по ревматоидному фактору (RF) отмечена у 77,1 % от числа обследованных пациентов, а по наличию антител к цитруллиновому циклическому пептиду (АССР) — у 3/4. Внеуставная (системная) форма болезни имела место в 42,8 % наблюдений, системный остеопороз — в 67,2 %, причем параметры метакарпального индекса Барнетта — Нордина (IBN) и минеральной плотности кости (BMD) были соответственно равны $0,420 \pm 0,005$ о.е. и $-1,530 \pm 0,081$ SD. Дигитальный артериит диагностирован у 6,1 % от числа пациентов, офтальмопатии (увеит, склерит, кератит) — у 5,3 %, миозит или миалгии — у 13,7 %, лимфаденопатия — у 3,1 %, поражение сердца (миокарда, эндокарда, клапанов) — у 37,4 %, серозиты (плеврит, перикардит) — у 4,6 %, пневмонит (интерстициальный, фиброзирующий альвеолит, ревматоидные узлы) — у 7,6 %, поражение почек (гломеруло-нефрит, интерстициальный нефрит, амилоидоз) — у 15,3 %, печени (криптогенный гепатит) — у 9,2 %, синдром Шегрена — у 3,8 %, гипотиреоз — у 8,4 %, энцефалопатия (дисциркуляторная, астеновегетативный и кортиконуклеарный синдромы) — у 6,9 %,

полинейропатия (ПНП) — у 13,0 % (в соотношении «поли-/моно-» как 5 : 1).

Пациентам выполняли рентгеновское (аппарат Multix-Compact-Siemens, Германия) и ультразвуковое (сонографы Envisor-Philips, Нидерланды и ATL3500-Siemens, Германия) исследование периферических, крестцово-подвздошных и позвоночных суставов с подсчетом IBN, BMD с помощью двухэнергетической рентгеновской остеоденситометрии проксимального отдела бедренной кости (денситометр QDR-4500-Delphi-Hologic, США), проводили постоянно-волновую доплерографию экстракраниальных сосудов (Aplia-XG-Toshiba, Япония), компьютерную (Somatom-Emotion-6 Siemens, Германия) или магнитно-резонансную (Gygoscan-Intera-Philips, Нидерланды) томографию позвоночника.

Подсчитывали индексы Ричи и Лансбури (IL). Для оценки общей активности заболевания определяли показатель DAD в баллах, а при определении степени активности суставного синдрома использовали критерий DAS28. Интегральный индекс тяжести артрита (IWA) оценивали по формуле $IWA = \sqrt{IL} \cdot AS$, где AS — аналоговая шкала интенсивности артралгий. Индекс прогрессирования артрита (IPA) высчитывали по формуле $IPA = [(RSA)^2 + \Sigma] : DD$, где Σ — сумма рентгено-сонографических признаков, DD — длительность клинической манифестации артрита. Параметры DAD оказались равны $2,0 \pm 0,1$ балла (I степень констатирована в 25,2 % наблюдений, II — в 35,9 %, III — 38,9 %), а DAS28 — $5,0 \pm 0,1$ о.е. Индекс тяжести ПНП определяли по формуле $IWN = \ln[(3a) + (3b) + (2c) + d + e + f + g + h]$, где \ln — десятичный логарифм, a — полинейропатия, b — синдром Гийена — Барре, c — туннельный синдром, d — дистально-проксимальная распространенность нейропатии, e — мононейропатия, f — сенсорные расстройства, g — моторные расстройства, h — вегетативные расстройства. С помощью иммуноферментного анализа (ридер PR2100 Sanofi diagnostic pasteur, Франция) изучали уровень в сыворотке крови АССР, а используя биохимический анализатор Olympus-AU-640 (Япония), определяли концентрации RF, С-реактивного протеина (CRP), фибриногена (FG).

Статистическая обработка полученных результатов исследований проведена с помощью компьютерного вариационного, корреляционного, регрессионного, одно- (ANOVA) и многофакторного (ANOVA/MANOVA) дисперсионного анализа (программы Microsoft Excel и Statistica-Stat-Soft, США). Оценивали медианы (M), их стандартные отклонения (SD) и ошибки (m), коэффициенты корреляции (r), критерии регрессии (R), дисперсии (D), Стьюдента (t), Уилкоксона — Рао (WR) и достоверность статистических показателей (p).

Результаты

Клинически манифестное поражение позвоночника выявлено у 35,1 % от числа больных РА, которые вошли в 1-ю (основную) группу обследованных, а остальные 64,9 % пациентов составили 2-ю (контрольную) группу. Всего же при специальных методах

исследования спондилопатия обнаружена в 51,9 % заболеваний. Развитие вертебральной патологии было тесно и прямо связано с возрастом больных, что демонстрирует корреляционный анализ ($r = +0,173$, $p = 0,047$).

При поражении шейного отдела позвоночника наблюдалось ограничение подвижности и боль при движениях головы, часто сочетающиеся с синдромом вертебробазиллярной недостаточности. Как считают J.L. Gillick et al. [3], чаще при РА в патологический процесс вовлекается шейный отдел позвоночника, но спондилопатия может протекать в виде болей в нижней части спины. По нашим данным, при вовлечении в процесс поясничного отдела наблюдались проявления люмбаго и люмбаго-сакралгии в сочетании с миалгией и тугоподвижностью позвоночного столба, развивалась сегментарная ригидность позвоночника, иногда возникала атрофия мышц ягодиц. У 3 из 9 больных с поражением поясничного отдела позвоночника отмечался симптом тетивы (отсутствие расслабления прямых мышц спины на стороне сгибания при наклонах туловища во фронтальной плоскости), а в одном случае обнаруживалась гипотрофия седалищных мышц. Изменения грудного отдела позвоночника сопровождались дорсалгией с иррадиацией боли вдоль межреберных промежутков и ограничением экскурсии грудной клетки.

Соотношение частоты механического, дисфиксационного, дисгемического и воспалительного характера боли в позвоночнике при РА составляло 1:2:6:14. Для механического варианта (4,4 %) было характерно появление болевого синдрома при первой попытке движений, быстро уменьшающегося или исчезающего в покое. При дисфиксационном варианте (8,7 %) болевой синдром появлялся в результате двигательной активности или принятия биомеханически невыгодной позы, носил тупой характер, сменяющийся чувством дискомфорта и исчезающий после принятия удобного положения тела. При дисгемическом варианте (28,3 %) боли в позвоночнике носили характер метеозависимости, возникали и нарастали в период абсолютного покоя, но уменьшались либо исчезали после движения. Воспалительный вариант болей (58,7 %) сопровождался нарастанием по мере пребывания в положении покоя и усиливался на холоде.

Спондиалгия всегда впервые появлялась исподволь и носила тупой преходящий характер. Болезненность при пальпации остистых отростков позвонков выявлена у 10,9 % от числа больных, соответственно положительные симптомы Ласега, Шобера и Томайера — у 13,0, 15,2 и 17,4 %, ограничение боковых наклонов — у 19,6 %.

На рентгенограммах обнаруживалась оссификация наружных слоев межпозвоночных дисков и формирование синдесмофитов (костных мостиков, которые огибают межпозвоночные диски и соединяют края поверхностей выше- и нижележащих тел позвонков), а также спондилит (воспаление

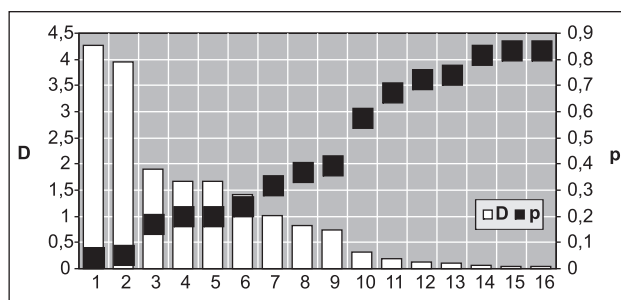


Рисунок 1. Связь спондилопатии с клинико-рентгено-сонографическими признаками РА: 1 — системный остеопороз; 2 — тендовагиниты; 3 — тела Пеллогри — Штайди; 4 — субхондральный склероз; 5 — остеоузуры; 6 — лигаментоз; 7 — кисты Бейкера; 8 — хондромные тела; 9 — энтезопатии; 10 — артрокальцинаты; 11 — эпифизарный остеопороз; 12 — миозит; 13 — асептический остеонекрроз; 14 — тела Гоффа; 15 — остеокистоз; 16 — изменения рогов менисков

межпозвоночных дисков). Вовлечение дугоотростчатых суставов характеризовалось нечеткостью суставных поверхностей и сужением щелей. Выпячивание межпозвоночных дисков вперед и образование при этом передних клювовидных остеофитов не вызывало боли, тогда как при смещении дисков назад происходило раздражение богатой болевыми рецепторами задней продольной связки. Особенно выраженные признаки ревматоидного спондилоартроза выявлялись на уровне шейного отдела позвоночника (С4-С6).

Обсуждение

По данным дисперсионного анализа, на вовлечение в процесс позвоночника влияют поражение лучезапястных ($D = 4,51$, $p = 0,036$), локтевых ($D = 4,60$, $p = 0,034$), тазобедренных ($D = 9,81$, $p = 0,001$) и крестцово-подвздошных ($D = 9,77$, $p = 0,002$) суставов. В свою очередь, от спондилопатии зависят изменения со стороны сердца ($D = 8,06$, $p = 0,005$), в частности нарушения электрической проводимости ($D = 8,32$, $p = 0,004$), размеры камер ($D = 9,53$, $p = 0,003$) и появление диастолической дисфункции левого желудочка ($D = 7,93$, $p = 0,006$). В целом от состояния позвоночника дисперсионно и регрессионно зависят интегральные системные (экстраартикулярные) признаки РА, что продемонстрировал многофакторный анализ Уилкоксона — Рао ($WR = 6,12$, $p < 0,001$) и анализ множественной регрессии ($R = +3,29$, $p = 0,001$).

Как показано на рис. 1, на развитие вертебральной патологии влияет наличие у больных системного остеопороза ($D = 4,26$, $p = 0,042$) и тендовагинитов ($D = 3,96$, $p = 0,049$), которые можно отнести к факторам риска ревматоидного спондилита (спондилоартрита). Такое клиническое проявление РА, по результатам ANOVA, оказывает воздействие на параметры RSA ($D = 2,78$, $p = 0,048$), RF ($D = 4,01$, $p = 0,039$) и CRP ($D = 2,95$, $p = 0,024$), что представлено на рис. 2. Если у больных 2-й группы (без спондилопатии) показатели в крови RF и CRP составляли $12,2 \pm 1,42$ мг/л

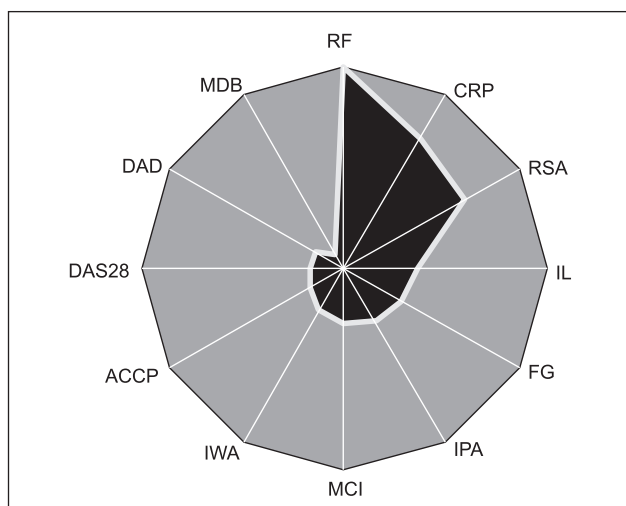


Рисунок 2. Степень влияния спондилопатии на клинико-лабораторные и инструментальные признаки течения РА (D)

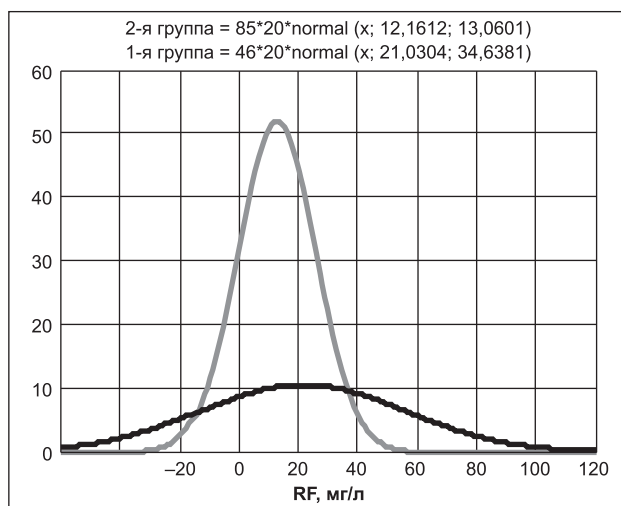


Рисунок 3. Гистограммы показателя RF в крови больных РА основной (темная кривая) и контрольной (светлая кривая) групп

и $6,8 \pm 0,38$ мг/л, то в случаях поражения позвоночника (рис. 3) — соответственно больше на 72 % ($t = 2,11$, $p = 0,037$) и 21 % ($t = 2,09$, $p = 0,038$). С учетом полученных данных мы считаем, что параметры в крови RF > 55 мг/л и CRP > 12 мг/л ($> M + SD$ больных РА со спондилопатией) являются прогнознегативными в отношении вертебральной патологии. Необходимо отметить, что с показателями в крови больных РА CRP и АССР обратно коррелирует минеральная плотность позвонков [11].

Последняя дисперсионно связана с сенсорными ($D = 6,35$, $p = 0,024$) и моторными ($D = 4,61$, $p = 0,049$) расстройствами, обусловленными ПНП, а вегетативные нарушения зависят от поражения позвоночника (соответственно $D = 3,98$, $p = 0,049$ и $D = 5,02$, $p = 0,041$). Между тяжестью нейропатии и спондилопатии существуют прямые корреляционные соотношения ($r = +0,486$, $p = 0,048$).

Заклучение

Поражение позвоночника в виде остеохондроза и спондилоартроза наблюдается у 1/2 от числа больных РА, причем клинически манифестно протекает в 35 % случаев, что прямо связано с возрастом пациентов, вовлечением в процесс лучезапястных, локтевых, тазобедренных и крестцово-подвздошных суставов, наличием системного остеопороза и тендовагинитов, сенсорных и моторных расстройств, обусловленных ПНП, влияет на признаки патологии сердца (изменения электрической проводимости, размеры камер, диастолическую функцию левого желудочка), вегетативные изменения и тяжесть нейропатии, а прогностическими показателями являются уровни в крови RF и CRP. В будущем больным РА будет полезно активное раннее выявление спондилопатии для последующих своевременных реабилитационных мероприятий.

Список литературы

1. Csokasi K. MMPI-2 profiles in groups of systemic autoimmune disease — rheumatoid arthritis and systemic lupus erythematosus patients / K. Csokasi, R. Hargitai, R. J arai [et al.] // *Psychiatr. Hung.* — 2015. — Vol. 30, № 4. — P. 409-417.
2. El Maghraoui A. Does rheumatoid cachexia predispose patients with rheumatoid arthritis to osteoporosis and vertebral fractures? / A. El Maghraoui, S. Sadni, A. Rezqi [et al.] // *J. Rheumatol.* — 2015. — Vol. 42, № 9. — P. 1556-1562.
3. Gillick J.L. Rheumatoid arthritis and the cervical spine: A review on the role of surgery / J.L. Gillick, J. Wainwright, K. Das // *Int. J. Rheumatol.* — 2015. — Vol. 20, № 15. — P. 252456.
4. Joaquim A.F. Neuropsychiatric manifestations in rheumatoid arthritis / A.F. Joaquim, S. Appenzeller // *Autoimmun. Rev.* — 2015. — Vol. 14, № 12. — P. 1116-1122.
5. Kita Y. Rheumatoid arthritis / Y. Kita // *Nihon Rinsho.* — 2015. — Vol. 73, № 7. — P. 649-654.
6. Mochizuki T. Scoliosis-related factors in patients with rheumatoid arthritis: A cross-sectional study / T. Mochizuki, K. Yano, K. Ikari [et al.] // *Mod. Rheumatol.* — 2015. — Vol. 3, № 11. — P. 1-6.

7. Narvaez J.A. Rheumatic diseases of the spine: imaging diagnosis / J.A. Narvaez, J. Hernandez-Ganan, J. Isern, J.J. Sanchez-Fernandez // *Radiologia.* — 2016. — Vol. 19, № 2. — P. 8338.
8.  rnbjerg L.M. Establishment of age- and sex-adjusted reference data for hand bone mass and investigation of hand bone loss in patients with rheumatoid arthritis treated in clinical practice: an observational study from the DANBIO registry and the Copenhagen osteoarthritis study / L.M.  rnbjerg, M.  stergaard, T. Jensen [et al.] // *Arthritis Res. Ther.* — 2016. — Vol. 18, № 1. — P. 53-63.
9. Patriarca L. Does evaluator experience have an impact on the diagnosis of lumbar spine instability in dynamic MRI? Interobserver agreement study / L. Patriarca, M. Letteriello, E. Di Cesare [et al.] // *Neuroradiol. J.* — 2015. — Vol. 28, № 3. — P. 341-346.
10. Simonin A. Progressive quadriplegia caused by anterior odontoid screw upward migration in rheumatoid arthritis / A. Simonin, F. Borsotti, G. Chittur-Viswanathan, J. M. Duff // *Spine J.* — 2015. — Vol. 23, № 11. — P. 1684-1688.
11. Sun Y. Risk factors for osteoporotic fractures of spine in RA patients / Y. Sun, Q. Liu, Q. Zhao [et al.] // *Zhonghua Yi Xue Za Zhi.* — 2015. — Vol. 95, № 35. — P. 2825-2828.

12. Szkudlarek M. Summary findings of a systematic literature review of the ultrasound assessment of bone erosions in rheumatoid arthritis / M. Szkudlarek, L. Terslev, R.J. Wakefield [et al.] // J. Rheumatol. — 2016. — Vol. 43, № 1. — P. 12-21.

13. Tanouchi T. Distal junctional disease after occipitothoracic fusion for rheumatoid cervical disorders: correlation with cervical spine sagittal alignment / T. Tanouchi, T. Shimizu, K. Fueki [et al.] // Global Spine J. — 2015. — Vol. 5, № 5. — P. 372-377.

14. Tateishi Y. Duplex ultrasonography-detected positional vertebral artery occlusion in upper cervical rheumatoid arthri-

tis / Y. Tateishi, A. Tagami, H. Baba [et al.] // Spine. — 2016. — Vol. 41, № 1. — P. 26-31.

15. Thomsen T. Sedentary behaviour in patients with rheumatoid arthritis: A qualitative study / T. Thomsen, N. Beyer, M. Aadahl [et al.] // Int. J. Qual. Stud. Health Well-being. — 2015. — Vol. 12, № 10. — P. 28578.

16. Zha A.M. Prevention of stroke in rheumatoid arthritis / A.M. Zha, M. Di Napoli, R. Behrouz // Curr. Neurol. Neurosci. Rep. — 2015. — Vol. 15, № 12. — P. 77-84.

Получено 28.01.16 ■

Синяченко О.В.¹, Селезнєва С.В.¹, Перепада Г.В.¹, Єзудіна Є.Д.², Сокрут О.П.¹, Гейко І.А.¹
¹Донецький національний медичний університет імені М. Горького, м. Лиман, Україна
²Дніпропетровська медична академія, м. Дніпропетровськ, Україна

Ураження хребта при ревматоїдному артриті

Резюме. Ревматоїдний артрит (РА) належить до найбільш частих запальних захворювань суглобів, які призводять до стійкої інвалідизації й ранньої смерті хворих, а одним із частих проявів РА є ураження хребта, що значно погіршує якість життя таких пацієнтів. **Мета** дослідження: оцінити ураження хребта у хворих із різними варіантами перебігу РА та чинники, що його визначають. **Матеріал і методи.** Під наглядом перебував 131 хворий на РА віком від 18 до 79 років (у середньому 45 років), серед яких було 18 % чоловіків та 82 % жінок. Тривалість захворювання склала 10 років, I рентгенологічну стадію артриту встановлено в 8 % випадків захворювання, II — в 38 %, III — в 35 %, IV — в 19 %, серопозитивність за ревматоїдним фактором відзначено у 77 % від числа обстежених пацієнтів, а за наявністю антитіл до цитрулінового циклічного пептиду — у 3/4. Позасуглобова (системна) форма хвороби мала місце в 43 % спостережень, системний остеопороз — в 67 %. **Результати.** Ураження хребта у вигляді остеохондрозу і спондилоартрозу спостерігається у 1/2 від числа хворих на РА, причому клінічно маніфестно перебігає в 35 % випадків, що прямо пов'язано з віком пацієнтів, залученням до процесу променезап'ясткових,

ліктьових, кульшових і крижово-клубових суглобів, наявністю системного остеопорозу й тендовагінітів, сенсорних та моторних розладів, обумовлених периферійною нейропатією. Співвідношення частоти механічного, дисфіксаційного, дисгемічного і запального характеру болю в хребті при РА складає 1 : 2 : 6 : 14. На рентгенограмах виявляються осифікація зовнішніх шарів міжхребцевих дисків та формування синдесмофітів, а також спондиліт. Залучення дуговідростчастих суглобів характеризується нечіткістю суглобових поверхонь і звуженням щілин. Вертебральна патологія впливає на ознаки патології серця (зміни електричної провідності, розміри камер, діастолічну функцію лівого шлуночка), вегетативні зміни й тяжкість нейропатії, а прогностичними показниками є рівні в крові ревматоїдного фактору і С-реактивного протеїну. **Висновки.** Спондилопатія є частим проявом РА, взаємопов'язана з багатьма клініко-лабораторними ознаками захворювання, а в майбутньому таким хворим буде корисним активне раннє виявлення патології хребта для своєчасних реабілітаційних заходів.

Ключові слова: артрит ревматоїдний, хребет.

Syniachenko O.V.¹, Selezniova S.V.¹, Perepada H.V.¹, Yehudina Ye.D.², Sokrut O.P.¹, Geyko I.A.¹
¹Donetsk National Medical University named after M. Horkyi, Lyman, Ukraine
²Dnipropetrovsk Medical Academy, Dnipropetrovsk, Ukraine

Lesion of the Spine in Rheumatoid Arthritis

Summary. Rheumatoid arthritis (RA) is one of the most common inflammatory joint diseases leading to persistent disability and early mortality of the patients, and one of the frequent manifestations of RA is a lesion of the spine, which significantly affects the quality of life of these patients. **Objective:** to evaluate spine lesion in patients with different types of RA course and factors that determine it.

Material and methods. We observed 131 patients with RA aged 18 to 79 years (mean 45 years), among whom there were 18 % men and 82 % women. Duration of the disease was 10 years, I radiographic stage of arthritis was detected in 8 % of cases of the disease, II — in 38 %, III — in 35 %, IV — in 19 %, seropositivity by the presence of rheumatoid factor was observed in 77 % of patients, and by the presence of anti-cyclic citrullinated peptide — in 3/4. Extra-articular (systemic) form of the disease occurred in 43 % of cases, systemic osteoporosis — in 67 %.

Results. Lesions of the spine in the form of osteochondrosis and spondyloarthrosis were detected in 1/2 of the patients with RA, and clinically overt ones occurred in 35 % of cases that is directly correlated with the age of patients, involve-

ment in the process of wrist, elbow, hip and sacroiliac joints, the presence of systemic osteoporosis and tendovaginitis, sensory and motor disorders due to peripheral neuropathy. Ratio of the incidence of mechanical, disfixation, disgemic and inflammatory pain in the spine in RA is a 1 : 2 : 6 : 14. Ossification of the outer layers of the intervertebral discs and the formation of syndesmoiphites, as well as spondylodiscitis are revealed on X-ray. Involvement of zygapophyseal joints is characterized by vagueness of the articular surfaces and fissures narrowing. Vertebral pathology has an influence on the symptoms of heart diseases (changes in electrical conductivity, the size of chambers, left ventricular diastolic function), vegetative changes and severity of neuropathy, and the predictors are the blood levels of rheumatoid factor and C-reactive protein.

Conclusions. Spondylopathy is a frequent manifestation of RA, it is correlated with many clinical and laboratory signs of the disease. In the future, early detection of the spine pathology will be useful in these patients for proper rehabilitation measures.

Key words: rheumatoid arthritis, spine.

УДК 616.72-002+616.839-072:615.-075.8



СОКРУТ В.Н.,

СОКРУТ О.П.,

СИНЯЧЕНКО О.В.

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького, г. Лиман, Украина

«ВЕГЕТАТИВНЫЙ ПАСПОРТ» И РЕАБИЛИТАЦИОННЫЙ ДИАГНОЗ В АРТРОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Резюме. Проблема постановки так называемого реабилитационного диагноза (РД) на основе Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья остается малоизвестной стороной деятельности врачей и психологов. В настоящее время не существует единых подходов к постановке РД специалистами разного профиля, абсолютно не разработаны общие принципы РД для артрологической группы больных, удовлетворяющие врачей-реабилитологов и врачей-ревматологов, хотя именно заболевания суставов могут быть некой моделью для решения обсуждаемой проблемы. Это стало целью и задачами настоящего исследования.

Материал и методы. Выдвинутая научная концепция базировалась на анализе результатов обследования и эффективности последующей реабилитации 643 больных с разными по патогенезу заболеваниями суставов: 249 человек с ревматоидным артритом, 89 — с хронической формой подагрического артрита, 305 — с остеоартритом.

Результаты. Необходимость РД, который вытекает из клинического и функционального диагнозов, признается во всем мире, но пока он мало известен отечественным реабилитологам и не используется в практике ревматологами, а ведь именно РД является неким ключом успешных мероприятий по восстановительному лечению больных, страдающих заболеваниями суставов. В основу разработанной классификации РД был положен принцип распределения больных по типам вегетативной нервной системы (ваготоники, симпатотоники и эйтоники), от которых сильно зависит эффективность реабилитационных мероприятий, с определением так называемого «вегетативного паспорта». Если среди здоровых пациентов, таких же по полу и возрасту, распределение по частоте ваготоников, симпатотоников и эйтоников было 1 : 3 : 5, то среди больных РА существенно преобладали лица с доминированием симпатической активности (симпатикотоники), а среди других групп пациентов с хронической патологией суставов — парасимпатической (парасимпатикотоники). У ваготоников основным медиатором является ацетилхолин, а у симпатотоников — норадреналин.

Заключение. Предложенный РД для ревматоидного, подагрического артрита и остеоартрита на основе «вегетативного паспорта», степени нарушений функций опорно-двигательного аппарата, параметров измененного гомеостаза и форм соматогении найдет свое применение в работе реабилитологов и ревматологов, а на предложенных принципах дальнейшая разработка и внедрение РД, опосредованного через типы вегетативной нервной системы, займут достойное место в практике специалистов другого профиля.

Ключевые слова: суставы, вегетативная нервная система, реабилитация.

Адрес для переписки с авторами:

Синяченко Олег Владимирович

E-mail: synyachenko@ukr.net

© Сокрут В.Н., Сокрут О.П., Синяченко О.В., 2016

© «Боль. Суставы. Позвоночник», 2016

© Заславский А.Ю., 2016

Введение

Медицинская реабилитация рассматривается Всемирной организацией здравоохранения как «совокупность мероприятий, призванных обеспечить лицам с нарушенными функциями вследствие болезней, травм и врожденных дефектов приспособление к новым условиям жизни в обществе» и представляется «наукой управления измененными параметрами гомеостатического и механизмами адаптации». Проблема постановки так называемого реабилитационного диагноза (РД) на основе Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья остается малоизвестной стороной деятельности врачей и психологов. Востребованность медико-психологической реабилитации возросла в течение последнего десятилетия, что диктует необходимость разработки оптимальной структуры РД [17]. Обсуждается даже возможность компьютеризированного РД [4], а у больных, страдающих костно-мышечными заболеваниями конечностей и проживающих в отдаленных от центров реабилитации регионах, РД приобретает особую значимость в рамках проведения тех или иных восстановительных мероприятий через применение телемедицины (так называемая «телереабилитация») [18]. Медицинская реабилитация требует участия в разработке простых, доступных и надежных критериев РД междисциплинарной команды специалистов различного профиля [8, 15].

Выделяют 7 составляющих повседневной деятельности врача-реабилитолога: 1) непосредственное физическое обследование больного и проведение дополнительных методов исследования; 2) оценка результатов обследования; 3) постановка клинического диагноза (КД); 4) постановка функционального диагноза (ФД); 5) постановка РД; 6) прогнозирование эффективности реабилитационных мероприятий; 7) оценка эффективности выполнения реабилитационных мероприятий. Раннее начало реабилитации — залог ее эффективности, а РД отводится роль «вектора и стратегического координатора» в долгосрочном восстановительном лечении. Необходимо отметить, что с 1980 года в клинической практике доминировала классификация, которая описывала уровень изменений функций организма как «повреждение → нарушение жизнедеятельности → инвалидность». Утверждение Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья в качестве основы для построения РД состоялось только в 2001 году. Подчеркивается настоятельная необходимость совершенствования подходов к характеристике перехода от КД к ФД и далее к РД [6, 19].

В настоящее время не существует единых подходов к постановке РД специалистами разного профиля, абсолютно не разработаны общие принципы РД для артрологической группы больных, удовлетворяющие врачей-реабилитологов и врачей-ревматологов, хотя именно заболевания суставов могут быть

некой моделью для решения обсуждаемой проблемы. Это стало целью и задачами настоящего исследования.

Материал и методы

Выдвинутая научная концепция базировалась на анализе результатов обследования и эффективности последующей реабилитации 643 больных с разными по патогенезу заболеваниями суставов: 249 человек с ревматоидным артритом (РА), 89 — с хронической формой подагрического артрита (ПА), 305 — с остеоартритом (ОА). Соотношение мужчин и женщин в этих группах соответственно составило 1 : 5, 10 : 1 и 1 : 2, средний возраст пациентов был равен 49, 52 и 58 годам, а длительность манифестации заболевания — 8, 13 и 11 годам. Серопозитивный вариант РА по ревматоидному фактору установлен в 78 % случаев, I—II, III и IV стадии — в соотношении 9 : 4 : 1, экстраартикулярные (системные) признаки диагностированы в 31 % наблюдений. Периферические тофусы отмечены у 60 % от числа пациентов, страдающих ПА, костные тофусы — у 89 %. Узелки Гебердена и/или Бушара обнаружены в 29 % случаев ОА, гонартроз — в 80 %, коксартроз — в 19 %, реактивный синовит — в 54 %.

Всем больным выполняли рентгенологическое (аппарат Multix-Compact-Siemens, Германия) и ультразвуковое (аппарат Envisor-Philips, Голландия) исследование суставов, двухэнергетическую рентгеновскую остеоденситометрию проксимального отдела бедренной кости (аппарат QDR-4500-Delphi-Nologic, США). Статистическая обработка полученных результатов исследований проведена с помощью компьютерного вариационного, непараметрического, корреляционного, регрессионного, одно- и многофакторного дисперсионного анализа (программы Microsoft Excel и Statistica StatSoft, США).

Результаты и их обсуждение

В основу разработанной классификации РД был положен принцип распределения больных по типам вегетативной нервной системы на ваготоников (V), симпатотоников (S) и эйтоников (E), от которых сильно зависит эффективность реабилитационных мероприятий, с определением так называемого «вегетативного паспорта». Если среди здоровых пациентов, таких же по полу и возрасту, распределение по частоте ваготоников, симпатотоников и эйтоников (нормотоников) было 2 : 3 : 5, то среди больных РА существенно преобладали лица с доминированием симпатической активности (симпатикотоники), а среди других групп пациентов с хронической патологией суставов — парасимпатической (парасимпатикотоники). У ваготоников основным медиатором является ацетилхолин, а у симпатотоников — норадреналин. Характеристика этих типов вегетативной нервной системы представлена на рис. 1.

РА относится к болезням с повышенной активацией симпатического звена вегетативной нервной

системы [16]. Следует подчеркнуть, что если у больных РА ацетилхолин стимулирует синовиальный остеогенез, то норадреналин его угнетает [14]. Активность симпатoadреналовой системы в синовиальной среде суставов таких пациентов регулируется изменением плотности β 2-адренорецепторов с последующим преобладанием синтеза анаболических и катаболических гормонов [7].

В патогенетических построениях воспалительных болезней суставов важную роль играют интраартикулярные ненейронные холинергические связи [2], а проявления экспериментального коллагенового артрита уменьшаются нейростимуляцией холинергического пути внедрением электрода в блуждающий нерв [11]. На модели коллагениндуцированного воспаления суставов у мышей с разным состоянием холинергической системы J. Beckmann et al. [3] было показано, что животные со слабой

M3-мускариновой рецепцией ацетилхолина имеют более тяжелое течение суставного синдрома и большие сдвиги в крови уровней провоспалительных цитокинов и хемокинов.

По мнению Y. Liu et al. [12], L. Yi et al. [22], через стимуляцию α 7-никотиновых рецепторов ацетилхолина усиливаются морфологические деструктивно-воспалительные проявления в суставном хряще и синовии экспериментального липополисахаридного артрита и моносодиевого йодацетатного ОА, увеличивается синтез цитокинов (интерлейкинов-1 β и -6, туморонекротического фактора α), что продемонстрировано с культурой перитонеальных макрофагов крыс и мышей. Как считают M.A. Van Maanen et al. [21], именно характер α 7-никотиновой рецепции ацетилхолина в отношении суставов определяет формирование и мощность про- и ан-

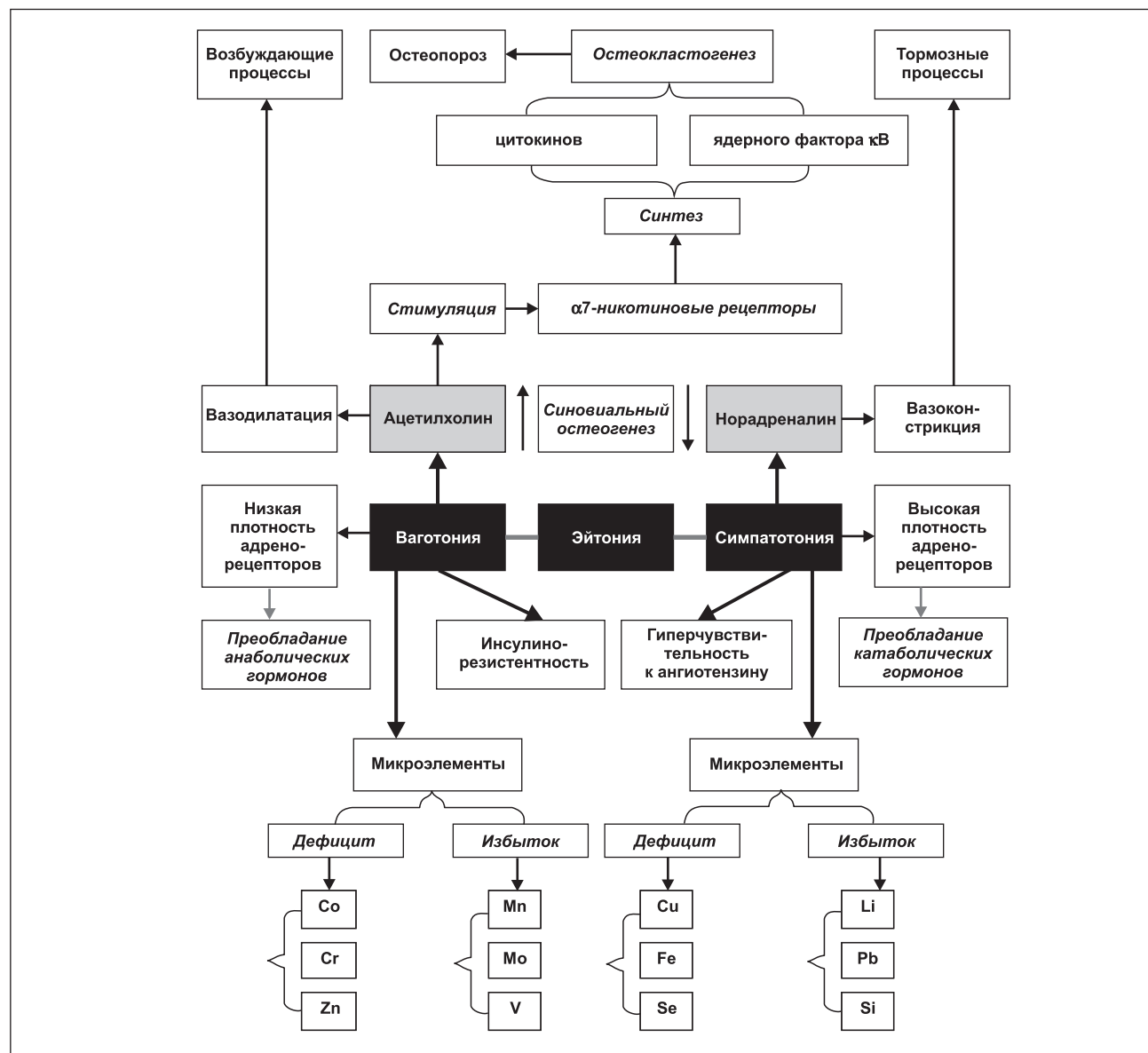


Рисунок 1. Роль отдельных типов вегетативной нервной системы в патогенетических построениях болезней суставов

тивоспалительных эффектов. Ацетилхолиновые рецепторы влияют на рецепцию ядерного фактора κВ, а от состояния последней, в свою очередь, зависят остеокластогенез и развитие нарушений минеральной плотности костей [13]. Именно с воздействием на α7-никотиновые ацетилхолиновые рецепторы связан противовоспалительный (антиартритный) эффект односторонней цервикальной ваготомии [9].

Для определения «вегетативного паспорта» больных с патологией суставов можно было бы, конечно, изучать концентрации в крови нейромедиаторов ацетилхолина и норадреналина, но на практике это нереально. Нужны несложные подходы к оценке ваготонии, эйтонии и симпатотонии для проведения реабилитационных мероприятий. Мы предлагаем расчетный метод через определение объема кровообращения (О, дл/мин) с использованием параметров пульсового (D_1 , мм рт.ст.), среднего (D_2 , мм рт.ст.) артериального давления и частоты сердечных сокращений (Ч, мин) по формуле: $O = (D_1 : D_2) \times Ч$. В случаях $O > 40$ дл/мин «вегетативный паспорт» расценивали как симпатикотонию, $O = 25 \div 40$ дл/мин — как эйтонию, $O < 25$ дл/мин — как ваготонию. Кроме того, определяли тяжесть вегетативных сдвигов (Т, о.е.) с использованием индекса Кердо по формуле: $T = [(1 - D_3 : Ч) \times 100]^2$, где D_3 — диастолическое артериальное давление. При $T < 300$ о.е. определяется тяжесть I степени, при $T = 300 \div 600$ о.е. — II, при $T > 600$ о.е. — III.

В современной ревматологии недостаточно исходить только из позиций КД по Международному классификатору болезней 10-го пересмотра (МКБ-10), поскольку он практически не затрагивает функциональный статус пациента, что оказывается недостаточным и для прогноза эффективности реабилитации. Более того, разнообразные болезни суставов зачастую одинаково отражаются на функциональном состоянии пациента (РА, ОА, реактивный и псориатический артриты, анкилозирующий спондилит), и, наоборот, один и тот же КД по МКБ-10 может существенно отличаться по ФД пациента. Существующие ФД в рамках патологии опорно-двигательного аппарата предусматривают оценку нейромышечных и скелетных функций, связанных с движением, а также определение показателей общительности больных, их качества жизни в быту, степени возможностей самообслуживания, межличностных взаимоотношений в обществе и пр.

Интегральным показателем к направлению больных с патологией суставов на медицинскую реабилитацию является наличие хотя бы низкого реабилитационного потенциала (возможность передвижения, степень самообслуживания и пр.), а ФД при этом становится отражением адаптационно-компенсаторных возможностей пациента в контексте известного постулата о единстве структуры и функции. Для оценки функционального состояния опорно-двигательного аппарата и ка-

чества жизни больных с заболеваниями суставов широко используется метод анкетирования (НАQ, МНАQ, АИМС и др.) [1, 10, 20]. Различные опросники сейчас применяются для постановки не только ФД, но и КД артрологической патологии в контексте выполнения эпидемиологических исследований [5].

Для формирования ФД и последующего РД мы в своей повседневной практике определяем степень нарушений профессиональной деятельности (НПД) больных по следующим критериям: I степень — трудоспособность сохранена, II степень — трудоспособность ограничена, III степень — трудоспособность утрачена. Кроме того, используем опросник с целью оценки степени функциональной недостаточности суставов (ФНС). Просим больных по 3-балльной шкале («без труда» — 1 балл, «с трудом» — 2 балла, «с большим трудом или не могу» — 3 балла) дать ответы на вопрос «можете ли вы ...?» по следующим 10 критериям: 1) застегнуть пуговицы; 2) вымыть голову; 3) встать со стула без помощи рук; 4) резать пищу ножом; 5) пить из полной чашки; 6) вытереть тело полотенцем; 7) нагнуться, чтобы поднять предмет с пола; 8) повернуть и открыть кран; 9) пройти вверх один пролет лестницы; 10) пройти вниз один пролет лестницы. В случаях количества баллов < 15 определяется ФНС I степени, при 15–20 баллах — II степени, при баллах > 20 — III степени.

РД носит векторный характер для выбора стратегии реабилитационных мероприятий, определяет связи с ФД, отчасти раскрывает диалектику (гомеокинез) КД, позволяет конструировать программы ресоциализации больных. В этих случаях должна соблюдаться преемственность в согласованной тактике ревматолога и реабилитолога, а КД, ФД и РД — дополнять друг друга. Следует подчеркнуть, что начало процесса реабилитации является очень ограниченным во времени и именно от врача-реабилитолога зависит, какое направление необходимо выбрать и как его реально эффективно достичь. При срыве регуляции адаптационных преобразований в процессе реабилитации возникают новые иерархии механизмов, формирующих дополнительные патологические синдромы нарушенного гомеокинеза.

В постановке РД мы считаем необходимым учитывать степень выраженности (I — отсутствие, II — минимальная, III — выраженная) основных синдромов нарушенного гомеостаза при артритах (дисциркуляторный, дисгормональный, дисиммунный, дисметаболический) и форму соматогений (соматоформные тревожно-депрессивные и панико-фобические состояния). Согласно всем перечисленным составляющим формируется РД (рис. 2), определяется уровень (класс) предполагаемых реабилитационных мероприятий, выстраивается программа действий у конкретного больного с учетом сопутствующей патологии. Больной может иметь максимально 27 степеней расстройств (тяжести) по 9 параметрам РД. К классу А (обычному) относятся пациенты с суммой степеней расстройств < 10 , к классу В

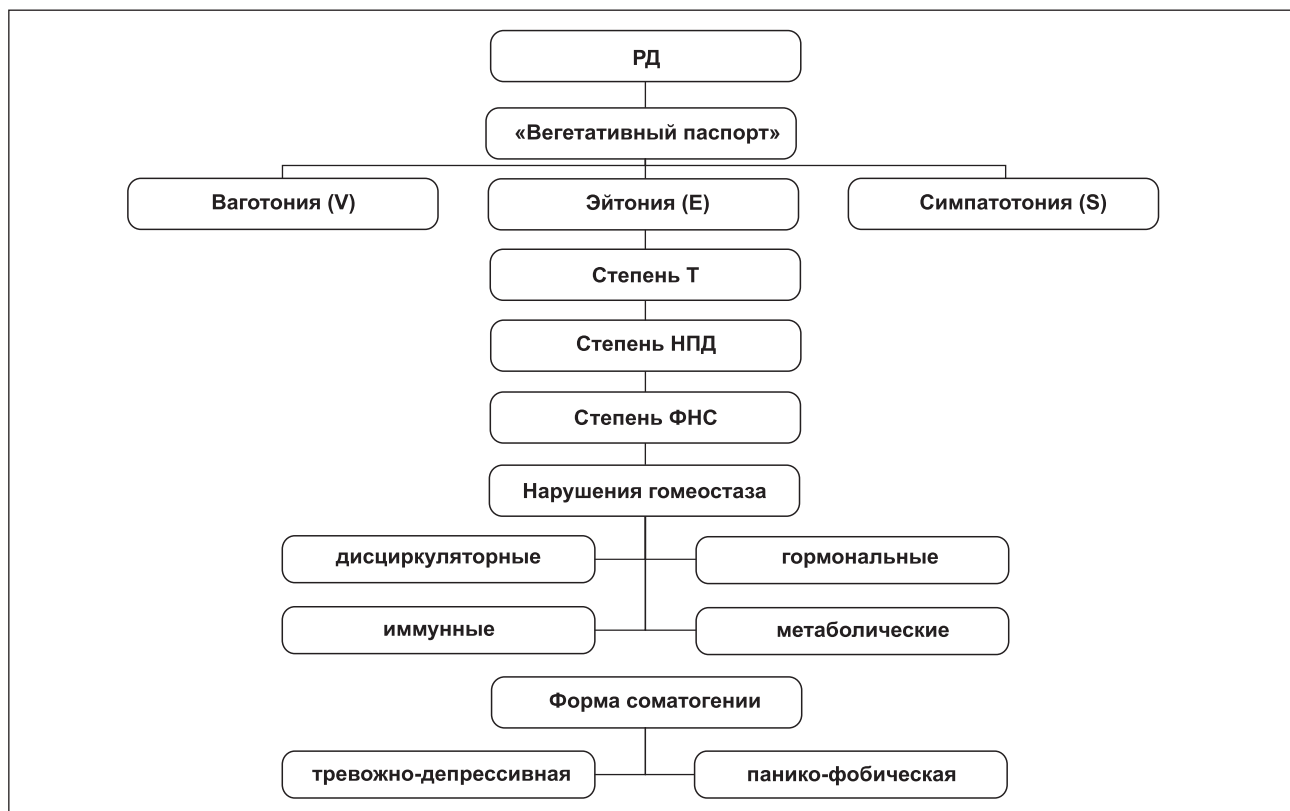


Рисунок 2. Этапы постановки РД с учетом «вегетативного паспорта»

(умеренно-сложному) — при сумме 10–20, к классу С (очень сложному) — при сумме > 20. Приведем варианты РД:

1) РА, S, Т III ст., НПД III ст., ФНС III ст., дисгормональный II ст. и дисиммунный III ст. гомеостаз, панико-фобическая форма соматогении II ст., класс В.

2) ПА, E, Т I ст., НПД I ст., ФНС II ст., дисгормональный I ст. и дисметаболический III ст. гомеостаз, тревожно-депрессивная форма соматогении I ст., класс А.

3) ОА, V, Т II ст., НПД II ст., ФНС II ст., дисциркуляторный I ст., дисгормональный II ст., дисметаболический II ст. и дисиммунный I ст. гомеостаз, тревожно-депрессивная форма соматогении I ст., класс В.

С учетом предложенного классификатора РД мы проводили индивидуальную технологию медикаментозной, психологической и немедикаментозной реабилитации больных РА, ПА и ОА с использованием естественных и преформированных физических факторов, кинезо- и рефлексотерапии, массажа и др. Удалось достоверно повысить эффектив-

ность реабилитационных мероприятий и улучшить качество жизни пациентов. Но это тема для другого сообщения.

Заключение

Необходимость РД, который вытекает из КД и ФД, признается во всем мире, но пока мало известен отечественным реабилитологам и не используется в своей практике ревматологами, а именно РД является неким ключом успешных мероприятий по восстановительному лечению больных, страдающих заболеваниями суставов. Мы надеемся, что предложенный РД для РА, ПА и ОА на основе «вегетативного паспорта», степени нарушений функций опорно-двигательного аппарата, параметров измененного гомеостаза и форм соматогении найдет свое применение в работе врачей-реабилитологов и врачей-ревматологов, а на предложенных принципах дальнейшая разработка и внедрение РД, опосредованного через типы вегетативной нервной системы, займут достойное место в практике специалистов другого профиля.

Список литературы

1. Aydin T. Evaluation of the effectiveness of home based or hospital based calisthenic exercises in patients with ankylosing spondylitis / T. Aydin, O. Taspinar, M.A. Sariyildiz et al. // J. Back Musculoskelet. Rehabil. — 2016. — Vol. 19, № 2. — P. 177-184.

2. Beckmann J. Expression of choline and acetylcholine transporters in synovial tissue and cartilage of patients with rheumatoid arthritis and osteoarthritis / J. Beckmann, J. Schubert, H.G. Morhenn et al. // Cell. Tissue. Res. — 2015. — Vol. 359, № 2. — P. 465-477.

3. Beckmann J. Effect of M3 muscarinic acetylcholine receptor deficiency on collagen antibody-induced arthritis / J. Beckmann,

N. Dittmann, I. Schütz et al. // *Arthritis Res. Ther.* — 2016. — Vol. 18, № 1. — P. 17-27.

4. Bogdanova Y. Computerized cognitive rehabilitation of attention and executive function in acquired brain injury: A systematic review / Y. Bogdanova, M.K. Yee, V.T. Ho, K.D. Ciccone // *J. Head Trauma Rehabil.* — 2015. — Vol. 24, № 12. — P. 153-159.

5. Dalbeth N. Survey definitions of gout for epidemiological studies: Comparison with crystal identification as the gold standard / N. Dalbeth, H. R. Schumacher, J. Fransen J. et al. // *Arthritis Care. Res.* — 2016. — Vol. 25, № 3. — P. 173-178.

6. Gupta A.D. Rethinking diagnoses in rehabilitation: An educational case series / A.D. Gupta, D. Wilson // *J. Rehabil. Med.* — 2016. — Vol. 22, № 3. — P. 182-188.

7. Jänig W. Acute inflammation in the joint: its control by the sympathetic nervous system and by neuroendocrine systems / W. Jänig, P.G. Green // *Auton. Neurosci.* — 2014. — Vol. 182, № 5. — P. 42-54.

8. Kersch-Schindl K. Prevention and rehabilitation of osteoporosis / K. Kersch-Schindl // *Wien Med. Wochenschr.* — 2016. — Bd. 166, № 1-2. — S. 22-27.

9. Koopman F.A. Vagus nerve stimulation: a new bioelectronics approach to treat rheumatoid arthritis? / F.A. Koopman, P.R. Schuurman, M.J. Vervoordeldonk, P.P. Tak // *Best Pract. Res. Clin. Rheumatol.* — 2014. — Vol. 28, № 4. — P. 625-635.

10. Kröz M. Reduction of endogenous regulation in internal medicine patients / M. Kröz, H. Broder von Laue, R. Zerm et al. // *Forsch. Komplementarmed. Klass. Naturheilkd.* — 2015. — Bd. 12, № 6. — S. 333-341.

11. Levine Y.A. Neurostimulation of the cholinergic anti-inflammatory pathway ameliorates disease in rat collagen-induced arthritis / Y.A. Levine, F.A. Koopman, M. Faltys et al. // *PLoS One.* — 2014. — Vol. 9, № 8. — E. 104530.

12. Liu Y. Activation of $\alpha 7$ nicotinic acetylcholine receptors prevents monosodium iodoacetate-induced osteoarthritis in rats / Y. Liu, D. Wu, F. Song et al. // *Cell. Physiol. Biochem.* — 2015. — Vol. 35, № 2. — P. 627-638.

13. Mandl P. Nicotinic acetylcholine receptors modulate osteoclastogenesis / P. Mandl, S. Hayer, T. Karonitsch et al. // *Arthritis Res. Ther.* — 2016. — Vol. 18, № 1. — P. 63-73.

14. Muschter D. Sympathetic neurotransmitters modulate osteoclastogenesis and osteoclast activity in the context of collagen-induced arthritis / D. Muschter, N. Schäfer, H. Stangl et al. // *PLoS One.* — 2015. — Vol. 10, № 10. — P. 0139726.

15. Negrini S. Methodology of «Physical and rehabilitation medicine practice, evidence based position papers: the European position» produced by the UEMS-PRM section / S. Negrini, C. Kiekens, M. Zampolini et al. // *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* — 2016. — Vol. 52, № 1. — P. 134-141.

16. Novikova D.S. Prospects for the assessment of cardiac rhythm variability in patients with rheumatoid arthritis and systemic lupus erythematosus / D.S. Novikova, T.V. Popkova, T.A. Lisitsyna, E.L. Nasonov // *Vestn. Ross. Akad. Med. Nauk.* — 2010. — № 9. — P. 23-34.

17. Park Y. Effects of rehabilitation for pain relief in patients with rheumatoid arthritis: a systematic review / Y. Park, M. Chang // *J. Phys. Ther. Sci.* — 2016. — Vol. 28, № 1. — P. 304-308.

18. Richardson B.R. Physiotherapy assessment and diagnosis of musculoskeletal disorders of the knee via telerehabilitation / B.R. Richardson, P. Truter, R. Blumke, T.G. Russell // *J. Telemed. Telecare.* — 2016. — Vol. 15, № 3. — P. 146-152.

19. Stewart H. Remote patient monitoring / H. Stewart // *JEMS.* — 2015. — Vol. 11, № 11, suppl. — P. 5-6.

20. Thyberg I. Hand pains in women and men in early rheumatoid arthritis, a one year follow-up after diagnosis. The Swedish TIRA project / I. Thyberg, O. Dahlström, M. Björk et al. // *Disabil. Rehabil.* — 2016. — Vol. 11, № 1. — P. 1-10.

21. Van Maanen M.A. Two novel $\alpha 7$ nicotinic acetylcholine receptor ligands: *in vitro* properties and their efficacy in collagen-induced arthritis in mice / M.A. Van Maanen, R.L. Papke, F.A. Koopman et al. // *PLoS One.* — 2015. — Vol. 10, № 1. — E. 0116227.

22. Yi L. $\alpha 7$ nicotinic acetylcholine receptor is a novel mediator of sinomenine anti-inflammation effect in macrophages stimulated by lipopolysaccharide / L. Yi, J.F. Luo, B.B. Xie et al. // *Shock.* — 2015. — Vol. 44, № 2. — P. 188-195.

Получено 06.02.16 ■

Сокрут В.М., Сокрут О.П., Сняченко О.В.
Донецький національний медичний університет ім. М. Горького, м. Лиман, Україна

«Вегетативний паспорт» та реабілітаційний діагноз в артрологічній практиці

Резюме. Проблема встановлення так званого реабілітаційного діагнозу (РД) на підставі Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності й здоров'я залишається маловідомою стороною діяльності лікарів та психологів. Нині не існує єдиних підходів до встановлення РД фахівцями різного профілю, абсолютно не розроблено загальні принципи РД для артрологічної групи хворих, які б задовольняли лікарів-реабілітологів і лікарів-ревматологів, хоча саме захворювання суглобів можуть бути певною моделлю для вирішення обговорюваної проблеми. Це стало метою й задачами цього дослідження.

Матеріал і методи. Висунена наукова концепція базувалася на аналізі результатів обстеження та ефективності подальшої реабілітації 643 хворих із різними за патогнезом захворюваннями суглобів: 249 хворих із ревматоїдним артритом, 89 — із хронічною формою подагричного артрити, 305 — з остеоартритом.

Результати. Необхідність РД, що впливає з клінічного й функціонального діагнозів, визнається в усьому світі, але він поки мало відомий вітчизняним реабілітологам і не використовується у практиці ревматологами, але саме РД є ключем успішних заходів із відновного лікування хворих, які страждають від захворювання суглобів. В осно-

ву розробленій класифікації РД покладено принцип розподілу хворих за типами вегетативної нервової системи (ваготоніки, симпатотоніки і ейтоніки), від яких значно залежить ефективність реабілітаційних заходів, із визначенням так званого «вегетативного паспорта». Якщо серед здорових осіб, таких само за статтю й віком, розподіл частоти ваготоніків, симпатотоніків та ейтоніків був 1 : 3 : 5, то серед хворих на РА істотно переважали особи з домінуванням симпатичної активності (симпатикотоніки), а серед інших груп пацієнтів із хронічною патологією суглобів — парасимпатичною (парасимпатикотоніки). У ваготоніків основним медіатором є ацетилхолін, а в симпатотоніків — норадреналін.

Висновок. Запропонований РД задля ревматоїдного, подагричного артрити і остеоартрити на основі «вегетативного паспорта», ступеня порушень функцій опорно-рухового апарату, параметрів зміненого гомеостазу та форм соматогенії знайде своє застосування в роботі реабілітологів й ревматологів, а на запропонованих принципах подальша розробка й впровадження РД, опосередкованого через типи вегетативної нервової системи, займуть гідне місце в практиці фахівців іншого профілю.

Ключові слова: суглоби, вегетативна нервова система, реабілітація.

Sokrut V.M., Sokrut O.P., Syniachenko O.V.

Donetsk National Medical University named after M. Horkyi, Lyman, Ukraine

«Vegetative Passport» and Rehabilitation Diagnosis in the Arthrologic Practice

Summary. The problem of establishing so-called rehabilitation diagnosis (RD) based on the International Classification of Functioning, Disability and Health is still little-known side of the doctor's and psychologist's practice. At the moment, there are no unified approaches to establishing RD by the different experts, completely missing general principles of RD for arthrologic group of patients, satisfying medical rehabilitation specialists or rheumatologists, however, the joint disease may be a certain model for solving the problem under discussion. This has become the purpose and the objective of this study.

Materials and methods. Proposed scientific concept was based on the analysis of survey results and on the effectiveness of subsequent rehabilitation of 643 patients suffering from joint diseases with various pathogenesis: 249 people with rheumatoid arthritis, 89 — with chronic gouty arthritis, 305 — with osteoarthritis.

Results. The necessity of RD, which is derived from clinical and functional diagnosis, is generally accepted throughout the world, but so far is little known among domestic rehabilitologists and is not used in the practice of rheumatologists, and RD is exactly a certain «key» of successful measures in rehabilitation treatment of patients suffering from joint diseases. The basis of RD classification was the principle of distribution of pa-

tients depending on the type of autonomic nervous system (vago-tonics, sympathotonics and eutonics), on which the effectiveness of rehabilitation measures closely depends, with determination of the so-called «vegetative passport». If among healthy people of the same gender and age, the distribution of vago-tonics, sympathotonics and eutonics was 1 : 3 : 5, then among the patients with rheumatoid arthritis, the persons with the dominance of sympathetic activity (sympathicotronics) significantly prevailed, and among other groups of patients with chronic joint disorders — of parasympathetic one (parasympathotronics). The major mediator for vago-tonics is acetylcholine, and for sympathotronics — noradrenaline.

Conclusion. The proposed RD for rheumatoid, gouty arthritis and osteoarthritis based on «vegetative passport», degree of functional disorders of the musculoskeletal system, parameters of altered homeostasis and somatogenical forms will be adopted by rehabilitation specialists and rheumatologists in their practice, and on the proposed principles, further development and implementation of RD, mediated through types of autonomic nervous system, will take the rightful place in other specialists' practice.

Key words: joints, autonomic nervous system, rehabilitation.

МЕГА-Комплекс ХОНДРОПРОТЕКТОРІВ
24 АКТИВНИХ КОМПОНЕНТИ

АРТРОМЕГА

PRO PHARMA



Хондропротектори¹
Лікарські трави²
Вітаміни і мінерали¹



СКЛАД: 1 таблетка містить: активні вроджені: акулений хрящ — 375 мг, глюкозамін сульфат — 250 мг, хондроїтин сульфат — 200 мг, новозеландські зелені міді (порошок) — 125 мг, метилсульфонілметан — 125 мг, лощерна, наземна частина рослини (порошок) — 12,5 мг, L-істидин — 5 мг, вітамін С (аскорбінова кислота) — 0,5 мг, вітамін В₁ (тіаміну гідрохлорид) — 0,5 мг, вітамін В₂ (рибофлавін) — 0,5 мг, вітамін В₆ (піридоксин гідрохлорид) — 0,5 мг, бор — 0,5 мг, екстракт плодів яви — 0,5 мг (29% саломки), гарпагофітуму кореня — 0,5 мг, цетил мрістолеат — 0,5 мг, вітамін Е — 0,1 мг, марганець — 160 мкг, цинк — 100 мкг, мідь — 50 мкг, вітамін А — 15 мкг, селен — 10 мкг, хром — 10 мкг, вітамін В₁₂ — 1 мкг.

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ: біологічно активні речовини, що входять до складу АРТРОМЕГА, сприяють відновленню та регенерації суглобів та кісток після травм, фізичних навантажень, в тому числі спортивних, а також інгібують (уповільнюють) дегенеративні процеси у суглобах. АРТРОМЕГА містить комплекс біологічно активних речовин — хондропротекторів, вітамінів, мінералів та антиоксидантів, призначених для нормалізації функціонального стану опорно-рухового апарату, профілактики та пом'якшення перебігу дегенеративно-дистрофічних й запальних захворювань суглобів (остеохондроз, артроз тощо), які супроводжуються більшовим синдромом, крипітацією (хрусткий звук), ранньою скутістю або деформацією суглобів.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ: АРТРОМЕГА рекомендована як додаткове джерело хондропротекторів, вітамінів, мінералів та антиоксидантів з метою нормалізації функціонального стану опорно-рухового апарату, зокрема суглобів та кісток, при дегенеративно-запальних станах, надмірних фізичних навантажень та травмах суглобів.

СПОСІБ ЗАСТОСУВАННЯ ТА РЕКОМЕНДОВАНА ДОЗА: вживати дорослим та дітям віком від 12 років та старше по 2 таблетки на добу після прийому їжі, запиваючи достатньою кількістю питної води. Курс застосування становить 1 місяць. У разі необхідності курс можна повторити після перерви в 1 місяць. Перед застосуванням рекомендована консультація лікаря.

ПРОТИПОКАЗАННЯ: індивідуальна чутливість до будь-якого з компонентів, вагітність та період лактації.

ФОРМА ВИПУСКУ: таблетки масою 1,597 г ± 5%.

ДАТА ВИРОБНИЦТВА ТА СТРОК ПРИДАТНОСТІ: дату виробництва вказано на упаковці. Строк придатності — 36 місяців від дати виробництва.

УМОВИ ЗБЕРІГАННЯ: зберігати в оригінальній упаковці за температури від 4 °С до 25 °С у сухому, захищеному від світла і недоступному для дітей місці.

НАЗВА ВИРОБНИКА: Прайвет Ленбл Нутрасьютіалс ЛПС, США.

ЕКСКЛЮЗИВНИЙ ПРЕДСТАВНИК ТА/АБО ІМПОРТЕР: ТОВ «УНІВЕРСАЛЬНЕ АГЕНТСТВО «ПРО-ФАРМА», Україна, 03170, м. Київ, вул. Перемоги, 9, оф. 20, тел.: (044) 422-50-70.

Для отримання більш детальної інформації ознайомтесь з повною версією інструкції для медичного застосування препарату.

Інформація для використання у професійній діяльності медичними та фармацевтичними працівниками.

Даний інформаційний матеріал призначений виключно для розміщення у спеціалізованих виданнях для медичних установ та лікарів, а також для розповсюдження на семінарах, конференціях, симпозіумах з медичної тематики.

© 2015 ТОВ «УА «ПРО-ФАРМА». Всі права захищені. Матеріал створений у березні 2016. Матеріал придатний до березня 2018.

1. Додаток до висновку ДСЄЕ № 05.03.02-03/3131 від 21.01.14.

2. П.А. Кюсов. Лекарственные растения. Справочник. М. Эксмо, 2011.

Georgiev M.I., Alipieva K., Orhan I.E. Cholinesterases inhibitory and antioxidant activities of Harpagophytum procumbens from in vitro systems // Phytother. Res.

ЗДОРОВІ СУГЛОБИ БЕЗ СКУТОСТІ І ЗАПАЛЕННЯ

УДК 616.71-007.235:611.018.4

ПРИМЕНЕНИЕ УСИЛЕННОГО 24-КОМПОНЕНТНОГО КОМПЛЕКСА АРТРОМЕГА® ПРИ ОСТЕОАРТРИТЕ И РЯДЕ ДРУГИХ СОСТОЯНИЙ

Резюме. Результаты современных исследований свидетельствуют о том, что применение комплексных хондропротекторных средств более предпочтительно, чем монокомпонентная/двухкомпонентная терапия, вследствие одновременного влияния на целый ряд патогенетических механизмов. В связи с этим представляет особый интерес комплекс Артромега® (производство США), в состав которого входят 24 компонента.

Анаболическое действие 3 хондропротекторов — глюкозамина сульфата, хондроитина сульфата, метилсульфонилметана — сводится к усилению образования коллагена и протеогликанов (за счет усиления синтеза гликозаминогликанов: гиалуроновой кислоты, хондроитина сульфата, кератана сульфата). Антикatabолическое действие данных хондропротекторов связано со способностью ингибировать ось «IL-1 β → активация NF- κ B → активация других медиаторов воспаления: IL-1 β , IL-6, TNF- α , MMPs, COX-2, iNOS и др.» и проявлять антиоксидантные свойства.

Среди дополнительных компонентов важно выделить акулий хрящ, мидии и гарпагофитум. Акулий хрящ является источником важного для суставного хряща хондроитина-6-сульфата, а также уменьшает васкуляризацию хряща.

Результаты приведенных исследований позволяют считать обоснованным использование 24-компонентного усиленного комплекса Артромега® при остеоартрите коленного, тазобедренного и других суставов, посттравматическом остеоартрите; остеохондрозе; для ускорения образования костной мозоли и, как следствие, ускорения заживления переломов; для ускорения восстановления после лечебной артроскопии; для улучшения мышечной функции, например, у спортсменов до и после тренировок и у пациентов с остеоартритом.

Ключевые слова: Артромега®, глюкозамина сульфат, хондроитина сульфат, хондропротекторы, остеоартрит.

Введение

Остеоартрит является хроническим заболеванием, сопровождающимся истончением хряща в суставах, что приводит к трению костных поверхностей и, как следствие, к появлению скованности, боли и нарушению движений. Развитие остеоартрита связано с возрастом, а также с рядом других модифицируемых и немодифицируемых факторов риска, таких как ожирение, малоподвижный образ жизни, генетическая предрасположенность, плотность костей, травмы (включая спортивные и полученные на производстве) и пол. Остеоартрит является основной причиной инвалидизации среди пожилых людей во всем мире, особенно в развитых странах. Распространенность остеоартрита растет и будет расти в связи с увеличением численности населения, его старением и подверженностью таким факторам риска, как эпидемия ожирения [1].

В настоящее время существуют две основные стратегии лечения остеоартрита: симптом-модифицирующая и болезнь-модифицирующая (структурно-модифицирующая) терапия. Симptom-модифицирующие средства оказывают влияние только на симптомы болезни, такие как боль и нарушение функции, но не влияют на структурные изменения в суставе. К

ним относят анальгетики (парацетамол, слабые опиаты), нестероидные противовоспалительные средства, хондропротекторы (глюкозамина сульфат, хондроитина сульфат, метилсульфонилметан), внутрисуставные кортикостероиды и ряд других средств. Структурно-модифицирующие средства замедляют структурное прогрессирование болезни, при этом они могут оказывать или не оказывать прямое влияние на симптомы. По состоянию на сегодняшний день нет ни одного лицензированного средства этой группы. Однако ведутся интенсивные исследования, и первые кандидаты для официального одобрения — это глюкозамина сульфат и хондроитина сульфат [2–4].

Например, в отношении глюкозамина сульфата по состоянию на сегодняшний день выполнено 2 метаанализа, посвященных остеоартриту коленного сустава. В одном из них (3803 пациента) не было отмечено значимого клинического влияния препарата на выраженность суставной боли и ширину суставной щели. Однако сразу несколько групп экспертов поставили под вопрос валидность полученных выводов. Недостатки этого метаанализа частично обсуждались в «Британском медицинском журнале». Было высказано мнение, что приведенные данные не являются прямо подтверждающими строгие отрицательные выводы

метаанализа [5, 7]. Во втором метаанализе (эффективность глюкозамина сульфата и хондроитина сульфата оценивалась отдельно; всего 1502 пациента) сообщалось о малом/умеренном влиянии глюкозамина сульфата на минимально суженную суставную щель спустя 3 года лечения при остеоартрите коленного сустава [6, 7].

Аналогично для хондроитина сульфата было выполнено 2 метаанализа, посвященных остеоартриту коленного сустава. В одном из них (1179 пациентов) было продемонстрировано небольшое, но достоверное замедление скорости сужения минимальной ширины суставной щели: 0,13 мм за 2 года [7–9]. Выводы другого метаанализа (две подгруппы, см. выше; всего 1502 пациента) также свидетельствуют о достоверной задержке прогрессирования болезни [6, 7].

Важно отметить, что структурно-модифицирующий эффект усиливается при комбинировании глюкозамина сульфата и хондроитина сульфата. Например, в двойном слепом плацебо-контролируемом двухлетнем исследовании, включавшем 605 пациентов с остеоартритом коленного сустава, прием биологически активной добавки глюкозамина сульфата или хондроитина сульфата не приводил к развитию структурного эффекта. Но когда обе биодобавки принимались вместе, было отмечено статистически достоверное ($p = 0,046$) уменьшение сужения суставной щели по сравнению с плацебо: средняя разница составила 0,10 мм (95% доверительный интервал (ДИ) от 0,002 до 0,20 мм) [10].

Выше было упомянуто, что глюкозамина сульфат и хондроитина сульфат относят не только к структурно-модифицирующим, но и симптом-модифицирующим средствам. Как следствие, комбинирование этих препаратов приводит также к достоверному росту их симптом-модифицирующих эффектов [11].

В последние годы важное место среди хондропротекторов занял метилсульфонилметан — нетоксическое вещество, содержащееся в норме в организме человека. При назначении в виде монотерапии данное средство проявляет симптом-модифицирующее действие [40], которое усиливается при совместном назначении с глюкозамином и хондроитином [43, 48]. Способен ли метилсульфонилметан вызывать структурно-модифицирующее действие, предстоит выяснить в будущих исследованиях.

Учитывая значительно большую клиническую эффективность комбинированных средств, мы остановились в настоящем обзоре на комплексе Артромага®,

в состав которого входят 3 хондропротективных вещества (глюкозамина сульфат, хондроитина сульфат, метилсульфонилметан), 7 вспомогательных, усиливающих компонентов (включая акулий хрящ, новозеландские зеленые мидии, гарпагофитум и др.), 8 витаминов и 6 микроэлементов (рис. 1). Данный комплекс можно назвать усиленным, поскольку в него входят практически все компоненты, прямо или косвенно усиливающие хондропротекцию. Среди других достоинств комплекса следует отметить его производство в США в соответствии со стандартом GMP (сертификация ASI), что обеспечивает высокое качество продукта. Кроме того, низкая стоимость комплекса делает его доступным для самых широких слоев населения.

Мишени для воздействия при патологии суставов [12, 13] Анаболическое действие

Суставной хрящ устроен таким образом, что сеть коллагена тесно переплетена с протеогликанами. Последние заряжены отрицательно, благодаря чему удерживают большое количество воды. Как следствие, суставной хрящ становится упругим, эластичным; вода также нужна для смазки суставной системы.

Типичное строение протеогликана представлено на рис. 2. Центральная его часть представляет собой длинную нить гиалуроновой кислоты, к которой сбоку с помощью связывающих белков прикреплены молекулы агрекана. Каждый агрекан состоит из белковой нити, к которой прикреплены хондроитина сульфат и кератана сульфат.

Учитывая это, о любом лекарственном средстве, которое способно усиливать образование в суставе коллагена или протеогликанов (за счет усиления синтеза гликозаминогликанов — гиалуроновой кислоты, хондроитина сульфата и кератана сульфата), восстанавливая тем самым целостность хряща, говорят, что оно обладает анаболическим действием.

Антикатаболическое действие

Существует множество факторов, приводящих к развитию остеоартрита. Среди них основное значение имеют возраст, избыточный вес/ожирение и травма. Старение связано с развитием в суставах дегенеративных изменений, тесно связанных с развитием воспаления (рис. 3). Избыточный вес/ожирение усиливает это воспаление двумя путями: за счет влияния на механорецепторы, а также путем выделения из жирор-

<p>3 ХОНДРОПРОТЕКТОРА</p> <p>глюкозамина сульфат 250 мг хондроитина сульфат 200 мг метилсульфонилметан 125 мг</p>	<p>7 УСИЛИВАЮЩИХ КОМПОНЕНТОВ</p> <p>акулий хрящ новозеландские зеленые мидии люцерна юкка гарпагофитум L-гистидин цетил миристолеат</p>	<p>8 ВИТАМИНОВ</p> <p>вит. С вит. В1 вит. В2 вит. В3 вит. В6 вит. В12 вит. Е вит. А</p>	<p>6 МИКРОЭЛЕМЕНТОВ</p> <p>бор марганец цинк медь селен хром</p>
--	--	--	---

Рисунок 1. Ингредиенты, входящие в состав комплекса Артромага®

вой ткани лептина и других провоспалительных цитокинов (IL-1, IL-6, TNF- α , IL-10). Травма сустава усиливает воспаление за счет фрагментации фибронектина. При наличии этих или других причинных факторов в суставе развивается хроническое вялотекущее воспаление, вовлекающее цитокины, металлопротеиназы, простангландины, активные формы кислорода и другие медиаторы, что приводит к нарастанию степени тяжести остеоартрита.

Соответственно, о любом лекарственном средстве, которое способно противодействовать одному или нескольким медиаторам или рецепторам, представленным на рис. 3, подавляя воспаление и препятствуя тем самым дегенерации хряща, говорят, что оно обладает антикатаболическим действием.

Характеристика компонентов, входящих в состав комплекса Артромега®

Хондропротекторы

Глюкозамина сульфат и хондроитина сульфат являются хорошо известными и широко применяемыми хондропротекторами при лечении заболеваний суставов. Анаболическое действие глюкозамина сульфата сводится к способности усиливать образование протеогликанов за счет усиления синтеза гликозаминогликанов (гиалуриновой кислоты, хондроитина сульфата, кератана сульфата), поскольку он является их предшественником. Хондроитина сульфат прямо (непосредственно включаясь в состав протеогликанов) или непрямо (путем усиления метаболизма клеток) усиливает образование коллагена, гликозаминогликанов (гиалуриновой кислоты) и протеогликанов [12].

Антикатаболическое действие глюкозамина сульфата и хондроитина сульфата связано прежде всего со способностью ингибировать ось «IL-1 β → активация NF- κ B → активация других медиаторов воспаления» (рис. 3). Среди других медиаторов воспаления,

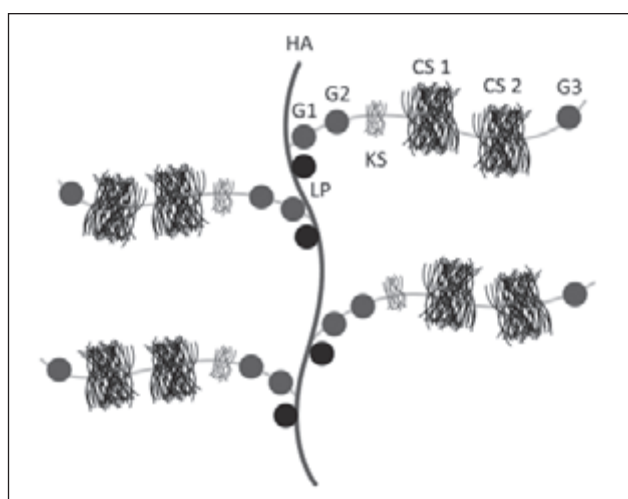


Рисунок 2. Схематическое представление структуры протеогликана. Гликозаминогликаны: гиалуриновая кислота (HA), хондроитина сульфат (два его домена — CS 1, CS 2), кератана сульфат (KS). Белковая часть представлена белковыми нитями с их глобулярными доменами (G1, G2, G3) и связывающими белками (LP) [12]

ингибируемых глюкозамина сульфатом и хондроитина сульфатом, важное значение имеет подавление экспрессии провоспалительных цитокинов (IL-6, TNF- α и др.), матриксных металлопротеиназ (MMPs), циклооксигеназы-2 (COX-2), индуцибельной NO-синтазы (iNOS). Антиоксидантные свойства обоих лекарственных средств связаны как с подавлением экспрессии iNOS, так и с прямой способностью нейтрализовать активные формы кислорода (ROS) [14–18].

Выбор производителя включить в состав усиленного комплекса Артромега® именно глюкозамина сульфат, а не глюкозамина гидрохлорид, является очень удачным, поскольку в ряде клинических исследований продемонстрирован более выраженный эффект у сульфатной соли. Пока, однако, не удается объяснить этот феномен с позиции биологической активности, тозологии или фармакокинетики [19].

Метилсульфонилметан в естественных условиях содержится во фруктах, помидорах, кукурузе, люцерне, чае, кофе, человеческом и коровьем молоке. В крови взрослого человека содержится около 0,2 мг/кг данного вещества. Метилсульфонилметан является одним из наиболее безопасных веществ в биологии: по безопасности он приближается к воде. Основным достоинством метилсульфонилметана является то, что он содержит 34 % органической серы и, попадая в организм человека, становится донатором серы для синтеза различных биологических веществ. Установлено, в частности, что метилсульфонилметан является одним из источников серы при синтезе коллагена. Последующее образование дисульфидных связей (S-S) образует поперечные сшивки между волокнами коллагена, стабилизируя коллагеновую сеть. Более того, при старении организма между волокнами коллагена образуются патологические сшивки с по-

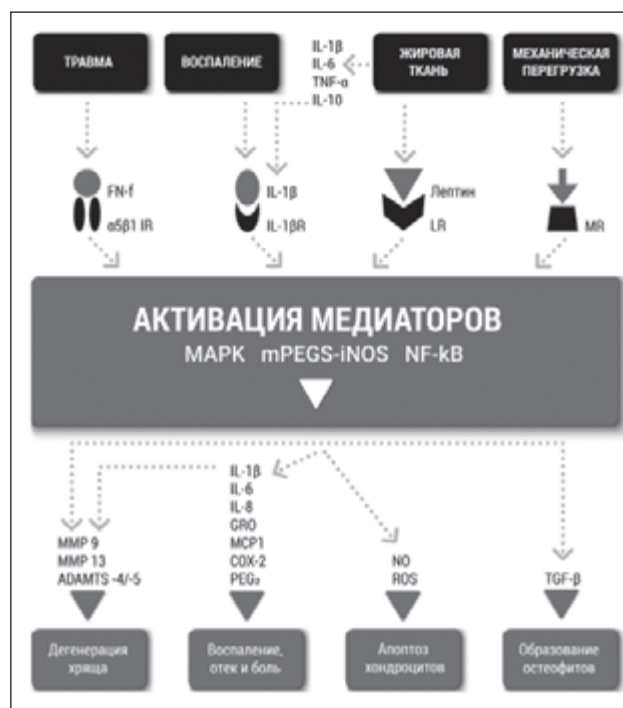


Рисунок 3. В основе патогенеза остеоартрита лежит хроническое вялотекущее воспаление [12]

мощью конечных продуктов усиленного гликозилирования, что предрасполагает хрящ к развитию дегенеративных изменений, характерных для остеоартрита. Было продемонстрировано, что метилсульфонилметан замедляет эти процессы. Предполагается также, что, попадая в организм, метилсульфонилметан усиливает образование протеогликанов за счет усиления синтеза серосодержащих гликозаминогликанов (хондроитина сульфата, кератана сульфата). В то время как при остеоартрите в хряще снижается содержание серы (составляет 1/3 от нормы), метилсульфонилметан, по-видимому, восстанавливает этот уровень, проявляя вышеперечисленные анаболические эффекты [20–25].

Антикатаболические эффекты метилсульфонилметана, помимо препятствия образованию патологических сшивок, сводятся к прямому и косвенному (за счет усиления синтеза гликозаминогликанов) ингибированию оси «IL-1 β → активация NF- κ B → активация других медиаторов воспаления: IL-1 β , IL-6, TNF- α , COX-2, iNOS и др.» (рис. 3) и проявлению данным соединением антиоксидантных свойств [26, 63, 64].

Усилители хондропротекции

Помимо традиционных хондропротекторов (глюкозамина сульфат, хондроитина сульфат) и набирающего все большую популярность метилсульфонилметана изучается большое количество других природных средств, способных восстанавливать хрящ и препятствовать развитию в нем воспалительно-дегенеративных изменений. В состав комплекса Артромега® включено 7 дополнительных компонентов, трем из которых — акульему хрящу, новозеландским зеленым мидиям и гарпагофитуму — мы дадим краткую характеристику.

Клинические эффекты **акульего хряща** будут более понятны, если учесть результаты работ [27, 28], в которых была изучена относительная концентрация хондроитина-4-сульфата и хондроитина-6-сульфата в хрящах здоровых людей. Было выяснено, что эпифизарный хрящ взрослых людей, после того как процессы оксификации закончились, содержит исключительно хондроитина-6-сульфат.

С другой стороны, был выполнен обзор исследований [30], в котором приводится состав хондроитина сульфата в хрящах быков, свиней, кур, акул и скатов. Молекулярный вес бычьего, свиного и куриного хондроитина сульфата (14–26 кДа) был одинаков с референсным стандартом (21,4 кДа), в то время как молекулярный вес акульего и скатного хондроитина сульфата оказался значительно выше (50–70 кДа). При этом бычьи образцы содержали такое же количество хондроитина-4-сульфата (61 %) и хондроитина-6-сульфата (33 %), как референсный стандарт (61 и 34 % соответственно), в то время как в куриных и свиных образцах был отмечен более высокий уровень хондроитина-4-сульфата (72 и 80 % соответственно). В то же время скатный и акулий образцы имели более высокие уровни хондроитина-6-сульфата (39 и 50 % соответственно) [29, 30].

Поскольку акулий хрящ имеет самое высокое содержание хондроитина-6-сульфата, являющегося строительным материалом в суставном хряще взрослых людей, то предполагается, что именно акулий хрящ будет оказывать выраженное лечебное воздействие при остеоартрите.

Все анаболические и антикатаболические эффекты акульего хряща, связанные с содержанием в нем хондроитина-6-сульфата, аналогичны тем, которые были описаны выше при рассмотрении хондропротекторов. Кроме того, для акульего хряща характерен еще один дополнительный антикатаболический эффект: белки, содержащиеся в акульем хряще, тормозят васкуляризацию (врастание сосудов) суставного хряща человека. В норме хрящ не содержит сосудов, и васкуляризация значительно усугубляет течение воспалительно-дегенеративных процессов. Акулий хрящ ингибирует эти процессы, тем самым замедляя развитие остеоартрита [31, 32].

Внедрение в лечебную практику **новозеландских зеленых мидий** (*Perna canaliculus*) было связано с интересным наблюдением: у коренного населения, проживающего на побережье Новой Зеландии (маори) и регулярно употребляющего в пищу данный моллюск, частота развития остеоартрита является низкой. Лечебные свойства новозеландских зеленых мидий были впервые научно продемонстрированы в 1974 г., и с тех пор ведутся интенсивные исследования их положительных эффектов при остеоартрите [33, 34].

В результате было выяснено, что новозеландские зеленые мидии содержат омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты (ω -3 ПНЖК: эйкозапентаеновую кислоту, докозагексаеновую кислоту и др.). Данные жирные кислоты являются структурными аналогами арахидоновой кислоты и, встраиваясь вместо нее, нарушают работу циклооксигеназы типа 2, предотвращая образование простагландинов и липоксигеназы, нарушая образование лейкотриенов. Антиоксидантные свойства зеленых мидий связаны с содержанием в них каротиноидов и ω -3 ПНЖК (однако роль ω -3 ПНЖК в качестве антиоксидантов является спорной). Препараты зеленых мидий обладают также способностью ингибировать продукцию провоспалительных цитокинов (IL-1 β , IL-6, TNF- α и др.), матриксных металлопротеиназ. Все перечисленные эффекты обуславливают антикатаболический эффект зеленых мидий при остеоартрите [35, 36, 62].

Гарпагофитум (мартиния душистая, или дявольский коготь) произрастает в южной части Африканского континента и может быть обнаружен в песках пустыни Калахари на территории таких государств, как Намибия, Ботсвана, Южно-Африканская Республика, Замбия и Зимбабве. С медицинской целью применяют вторичные клубневидные корни (запасующие питательные вещества). Исторически еще местное население использовало гарпагофитум как обезболивающее средство. После того как растение стало экспортироваться в другие страны (Европа, Канада), его продолжили использовать как обезболивающее при артритах, тендинитах и других видах болей.

Антикатаболические эффекты гарпагофитума связаны с тем, что он подавляет образование и высвобождение из макрофагов провоспалительных цитокинов IL-1 β , IL-6 и TNF- α , подавляет образование матриксных металлопротеиназ в хондроцитах, ингибирует экспрессию циклооксигеназы 2-го типа и индуцибельной NO-синтазы в фибробластах и тормозит развитие перекисного окисления липидов, что приводит к подавлению воспалительной реакции и, вторично, к развитию обезболивающего эффекта и хондропротекции [37].

Витамины и микроэлементы

В состав комплекса Артромега® входят 8 витаминов, среди них жирорастворимые — А, Е и водорастворимые — В₁, В₂, В₃, В₆, В₁₂, С. Кроме того, в состав комплекса входят 6 микроэлементов — бор, марганец, цинк, медь, селен, хром. Витамины и минералы улучшают питание суставного хряща за счет усиления притока крови к суставу, а также за счет стимуляции метаболизма хондроцитов и внеклеточного матрикса. Ряд свойств витаминов и минералов, специфичных для суставного хряща, приведен в табл. 1.

Терапевтическое применение усиленного комплекса Артромега® Остеоартрит

Анаболическое и антикатаболическое действие компонентов, входящих в состав комплекса Артромега®, обеспечивают симптом-модифицирующее (ослабление боли, улучшение функции) и структурно-модифицирующее (замедление структурного прогрессирования болезни) действие. Во введении к настоящему обзору мы остановились на результатах метаанализов и исследований применения глюкозамина сульфата и хондроитина сульфата для лечения остеоартрита. Ниже мы более подробно рассмотрим результаты клинических исследований метилсульфонилметана, новозеландских зеленых мидий и их комбинаций с глюкозамина суль-

Таблица 1. Роль некоторых витаминов и микроэлементов в поддержании структуры и функции суставного хряща* [12, 38, 39]

Витамины	
Витамин Е	Обладает обезболивающим действием
Витамин С	Стимулирует синтез коллагена и протеогликанов
Микроэлементы	
Бор	Важен для кальцификации субхондральной кости; обладает обезболивающим действием
Марганец	Участвует в образовании поперечных сшивок между волокнами коллагена; стимулирует синтез гликозаминогликанов; ингибирует эластин-деградирующие эластазы
Медь	Участвует в образовании поперечных сшивок между волокнами коллагена, эластина
Селен	Стимулирует синтез гликозаминогликанов

Примечание: * — все перечисленные в таблице витамины и микроэлементы прямо или косвенно улучшают работу антиоксидантной системы.

фатом и хондроитина сульфатом для лечения той же патологии.

Эффективность монотерапии метилсульфонилметаном была подтверждена, например, в следующей работе [40]. В двойное слепое рандомизированное плацебо-контролируемое исследование было включено 50 мужчин и женщин в возрасте 40–76 лет с остеоартритом коленного сустава (около 90 % пациентов имели I–II функциональный класс по классификации Американского колледжа ревматологии 1991 г.). Пациентам назначали метилсульфонилметан 3,0 г 2 раза в день (всего 6,0 г/день) или плацебо 2 раза в день в течение 12 недель. По окончании курса лечения было выяснено, что метилсульфонилметан приводил к достоверно ($p < 0,05$) большему снижению боли и улучшению функции по шкале WOMAC (индекс выраженности остеоартрита университетов Западного Онтарио и Мак-Мастера) по сравнению с плацебо. Кроме того, метилсульфонилметан вызывал достоверно ($p < 0,05$) большее улучшение повседневной активности пациентов по шкале SF-36 (краткий вопросник-36) по сравнению с плацебо. В результате был сделан вывод о том, что метилсульфонилметан в дозе 3,0 г 2 раза в день уменьшал выраженность боли и улучшал функцию при остеоартрите коленного сустава в течение короткого курса терапии, не вызывая при этом значимых побочных эффектов. Сходные результаты были получены и в ряде других исследований [41, 42] при остеоартрите коленного и тазобедренного суставов.

Комбинированная терапия метилсульфонилметаном и глюкозамином (тип соли глюкозамина не был доступен) была изучена в следующей работе [43]. В двойное слепое рандомизированное плацебо-контролируемое исследование было включено 118 пациентов обоих полов с легким/умеренным остеоартритом. Больных разделили на 4 группы в соответствии с исследуемой терапией: глюкозамин 500 мг, метилсульфонилметан 500 мг, комбинация глюкозамина и метилсульфонилметана в тех же дозах или плацебо. Эти компоненты принимались 3 раза в день в течение 12 недель. В результате было установлено, что глюкозамин, метилсульфонилметан и их комбинация достоверно улучшали симптомы остеоартрита по сравнению с плацебо. Было отмечено достоверное снижение среднего значения (\pm станд. откл.) индекса боли с $1,74 \pm 0,47$ в исходных условиях до $0,65 \pm 0,71$ к 12-й неделе при лечении глюкозамином ($p < 0,001$), с $1,53 \pm 0,51$ до $0,74 \pm 0,65$ при лечении метилсульфонилметаном (p -значение не приведено). Комбинированная терапия приводила к более выраженному снижению среднего значения индекса боли (с $1,70 \pm 0,47$ до $0,36 \pm 0,33$; $p < 0,001$) (рис. 4). Спустя 12 недель терапии среднее значение индекса отечности достоверно снижалось в группах с глюкозамином и метилсульфонилметаном, однако уменьшение этого показателя в группе с комбинированной терапией было большим (с $1,43 \pm 0,63$ до $0,14 \pm 0,35$; $p < 0,05$). Комбинированная терапия вызывала статистически достоверное снижение индекса Лекена (шкала тяжести остеоар-

трита Лекена). По результатам исследования был сделан вывод о том, что глюкозамин и метилсульфонилметан обладают обезболивающим и противовоспалительным действием при остеоартрите. Однако их комбинация более эффективна в ослаблении боли, уменьшении отечности и улучшении функциональной способности суставов, чем каждый из компонентов в отдельности. Все средства хорошо переносились. Начало обезболивающего и противовоспалительного действия было более быстрым в группе с комбинированной терапией, чем в группе с глюкозамином.

Эффективность монотерапии экстрактами новозеландских зеленых мидий была подтверждена, например, в работе S. Lau et al. [44]. В двойное слепое рандомизированное плацебо-контролируемое исследование было включено 80 пациентов обоих полов в возрасте 46–80 лет с остеоартритом коленного сустава (≥ 3 баллов по шкале Ликерта), которым назначали липидный экстракт новозеландских зеленых мидий (600 мг/день в течение первых двух месяцев, затем 300 мг/день) или плацебо в течение 6 месяцев. В результате достоверное преимущество экстракта перед плацебо было обнаружено в отношении уменьшения боли по визуальной аналоговой шкале спустя 8 недель лечения и в отношении глобальной оценки выраженности артрита по 5-балльной шкале Ликерта спустя 12 недель лечения (в обоих случаях с учетом поправок на изменения в количестве принимаемого парацетамола, данное средство принималось при необходимости). Отмеченное преимущество не было устойчивым, достоверность различий могла исчезать во время последующих визитов, что в целом позволяет оценить обнаруженные различия между липидным экстрактом новозеландских зеленых мидий и плацебо как небольшие, но достоверные. Лечение хорошо переносилось. Эффективность новозеландских зеленых мидий была подтверждена также и в ряде других исследований [45, 46] при остеоартрите коленного и тазобедренного суставов.

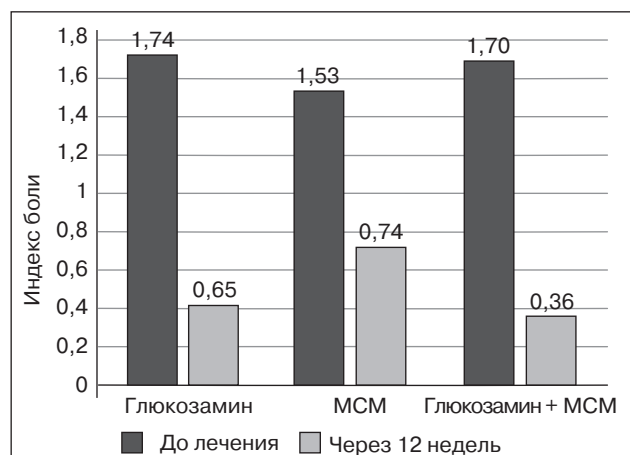


Рисунок 4. Эффективность глюкозамина, метилсульфонилметана (MCM) и их комбинации при лечении остеоартрита. Видно, что комбинация обоих препаратов приводит к большему снижению боли, чем каждое из средств в отдельности [43]

Поскольку основным действующим компонентом новозеландских зеленых мидий, как предполагают, являются ω -3 ПНЖК, представляет интерес исследование [12, 47], в котором изучали комбинированную терапию ω -3 ПНЖК и глюкозамина сульфатом. В двойное слепое рандомизированное сравнительное исследование было включено 177 пациентов с умеренным/тяжелым остеоартритом коленного и тазобедренного суставов, которым в течение 26 недель назначали омега-3 ПНЖК (эйкозапентаеновая кислота + докозагексаеновая кислота) в комбинации с глюкозамина сульфатом (1500 мг/день) либо только глюкозамина сульфат в той же дозе. В результате было продемонстрировано, что когда за критерий успешности терапии принимали снижение боли по шкале WOMAC ≥ 80 %, количество респондеров в группе комбинированной терапии было большим (52,2 %), чем в группе монотерапии глюкозамина сульфатом (37,9 %; $p = 0,044$), что свидетельствует о большей эффективности комбинации (рис. 5). Лечение переносилось хорошо.

Эффективность комбинированной терапии глюкозамином (тип соли глюкозамина не был доступен), хондроитина сульфатом и метилсульфонилметаном была изучена в работе S. Vidyasagar et al. [48]. В открытое исследование было включено 37 пациентов обоих полов в возрасте старше 50 лет с остеоартритом коленного сустава (индекс Лекена 10–18 баллов). Пациентам назначали комбинацию глюкозамина 1000 мг, хондроитина сульфата 800 мг и метилсульфонилметана 500 мг 3 раза в день в течение 12 недель. В результате по окончании лечения было выяснено, что данная комбинация эффективно уменьшала боль и увеличивала подвижность суставов ($p < 0,05$) (рис. 6). Оценки врачей и пациентов также свидетельствовали о достоверном лечебном эффекте комбинации ($p < 0,05$). Проводимое лечение переносилось хорошо [48].

Таким образом, результаты процитированных исследований позволяют ожидать высокую эффективность и безопасность при использовании усиленного комплекса Артромаг[®] у пациентов с остеоартритом

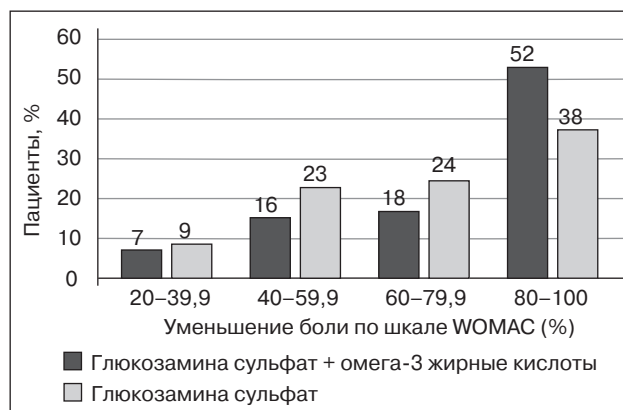


Рисунок 5. Эффективность комбинации омега-3 полиненасыщенных жирных кислот и глюкозамина сульфата по сравнению с монотерапией глюкозамина сульфатом при лечении остеоартрита. Видно, что когда за критерий успешности терапии принимали ≥ 80 % снижение боли по шкале WOMAC, то количество респондеров в группе с комбинированной терапией было большим [12]

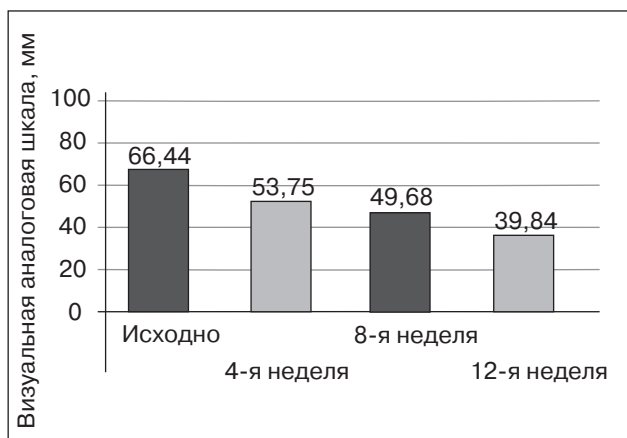


Рисунок 6. Эффективность комбинации метилсульфонилметан + глюкозамин + хондроитина сульфат при лечении остеоартрита. Видно, что к 12-й неделе лечения выраженность боли по визуальной аналоговой шкале уменьшилась на 26,6 % [48]

коленного и тазобедренного суставов, а также других суставов и у пациентов с остеохондрозом.

Травмы суставов

Травмы суставов могут сопровождаться широким спектром острых повреждений, включая остеохондральные переломы, разрывы связок и мениска, повреждение суставного хряща, внутрисуставные кровотечения. Как следствие, в суставе развиваются воспалительные изменения. Несмотря на то что острые симптомы разрешаются, а некоторые повреждения могут быть устранены хирургически, в хряще и других тканях запускаются хронические процессы ремоделирования, что у большинства пациентов в конечном счете приводит к развитию посттравматического остеоартрита. По данным исследователей США, частота посттравматических остеоартритов составляет 12 % от всех случаев остеоартритов [49, 50].

Несмотря на то что в данном случае этиологическим фактором выступают не возрастные дегенеративные изменения, а травма, воспалительные механизмы, лежащие в основе двух этих процессов, будут одинаковы (рис. 3) [12]. Поэтому хондропротективные средства могут использоваться в составе комплексной терапии посттравматического остеоартрита [51]. Соответственно, все вышеописанные сведения о клинической эффективности компонентов усиленного комплекса Артромага® будут актуальны и для посттравматического остеоартрита.

Спорт

Травмы суставов, возникающие в том числе при занятии спортом, были рассмотрены выше.

В данном разделе хотелось бы отметить тот факт, что, согласно исследованиям [52, 53], прием метилсульфонилметана приводил к недостоверному, но тем не менее клинически значимому уменьшению мышечной и суставной боли, мышечной усталости после физических нагрузок. Авторы исследований поясняют, что для получения достоверных различий необходимо

повторить проведенные исследования с большим количеством испытуемых. Кроме того, метилсульфонилметан уменьшал выраженность окислительного стресса после ощутимых физических нагрузок [52, 54]. Препарат новозеландских зеленых мидий уменьшал повреждение мышц и воспаление после выраженных физических нагрузок [55].

Полученные данные позволяют использовать усиленный комплекс Артромага® спортсменами во время тренировок и в ходе восстановления после соревнований. Известно, что при остеоартрите в патологический процесс дополнительно вовлекается мышечный аппарат, что приводит к снижению функции мышц [56]. Результаты вышеприведенных исследований свидетельствуют о том, что применение усиленного комплекса Артромага® будет способствовать нормализации мышечной функции, что повысит эффективность лечения при остеоартрите.

Другие показания

В экспериментальных исследованиях было продемонстрировано, что при образовании костной мозоли в процессе заживления переломов костей важное значение имеют гепарана сульфат, дерматана сульфат и хондроитина сульфат. Введение извне хондроитина сульфата и его предшественника глюкозамина сульфата приводило к ускорению заживления переломов [57–59]. Таким образом, усиленный комплекс Артромага® может применяться для ускорения формирования костной мозоли и сращения костей у пациентов травматологических отделений.

Применение глюкозамина сульфата и хондроитина сульфата после выполнения лечебной артроскопии (например, выполнение множественных проколов основания дефектного хряща в сторону здоровой кости для стимуляции роста нового хряща) может ускорять восстановление пациентов, о чем сообщается в экспериментальных исследованиях и в клинических руководствах [60, 61]. Следовательно, усиленный комплекс Артромага® также целесообразно использовать при этом состоянии.

Заключение

Результаты выполненных экспериментальных и клинических исследований свидетельствуют о том, что применение комплексных хондропротективных средств более предпочтительно, чем монотерапия хондропротекторами, вследствие одновременного влияния на целый ряд патогенетических механизмов. В связи с этим следует признать обоснованной врачебную рекомендацию по применению 24-компонентного усиленного комплекса Артромага® при остеоартрите коленного, тазобедренного и других суставов, посттравматическом остеоартрите; остеохондрозе; для ускорения образования костной мозоли и, как следствие, ускорения заживления переломов; для ускорения восстановления после лечебной артроскопии; для улучшения мышечной функции, например, у спортсменов до и после тренировок и у пациентов с остеоартритом. ■

Список литературы

1. Wittenauer R., Smith L., Aden K. Background Paper 6.12 Osteoarthritis // Priority Medicines for Europe and the World «A Public Health Approach to Innovation». — 2013. — <http://www.who.int>
2. Guideline on clinical investigation of medicinal products used in the treatment of osteoarthritis // European Medicines Agency. — 2010. — <http://www.ema.europa.eu>
3. Barr A.J., Conaghan P.G. Disease-modifying osteoarthritis drugs (DMOADs): what are they and what can we expect from them? // *Medicographia*. — 2013. — V. 35. — P. 189-196.
4. Textbook of Geriatric Medicine International // Argos. — 2010. — 460 p.
5. Effects of glucosamine, chondroitin, or placebo in patients with osteoarthritis of hip or knee: network meta-analysis / Wandel S., Jüni P., Tendal B. et al. // *BMJ*. — 2010. — V. 16, № 341. — P. 4675.
6. Effect of glucosamine or chondroitin sulfate on the osteoarthritis progression: a meta-analysis / Lee Y.H., Woo J.H., Choi S.J. et al. // *Rheumatol. Int.* — 2010. — V. 30, № 3. — P. 357-363.
7. Henrotin Y., Marty M., Mobasher A. What is the current status of chondroitin sulfate and glucosamine for the treatment of knee osteoarthritis? // *Maturitas*. — 2014. — V. 78, № 3. — P. 184-187.
8. Hochberg M.C., Zhan M., Langenberg P. The rate of decline of joint space width in patients with osteoarthritis of the knee: a systematic review and meta-analysis of randomized placebo-controlled trials of chondroitin sulfate // *Curr. Med. Res. Opin.* — 2008. — V. 24, № 11. — P. 3029-3035.
9. Hochberg M.C. Structure-modifying effects of chondroitin sulfate in knee osteoarthritis: an updated meta-analysis of randomized placebo-controlled trials of 2-year duration // *Osteoarthritis Cartilage*. — 2010. — V. 18 (Suppl. 1). — P. S28-S31.
10. Glucosamine and chondroitin for knee osteoarthritis: a double-blind randomised placebo-controlled clinical trial evaluating single and combination regimens / Fransen M., Agalotiis M., Nairn L. et al. // *Ann. Rheum. Dis.* — 2015. — V. 74, № 5. — P. 851-858.
11. Glucosamine, chondroitin sulfate, and the two in combination for painful knee osteoarthritis / Clegg D.O., Reda D.J., Harris C.L. et al. // *N. Engl. J. Med.* — 2006. — V. 354, № 8. — P. 795-808.
12. Jerosch J. Effects of Glucosamine and Chondroitin Sulfate on Cartilage Metabolism in OA: Outlook on Other Nutrient Partners Especially Omega-3 Fatty Acids // *International Journal of Rheumatology*. — V. 2011, Article ID 969012. — 17 p.
13. Sokolove J., Lepus C.M. Role of inflammation in the pathogenesis of osteoarthritis: latest findings and interpretations // *Ther. Adv. Musculoskelet. Dis.* — 2013. — V. 5, № 2. — P. 77-94.
14. Chondroitin sulfate modulation of matrix and inflammatory gene expression in IL-1 β -stimulated chondrocytes: study in hypoxic alginate bead cultures / Legendre F., Bauge C., Roche R. et al. // *Osteoarthritis Cartilage*. — 2008. — V. 16, № 1. — P. 105-114.
15. Glucosamine and chondroitin sulfate regulate gene expression and synthesis of nitric oxide and prostaglandin E(2) in articular cartilage explants / Chan P.S., Caron J.P., Rosa G.J., Orth M.W. // *Osteoarthritis Cartilage*. — 2005 — V. 13, № 5. — P. 387-394.
16. Chan P.S., Caron J.P., Orth M.W. Effect of glucosamine and chondroitin sulfate on regulation of gene expression of proteolytic enzymes and their inhibitors in interleukin-1-challenged bovine articular cartilage explants // *Am. J. Vet. Res.* — 2005. — V. 66, № 11. — P. 1870-1876.
17. Antioxidant activity of chondroitin sulfate / Campo G.M., Avenoso A., Campo S. et al. // *Adv. Pharmacol.* — 2006. — V. 53. — P. 417-431.
18. The antioxidant activity of glucosamine hydrochloride *in vitro* / Xing R., Liu S., Guo Z. et al. // *Bioorg. Med. Chem.* — 2006. — V. 14, № 6. — P. 1706-1709.
19. Henrotin Y.I., Mobasher A., Marty M. Is there any scientific evidence for the use of glucosamine in the management of human osteoarthritis? // *Arthritis. Res. Ther.* — 2012. — V. 14, № 1. — Numb. of Publ. 201 — 10 p.
20. The MSM Miracle // <http://www.msm-info.com>
21. Parcell S. Sulfur in human nutrition and applications in medicine // *Altern. Med. Rev.* — 2002. — V. 7, № 1. — P. 22-44.
22. Chondroitin Sulfate and Sulfur Containing Chondroprotective Agents: Is there a Basis for their Pharmacological Action? / Nimni M.E., Cordoba F., Strates B., Han B. // *Current Rheumatology Reviews*. — V. 2, № 2. — P. 137-149.
23. Crosslinking by advanced glycation end products increases the stiffness of the collagen network in human articular cartilage: a possible mechanism through which age is a risk factor for osteoarthritis / Verzijl N., DeGroot J., Ben Z.C. et al. // *Arthritis Rheum.* — 2002. — V. 46, № 1. — P. 114-123.
24. Cordoba F., Nimni M.E. Chondroitin sulfate and other sulfate containing chondroprotective agents may exhibit their effects by overcoming a deficiency of sulfur amino acids // *Osteoarthritis and Cartilage*. — 2003. — V. 11, № 3. — P. 228-230.
25. Methylsulfonylmethane (MSM) Monograph // *Alternative Medicine Review*. — 2003. — V. 8, № 4. — P. 438-441.
26. Mourão P.A. Distribution of chondroitin 4-sulfate and chondroitin 6-sulfate in human articular and growth cartilage // *Arthritis Rheum.* — 1988. — V. 31, № 8. — P. 1028-1033.
27. Coscarelli P.G., Silva L.C.F., Mourão P.A.S. Chondroitin 4- and 6-sulfate in growth and articular cartilage of young and adult humans // *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* — 1991. — V. 86 (Suppl. III). — P. 99-100.
28. Discrepancies in composition and biological effects of different formulations of chondroitin sulfate / Martel-Pelletier J., Farran A., Montell E. et al. // *Molecules*. — 2015. — V. 20, № 3. — P. 4277-4289.
29. Volpi N. Analytical aspects of pharmaceutical grade chondroitin sulfates // *J. Pharm. Sci.* — 2007. — V. 96. — P. 3168-3180.
30. Sculti L. Arthritis Benefits from Shark Cartilage Therapy // *Alternative and Complementary Therapies*. — 1994. — V. 1, № 1. — P. 35-37.
31. Bargahi A., Rabbani-Chadegani A. Angiogenic inhibitor protein fractions derived from shark cartilage // *Biosci. Rep.* — 2008. — V. 28, № 1. — P. 15-21.
32. Kendall R.V., Lawson J.W., Hurley L.A. New research and a clinical report on the use of Perna canaliculus in the management of arthritis // *Townsend Letter for Doctors & Patients*. — 2000. — P. 99-111.
33. Ameye L.G., Chee W.S. Osteoarthritis and nutrition. From nutraceuticals to functional foods: a systematic review of the scientific evidence // *Arthritis Res. Ther.* — 2006. — V. 8, № 4. — P. R127.
34. Doggrell S.A. Lyprinol — is it a useful anti-inflammatory agent? // *Evid. Based Complement. Alternat. Med.* — 2011. — V. 2011. — Article ID 307121.
35. An evidence-based systematic review of green-lipped mussel (*Perna canaliculus*) by the Natural Standard Research Collaboration / Ulbricht C., Chao W., Costa D. et al. // *J. Diet Suppl.* — 2009. — V. 6, № 1. — P. 54-90.
36. Савустьяненко А.В. Эффективность экстракта мартинии душистой (сустамар) при остеоартритах, поясничной боли и фибромиалгии: обзор исследований // *Боль. Суставы. Позвоночник*. — 2014. — Т. 3, № 15. — <http://www.mif-ua.com/archive/article/39271>
37. Nielsen F.H., Stoecker B.J., Penland J.G. Boron as a dietary factor for bone microarchitecture and central nervous system function / Xu F., Goldbach H.E., Brown P.H. et al. (Eds.) // *Advances in plant and animal boron nutrition*. — Springer: Dordrecht, 2007. — P. 277-290.

39. Newnham R.E. Essentiality of boron for healthy bones and joints // *Environ Health Perspect.* — 1994. — V. 102 (Suppl. 7). — P. 83-85.
40. Efficacy of methylsulfonylmethane (MSM) in osteoarthritis pain of the knee: a pilot clinical trial / Kim L.S., Axelrod L.J., Howard P. et al. // *Osteoarthritis Cartilage.* — 2006. — V. 14, № 3. — P. 286-294.
41. Efficacy of methylsulfonylmethane supplementation on osteoarthritis of the knee: a randomized controlled study / Debbi E.M., Agar G., Fichman G. et al. // *BMC Complement. Altern. Med.* — 2011. — V. 27, № 11. — Numb. of Publ. 50.
42. The Effect of Methylsulfonylmethane on Osteoarthritic Large Joints and Mobility // Pagonis T.A., Givissis P.A., Kritis A.C., Christodoulou A.C. // *Int. Journal of Orthopaedics.* — 2014. — V. 1, № 1. — P. 19-24.
43. Usha P.R., Naidu M.U. Randomised, Double-Blind, Parallel, Placebo-Controlled Study of Oral Glucosamine, Methylsulfonylmethane and their Combination in Osteoarthritis // *Clin. Drug Investig.* — 2004. — V. 24, № 6. — P. 353-363.
44. Treatment of knee osteoarthritis with Lyprinol, lipid extract of the green-lipped mussel — a double-blind placebo-controlled study / Lau S., Chiu P.K., Chu E.M.Y. et al. // *Progress in Nutrition.* — 2004. — V. 61, № 17. — P. 17-31.
45. Zawadzki M, Janosch C, Szechinski J. Perna canaliculus Lipid Complex PCSO-524TM Demonstrated Pain Relief for Osteoarthritis Patients Benchmarked against Fish Oil, a Randomized Trial, without Placebo Control // *Marine Drugs.* — 2013. — V. 11. — P. 1920-1935.
46. Green-lipped mussel (*Perna canaliculus*) extract efficacy in knee osteoarthritis and improvement in gastrointestinal dysfunction: a pilot study / Coulson S., Vecchio P., Gramotnev H., Vitetta L. // *Inflammopharmacology.* — 2012. — V. 20, № 2. — P. 71-76.
47. Effect of glucosamine sulfate with or without omega-3 fatty acids in patients with osteoarthritis / Gruenwald J., Petzold E., Busch R. et al. // *Adv. Ther.* — 2009. — V. 26, № 9. — P. 858-871.
48. Efficacy and tolerability of glucosamine chondroitin sulphate — methyl sulfonyl methane (msm) in osteoarthritis of knee in indian patients / Vidyasagar S., Mukhyaprana P., Shahikiran U. et al. // *Iranian journal of pharmacology & therapeutics.* — 2004. — V. 3, № 2. — P. 61-65.
49. Lotz M.K. Posttraumatic osteoarthritis: pathogenesis and pharmacological treatment options // *Arthritis Research & Therapy.* — 2010. — V. 12. — Numb. of Publ. 211.
50. Posttraumatic osteoarthritis: a first estimate of incidence, prevalence, and burden of disease / Brown T.D., Johnston R.C., Saltzman C.L. et al. // *J. Orthop. Trauma.* — 2006. — V. 20, № 10. — P. 739-744.
51. The Use of NSAIDs and Nutritional Supplements in Athletes with Osteoarthritis: Prevalence, Benefits, and Consequences / Robert T., Gorsline M.D., Christopher C., Kaeding M.D. // *Clin. Sports Med.* — 2005. — V. 24. — P. 71-82.
52. Influence of methylsulfonylmethane on markers of exercise recovery and performance in healthy men: a pilot study / Kalman D.S., Feldman S., Scheinberg A.R. et al. // *J. Int. Soc. Sports Nutr.* — 2012. — V. 9, № 1. — P. 46.
53. Effects of MSM on exercise-induced muscle and joint pain: a pilot study. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* / Withee E.D., Tippens K.M., Dehen R., Hanes D. — 2015. — V. 12 (Suppl. 1). — P. P8.
54. Effect of chronic supplementation with methylsulfonylmethane on oxidative stress following acute exercise in untrained healthy men / Nakhostin-Roohi B., Barmaki S., Khoshkharesh F., Bohlooli S. // *Pharm. Pharmacol.* — 2011. — V. 63, № 10. — P. 1290-1294.
55. The effects PCSO-524®, a patented marine oil lipid and omega-3 PUFA blend derived from the New Zealand green lipped mussel (*Perna canaliculus*), on indirect markers of muscle damage and inflammation after muscle damaging exercise in untrained men: a randomized, placebo controlled trial / Mickleborough T.D., Sinex J.A., Platt D. et al. // *J. Int. Soc. Sports Nutr.* — 2015. — V. 12. — Numb. of Publ. 10.
56. Fisher N.M., Pendergast D.R. Reduced muscle function in patients with osteoarthritis // *Scand. J. Rehabil. Med.* — 1997. — V. 29, № 4. — P. 213-221.
57. Oral supplementation of chondroitin sulfate to facilitate fracture healing: a pilot study / Hishmeh S., Stefan Judex S., Cardoz H., Jaggi S. // *J. Orthopaedics.* — 2007. — V. 4, № 4. — Numb. of Publ. e2.
58. Burger M., Sherman B.S., Sobel A.E. Observations of the influence of chondroitin sulphate on the rate of bone repair // *J. Bone Joint Surg Br.* — 1962. — V. 44-B, № 3. — P. 675-687.
59. Glucosamine-sulfate on fracture healing / Uğraş A., Güzel E., Korkusuz P. et al. // *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* — 2013. — V. 19, № 1. — P. 8-12.
60. Pierce S.W. Oral Use of a Hyaluronic acid, Glucosamine and Chondroitin Combination following Arthroscopic Surgery in the Horse // <https://www.kinetictech.net>
61. Patient Pathway on Knee Arthroscopy // Sunshine Coast Orthopaedic Clinic. — <http://www.sunshineortho.com.au>
62. Pharmacological Evaluation of Glyco-Flex® III and its Constituents on Canine Chondrocytes / Yáñez J.A., Remsberg C.M., Vega-Villa K. et al. // *Journal of Medical Sciences (Faisalabad).* — 2008. — V. 8, № 1. — P. 1-14.
63. Methylsulfonylmethane inhibits NLRP3 inflammasome activation / Ahn H., Kim J., Lee M.J. et al. // *Cytokine.* — 2015. — V. 71, № 2. — P. 223-231.
64. The anti-inflammatory effects of methylsulfonylmethane on lipopolysaccharide-induced inflammatory responses in murine macrophages / Kim Y.H., Kim D.H., Lim H. et al. // *Biol. Pharm. Bull.* — 2009. — V. 32, № 4. — P. 651-656.

Підготував к.м.н. А.В. Савустьяненко
Получено 29.02.16 ■

Застосування посиленого 24-компонентного комплексу Артромаг® при остеоартриті та низці інших станів

Резюме. Результати сучасних досліджень свідчать про те, що застосування комплексних хондропротекторних засобів більш бажане, ніж монокомпонентна/двокомпонентна терапія, унаслідок одночасного впливу на цілу низку патогенетичних механізмів. У зв'язку з цим становить особливий інтерес комплекс Артромаг® (виробництво США), до складу якого входять 24 компоненти.

Анаболічна дія 3 хондропротекторів — глюкозаміну сульфату, хондроїтину сульфату, метилсульфонілметану — зводиться до посилення утворення колагену і протеогліканів (за рахунок посилення синтезу глікозаміногліканів: гіалуронової кислоти, хондроїти-

ну сульфату, кератану сульфату). Антикатаболічна дія цих хондропротекторів пов'язана зі здатністю інгібувати вісь «IL-1β → активація NF-κB → активація інших медіаторів запалення: IL-1β, IL-6, TNF-α, MMPs, COX-2, iNOS та ін.» і проявляти антиоксидантні властивості.

Серед додаткових компонентів важливо виділити акулячий хрящ, мідії та гарпагофітум. Акулячий хрящ є джерелом важливого для суглобового хряща хондроїтину-6-сульфату, а також зменшує васкуляризацію хряща.

Результати наведених досліджень дозволяють вважати обґрунтованим застосування 24-компонентного посиленого

ного комплексу Артромега® при остеоартриті колінного, кульшового та інших суглобів, посттравматичному остеоартриті; остеохондрозі; для прискорення утворення кісткової мозолі і, як наслідок, прискорення загоєння переломів; для прискорення відновлення після лікувальної

артроскопії; для покращення функції м'язів, наприклад, у спортсменів до і після тренувань і у хворих з остеоартритом.

Ключові слова: Артромега®, глюкозаміну сульфат, хондроїтину сульфат, хондропротектори, остеоартрит.

The Use of Advanced 24-component Complex Arthromega® in Osteoarthritis and a Number of Other Conditions

Summary. Results of current researches suggest that the use of combined chondroprotective agents is more preferred over monocomponent/dual component therapy due to the simultaneous influence on a number of pathogenic mechanisms. In this regard, of particular interest is Arthromega® (USA manufacturing) complex, which is composed of 24 components.

Anabolic effect of 3 chondroprotective agents — glucosamine sulfate, chondroitin sulfate, methylsulfonylmethane — was associated with enhancing of the formation of collagen and proteoglycans (by increasing the synthesis of glycosaminoglycans: hyaluronic acid, chondroitin sulfate, keratan sulfate). Anticatabolic effect of these chondroprotective agents was related to the ability to inhibit an axis «IL-1 β → activation of NF- κ B → activation of other inflammatory mediators: IL-1 β , IL-6, TNF- α , MMPs, COX-2, iNOS and others» and to exhibit antioxidant effects.

Among the other components, it is important to highlight shark cartilage, mussels and Harpagophytum. Shark cartilage is the source of important for articular cartilage chondroitin-6-sulfate, and also it reduces vascularization of cartilage.

The results of reviewed researches suggest reasonable the use of advanced 24-component complex Arthromega® in osteoarthritis of the knee, hip and other joints, post-traumatic osteoarthritis; degenerative disc disease; to promote the formation of callus and, subsequently, to accelerate healing of fractures; to promote recovery after therapeutic arthroscopy; to improve muscle function, for example, in athletes before and after exercise and in patients with osteoarthritis.

Key words: Arthromega®, glucosamine sulfate, chondroitin sulfate, chondroprotectors, osteoarthritis.

ТЕЗИ МІЖНАРОДНОГО СИМПОЗИУМУ «ЗАХВОРЮВАННЯ КІСТОК І СУГЛОБІВ ТА ВІК» м. Львів, 9–11 березня, 2016

ABROSIMOV Y.

Zaporizhzhya State Medical University, Zaporizhzhya, Ukraine

Rats' meniscus thickness in norm and after intrafetal antigen injection

Background. In recent years diseases of the musculoskeletal system are among the leading pathologies and problems of modern medicine. Undifferentiated connective tissue dysplasia (UCTD) holds a special position among them. Previous researches showed that intrafetal antigen injection can be used for modeling this condition. The meniscus of the knee joint of rats is a structure of interest in terms of reactivity to the modeled condition, because it is of great importance for the knee joint, preventing damage and degenerative processes including osteoarthritis.

Objective. To study the features of the menisci thickness dynamics in the knee joint of rats in norm and after the intrafetal antigen injection.

Materials and methods. 160 white laboratory rats from the 1st till the 90th day of life were studied. The first group included 60 intact rats. 60 rats of the second group underwent transuterine, transmembranous, intrafetal injection of liquid purified staphylococcal anatoxin (10–14 binding units in 1 ml, 10-fold diluted, 0.05 ml) on the 18th day of prenatal period according to the method of M.A. Voloshyn (1981). 40 rats of the third group after injection of saline solution served as control. The progeny was born on the 22nd–24th day of prenatal period. Euthanasia was performed on the 1st, 5th, 7th, 11th, 14th, 21st, 30th, 45th, 60th and 90th days after birth. When working with experimental animals we were guided by the «European Convention for the protection of vertebrate animals...» (Strasbourg, 18.03.86) and the Law of Ukraine «About protection of animals from cruel treatment» (№ 3447-IV). For the research left knee joint was taken, fixed in 10 % neutral formalin. Decalcification was carried out using Trilon B, dehydration — in ethanol of rising concentration. Paraffin sections were made and stained with hematoxylin and eosin. Thickness of medial meniscus (MM) and lateral meniscus (LM) in the peripheral portion was measured using ocular-micrometer. The obtained data were processed using methods of variation statistics. Results were considered significant at $p \leq 0.05$.

The differences between the averages were evaluated using Student's t-test.

Results. On the 1st day both medial and lateral menisci are thicker in the experimental group in the peripheral zone as compared to intact rats (MM: $184.23 \pm 16.70 \mu\text{m}$ in intact group and $240.28 \pm 7.78 \mu\text{m}$ in experimental group; LM: $241.27 \pm 24.69 \mu\text{m}$ and $362.85 \pm 10.10 \mu\text{m}$, respectively). On the 5th day of life this regularity persists and there is a slight meniscus thickening in the intact group along with significant one in experimental rats (MM: $196.00 \pm 6.26 \mu\text{m}$ and $359.98 \pm 13.17 \mu\text{m}$; LM: 261.37 ± 0.89 and $362.48 \pm 30.12 \mu\text{m}$, respectively). Considerable thickening of the meniscus in the animals of intact group starts from the 7th day, while in antigen-injected group statistically significant decrease of thickness is observed in the lateral meniscus ($399.44 \pm 26.94 \mu\text{m}$ in norm and $269.50 \pm 3.38 \mu\text{m}$ in experiment). Between 11th and 21st days analyzed indicator is less in the experiment as compared to the intact group. On the 21st day in the group of rats subjected to intrafetal injection of staphylococcal anatoxin rapid growth of the studied parameters occurs, they become significantly higher than those in norm (MM: $407.44 \pm 27.55 \mu\text{m}$ in intact rats and $518.80 \pm 39.99 \mu\text{m}$ in experiment; LM: $400.79 \pm 25.83 \mu\text{m}$ and $506.00 \pm 23.38 \mu\text{m}$, respectively).

On the 30th day studied parameters are almost equalized in both groups. Subsequently, from the 45th till the 90th day of postnatal life there is a gradual increase in the thickness indicators of the meniscus in intact group rats. Against this background, there is retard of these indicators in antigen-injected animals statistically significant for the 45th day — MM: $539.0 \pm 6,76 \mu\text{m}$ and $462.83 \pm 33.22 \mu\text{m}$, LM 450.00 ± 46.75 and $318.00 \pm 13.54 \mu\text{m}$; 60th day — MM: $606.67 \pm 21.08 \mu\text{m}$ and $450.33 \pm 25.09 \mu\text{m}$; 90th day — LM: $595.87 \pm 33.31 \mu\text{m}$ and $441.09 \pm 29.63 \mu\text{m}$.

Conclusions. It has been established that the intrafetal antigen injection results in the change of rates and terms of the morphogenesis of the knee joint menisci in rats, which manifests in their peripheral portion thickening as compared to intact group during the first and the third weeks of postnatal life and thinning during the second and third months. This can be considered the expression of UCTD syndrome and become the basis for subsequent disorders of joints including osteoarthritis. ■

ATANOVA Y., KYRYLIUK M.

Ukrainian Scientific and Practical Center of Endocrine Surgery, Transplantation of Endocrine Organs and Tissues of Public Health Ministry of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Status of bone metabolism in postmenopausal women with type 2 diabetes mellitus

Relevance. The problem of osteoporosis has become particularly important in recent years due to aging population and a significant increase of postmenopausal women number. Mortality due to complications caused by osteoporotic fractures in the population of Caucasian women aged of 50 years and older is 2.8 % corresponding to mortality rates from malignant breast tumors. On the other hand, there is present focus on osteoporotic changes caused by endocrine disorders, including diabetes mellitus (DM) in which is associated with a variety of bone lesions (diabetic osteoarthropathy). It is clear that the combination of these two pathologies is very important as is an additional burden on quality of life and its duration.

Study purpose. Study of osteodestructive immunological markers and bone formation in women with T2DM.

Material and methods. We examined 101 persons (women of reproductive aged of 31–50 years: 14 — without menstrual dysfunction; 56 — postmenopausal women and 31 — postmenopausal women with T2DM). Additionally postmenopausal women were divided into groups according to age, duration of menopause, compensation of carbohydrate metabolism or type of species hypoglycemic therapy. The study of bone metabolism

was evaluated by content of bone remodeling factor (C-telopeptide of collagen type I β -CrossLaps) and marker of osteocalcin synthesis in blood serum.

Results. It was found that concentration of β -CrossLaps in blood serum of postmenopausal women with T2DM is significantly lower compared with postmenopausal women without T2DM. It is shown that the content of osteocalcin in serum of women with T2DM is also significantly lower compared with women without T2DM suggesting the negative dynamics of change of osteosynthesis markers with T2DM. The study showed that concentrations of both markers of bone metabolism status in postmenopausal women with T2DM were significantly lower compared with the corresponding age group of women without T2DM. It is shown that age-related changes of content of biochemical indicators of osteogenesis/osteoporosis in patients with T2DM and without it are duplicated with unidirectional changes of content of markers of bone metabolism in women with different duration of menopause. We did not find any significant differences in blood markers of bone remodeling/osteosynthesis in different types of therapy, but there is only a tendency of β -CrossLaps content increase in the blood of patients receiving insulin therapy.

Conclusions. Received data of blood markers of bone remodeling in women with T2DM can be a valuable prognostic factor for the rate of loss of bone organic portion. We should take into account identified reduction of bone remodeling and bone formation with DM which may be potential cause of increased risk of fractures with disease and increased duration of menopause regardless of insulin therapy. ■

БАЙМУХАМЕДОВ Ч.Т.

Медицинский центр болезней суставов города Шымкент, Казахстан

Трудности диагностики ревматоидного артрита у пожилых пациентов

Цель. Ревматоидный артрит (РА) является наиболее распространенным аутоиммунным воспалительным поражением суставов у взрослых. Актуальность проблемы РА у пожилых (Elderly onset rheumatoid arthritis — EORA) связана с более высокой распространенностью, чем в общей популяции (2–4 %), зачастую с атипичным течением, частой коморбидностью. Изучение причин ошибок и трудностей диагностики и дифференциальной диагностики EORA было целью нашего небольшого открытого наблюдательного исследования.

Материалы и методы. Группу наблюдения составили 24 пациента с РА (66,7 % женщин), установленным согласно Классификационным критериям РА ACR/EULAR 2010 г., у которых признаки артрита впервые появились в возрасте старше 60 лет. Обследование, кроме общеклинического, включало определение ревматоидного фактора (РФ), антител к циклическому цитруллинированному пептиду (АЦЦП), рентгенологическое исследование (R-гр) кистей и стоп в прямой проекции. Время наблюдения — 1 год, с повторным

полным обследованием пациентов. Изучены варианты начала EORA у пациентов, проведен анализ допущенных ошибок в диагностике РА. Полученные результаты сравнены с литературными данными. В работе приведен ряд клинических наблюдений с фотографиями и рентгенограммами пациентов.

Результаты. Системные проявления РА наблюдались у 8 больных (33,3 %), чаще встречались ревматоидные узелки (4 пациента — 16,7 %) и васкулиты (3 — 12,5 %). РФ в был выявлен в течение года у 50 % больных, АЦЦП был повышен у 66,7 % пациентов (16 человек). Эрозивные изменения на R-грамме наблюдались в течение года у 14 (58,3 %) человек. Сопутствующая патология (ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия, сахарный диабет, хроническая обструктивная болезнь легких и др.) имела у 20 пациентов (83,3 %), составляя в среднем более 3 болезней на пациента. У 5 пациентов (20,8 %) исследуемой группы при повторном обследовании через год диагноз был изменен: у 2 — на микрокристаллический артрит, по одному — на полиостеоартроз, паранеопластический артрит и ревматическую полимиалгию. Все эти больные соответствовали Классификационным критериям РА ACR/EULAR 2010 г., у 3 из 5 был положительный РА.

Выводы. Полученные результаты подтверждают трудность диагностики и дифдиагностики EORA, свя-

занную с атипичным началом заболевания, наличием коморбидности. При интерпретации результатов лабораторных тестов у пациентов с EORA более значимую диагностическую ценность имеет АЦЦП, а также

рентгенологическое исследование суставов. Приведенные клинические наблюдения могут помочь в диагностике заболевания как ревматологам, так и врачам других специальностей. ■

BAKALYUK T.G.

*Ternopil State Medical University
named after I.Ya. Gorbachevsky, Ternopil, Ukraine*

Clinical efficacy of physiotherapy techniques in patients with primary gonarthrosis with the reduction of bone mineral density at sanatorium stage of rehabilitation

Actuality. Drug therapy of primary gonarthrosis (PGA) is significantly limited by the frequency of side effects, so the use of physical factors for the low incidence of these adverse events have more opportunities, especially at the sanatorium stage of rehabilitation. Preformed physical factors affecting the deep structure in the joint were included in our rehabilitation program to ensure multifactor therapeutic effect on the pathological process in patients with PGA with low bone mineral density (BMD). It was considered literature data that alternating electric current of low frequency affects deep tissue and pulsed electric current is the best stimulus for bone receptors, therefore the stimulation of bone receptors in the affected bone and fibrous structures accompanied by marked neurotrophic effect.

Objective — investigate the efficacy of physical therapy influences in rehabilitation programs in patients with primary gonarthrosis with reduced BMD at the sanatorium stage of rehabilitation.

Materials and Methods. 34 patients age of 52–74 years ($62,14 \pm 0,88$) with PGA and low BMD without comorbidities that could affect the metabolism of bone tissue included in the study using differentiated physical therapy methods. By the results of densitometric examination osteopenia revealed in 22 patients and osteoporosis — in 12. There were 6 (17,6 %) men and 28 (82,4 %) women. Duration of the disease is from 4 to 18 years on average ($8,7 \pm 0,7$) years. The diagnosis of PGA was confirmed

by X-ray, the investigation included patients with PGA stages II–III according to the classification Kellgren — Lawrence (27 persons — II stage, 7 people — III stage). All patients received basic medical complex, which included the use of sulfurated hydrogen baths with sulfide inhalation, applications of low-temperature pelotherapy on joints, massage, exercises. It was prescribed method of interference therapy (IFT) to patients of the 1st group (15 people) and for patients in group 2 (19 people) method osteoperiosteal electrical stimulation (OPES) was prescribed.

Results. The application in the medical complex IFT and OPES reduce the degree of expression of clinical manifestations of pain syndrome, improve physical activity and physical working capacity in patients with PGA and low BMD. However, application of the OPES technique has more pronounced analgesic effect in patients with pain for VAS over 60 mm, contributing significantly ($p < 0,05$) reduction of ($64,80 \pm 1,39$) to ($36,40 \pm 1,18$) and significantly ($p < 0,05$) impact on quality of life by the index of the HAQ ($16,0 \pm 1,3$) to ($13,6 \pm 0,2$), while the application IFT method in patients with pain on VAS more than 60 mm analgesic effect was less expression: from ($67,40 \pm 0,24$) to ($45,20 \pm 0,56$), and quality of life by the HAQ index improved slightly: of ($15,6 \pm 0,5$) to ($14,8 \pm 0,7$). The application in the medical complex IFT has a pronounced analgesic effect in patients with pain by VAS at least 60 mm: before treatment ($51,40 \pm 1,52$), after ($36,20 \pm 1,19$). Changes HAQ index are also significant ($p < 0,05$): before ($15,1 \pm 0,4$), after ($13,1 \pm 0,6$).

Conclusions. Investigations have shown that exposure of pulse low-frequency and alternating current using methods IFT and OPES has analgesic effect, relieves spasms of periarticular structures and makes it possible to carry out rehabilitation more efficiently. But these methods should be applied differently, depending on the arthrological status of patients with PGA with decreased BMD. ■

**BAKALYUK T.G., MYSULA I.R., KVASNITSKA O.S.,
VAHNOVSKA E.E.**

*Ternopil State Medical University
named after I.Ya. Gorbachevsky, Ternopil, Ukraine*

Using of physical restoration treatment methods in patients with primary gonarthrosis with low bone mineral density at sanatorium stage of rehabilitation

Actuality. Strength exercises have a positive effect on the changes of morphological, biochemical and physiological systems of human organism. Determined that the muscular hypertrophy and reducing the thickness of the fat layer is observed even in the 60–70 year old people en-

gaged in strength exercise, and the strength of leg muscles in old age affects the ability to self-service. Generally, the programs of rehabilitation of patients with osteoarthritis include various exercises: aerobic exercise cyclic direction (increase endurance and physical working capacity), special power exercises performed in different modes with varying intensity — from moderate to high (to strengthen the muscles located around joints, to develop compensatory functions (especially at instability). Mechanical stress is the main regulator of bone mass and bone geometry. Physical activity has a positive effect on bone tissue, but mechanical load on the bone helps to prevent bone loss during muscle stretching or pressure. The main objective of the mechanical loading is to reduce resorption and in-

crease bone formation in places where strength is the most necessary to resist the load. Thus, the use of mechanical force may be the most physiological way to increase bone strength and prevention or treatment of osteoporosis and osteoarthritis.

Objective. To study the clinical efficacy of strength exercises techniques in patients with primary gonarthrosis (PGA) with decreased bone mineral density.

Materials and Methods. The study included 43 patients with PGA with low bone mineral density (according densitometry). Osteopathy was diagnosed in 36 (83.7 %), osteoporosis — in 7 (16.3 %) patients. Men were 6 (13.9 %), women — 37 (86.1 %), patient age — 52–74 years, the average (61.41 ± 0.74) years, disease duration 4–18 years (9.04 ± 0.68) years. The patients did not have comorbidities that could affect the metabolism of bone. Ist radiological stage of PGA was found in 30 (69.7 %) patients, and the IInd stage in 13 (30.3 %) patients (according to classification Kellgren J.N. and Lawrence J.S.) By the method of randomization, patients were divided into 2 groups. All patients with PGA received basic medical complex, which included the using of sulfurated hydrogen sulfide baths with inhalation of sulfurated hydrogen water, applique on the joints low temperature pelotherapy, method interferential therapy, massage. The difference between the medical complex is next. Patients in

the control group (20 people) received traditional physical rehabilitation scheme in accordance with the clinical protocol of sanatorium treatment, approved by the Ministry of Health of Ukraine. For 23 patients in the experimental group physical rehabilitation program included the using of strength exercise for the knee joints with elastic bands 20 minutes day duration.

Results. It was marked statistically significant ($p < 0.05$) positive dynamics of artrological status (the amount of motion in the joints, joint pain by VAS, WOMAC and Leken indexes, and Lovett test) in patients with PGA after applying the medical complex with the inclusion of strength exercises. Compared with the control group the amount of movement in the joints has increased by 18 %, muscle tone by 29 %, pain by 14 %, joint function has improved by 21 %.

Conclusions. In patients with osteoarthritis with low bone density inclusion of the strength exercises to medical complex has not only analgesic effect but helps to stabilize and unloading the knee joints by strengthening muscle groups and ligaments. Moreover static tension of skeletal muscle leads to intensive development of muscle strength and increase hypotrophic muscle mass, with minimum strain on the affected joint during exercises. ■

BARBOSA A.P.^{1,2}, MASCARENHAS M.R.^{1,2}, DUARTE N.², POUPINO J.², FARIA C.², GOMES A.C.², BARBOSA D.², SILVESTRE C.², PAIXÃO R.², GOMES V.², OSÓRIO A.S.², SAMPAIO F.², MONTEIRO J.², BICHO M.³

¹Endocrinology and Metabolic Diseases, Faculty Medicine of Lisbon

²Fracture Osteoporosis Outpatient Clinic Endocrinology, Diabetes and Metabolism Department, Santa Maria Hospital

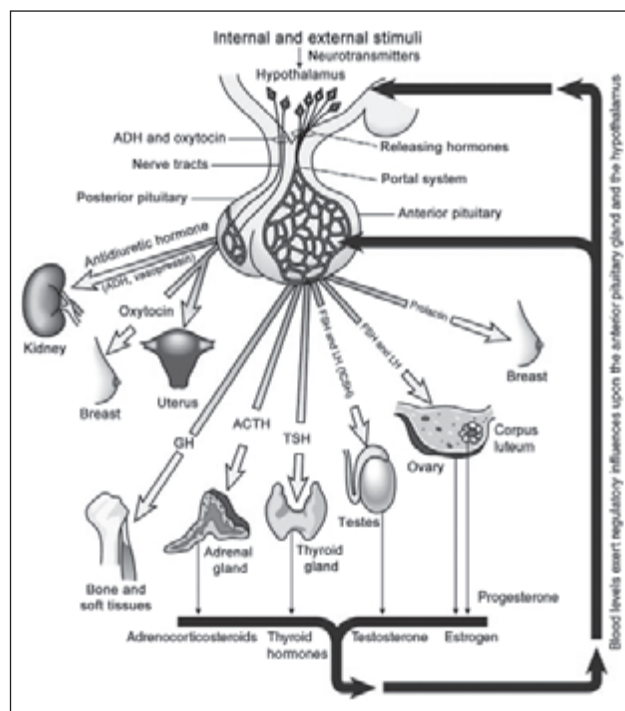
³Environmental Health Institute (Genetics Laboratory), Faculty of Medicine of Lisbon, Portugal

Hypopituitarism and bone

The pituitary gland is responsible for the production of several hormones that control peripheral target organs like thyroid, adrenals, gonads, breast and uterus and also blood vessels and kidneys.

Bone is also under the influence of the pituitary gland, which has both direct and indirect important effects on it, some of them not yet completely clarified. Growth hormone (GH) and FSH/LH and the gonadal steroid hormones (testosterone and estradiol) are responsible for the linear growth and affect the peak bone mass. Through life, the most important pituitary hormones influencing bone metabolism are ACTH, TSH, GH, FSH/LH and also Prolactin. GH (through IGF-1), TSH (through T3 and T4) and ACTH induce bone formation; FSH/LH (through gonadal steroids) and TSH affect positively the bone turnover because they inhibit bone reabsorption. On the opposite, Prolactin, TSH (through T3 and T4), ACTH (through cortisol)

and GH (through IGF-1) induce bone reabsorption. Hypopituitarism can be due to one or to several pituitary hormones deficiency. GH deficiency suppresses bone turnover, while FSH/LH deficiency (and subsequent hypogonadism) increases it. Vertebral fractures can occur, even with normal BMD. ■



BINKLEY N.
University of Wisconsin Osteoporosis Clinical Research Program, University of Wisconsin School of Medicine and Public Health, Madison, Wisconsin, USA

Dysmobility syndrome: the future of fracture risk reduction

Falls and fractures increase with age, and adversely impact independence and well-being of older adults. Both sarcopenia and osteoporosis contribute to falls/fracture risk; because of this, the term osteosarcopenia has been suggested. However, other factors, e.g., obesity, is also a risk factor for falls and fractures. As such, even osteosarcopenia is not adequately inclusive of a term. Indeed, rather than focusing on each condition individually, an opportunity exists to combine clinical factors to potentially improve identification of older adults at risk for falls and fractures. Our

group has termed such a combination «dysmobility syndrome». Within such a conceptual framework, dysmobility syndrome becomes analogous to metabolic syndrome, i.e., a group of conditions that lead to increased risk for adverse health outcomes; vascular disease for metabolic syndrome, falls/fractures for dysmobility syndrome. To summarize, «osteoporosis-related» fractures are not solely due to osteoporosis, but rather the result of a complex geriatric syndrome with multiple inputs (e.g., sarcopenia, osteoporosis, obesity, diabetes, etc.) Whether this syndrome ultimately comes to be called dysmobility syndrome is irrelevant; it is the concept that is important. Reducing fracture risk, and thereby maintaining independence and quality of life for older adults, requires focus on the entire individual, not simply the parts. Such an approach is certainly the future of «osteoporosis» care. There is no reason that today's knowledge cannot or should not be applied now. ■

BINKLEY N.
University of Wisconsin Osteoporosis Clinical Research Program, University of Wisconsin School of Medicine and Public Health, Madison, Wisconsin, USA

Assessing vitamin D status: what/when to measure and how to interpret the result

What constitutes «vitamin D inadequacy» is unclear. Huge numbers of people either do, or do not, have this condition which may, or may not, cause multiple diseases. This chaos ensues from deficient understanding of what constitutes «inadequacy». Currently, an individual's vitamin D status is assessed by measurement of circulating 25(OH)D; whether this is the correct approach remains to be determined. Efforts to define vitamin D inadequacy to this point have used serum 25(OH)D, but have failed to standardize measurement thereby confounding attempts to develop cut-points to define vitamin D status. The Vitamin D Standardization Program (VDSP) has developed methodology standardizing current and future research by use of 25(OH)D assays traceable to these standards. Importantly, VDSP also developed methodology for standardizing prior research; past studies can obtain calibrated 25(OH)D values by re-

measuring a statistically defined subset of stored serum samples. Using retrospective calibration alters the prevalence of vitamin D inadequacy; examples will be presented. Failure to utilize standardized 25(OH)D data is destined to maintain the current (chaotic) status quo. Additionally, virtually all vitamin D supplementation clinical trials have inadequacies, importantly inclusion of subjects who do not have low vitamin D status and failure to recognize individual 25(OH)D response to vitamin D supplementation.

These issues highlight the changes to conducting meta-analyses with unstandardized 25(OH)D data and inclusion of subjects who could not have a positive response to additional vitamin D. As such, it is suggested that additional vitamin D-related meta-analyses not be published at this time. These examples underscore the challenges (perhaps impossibility) of developing rationale vitamin D guidelines at this time. Given this uncertainty, it is suggested that highly sun exposed individuals be used to guide determination of the target 25(OH)D level. Taking this approach identifies «normal» vitamin D status as a 25(OH)D of ~ 100 nmol/L; supplementation to achieve this level is reasonable. ■

BOYARCHUK O., BALATSKA N., BUDNIK T., BOYCHUK A., KINASH M.
Ternopil State Medical University named after I. Horbachevsky, Ternopil, Ukraine

Antenatal prevention of phosphorus-calcium metabolism disorders in children: realities and prospects

The role of vitamin D in calcium-phosphorus metabolism is indisputable. Organs and systems development of the fetus, its rapid prenatal growth require not only adequate intake of calcium in the mother's body, but vitamin D too.

According to the Protocol for the treatment and prevention of rickets in children in Ukraine, a specific ante-

natal prevention of rickets is vitamin D intake at a dose of 500 IU in healthy pregnant women and 1000–2000 IU in the case of risk presence, ranging from 28–32 weeks within 6–8 weeks.

The aim of our study was to establish awareness of pregnant women and obstetricians about methods of antenatal prevention of rickets in children and based on an analysis of the literature data to determine its feasibility.

Materials and methods. The survey of 120 pregnant women was done. It included a questionnaire containing a block of questions related to the supplience of vitamin D (according to the Protocol), as well as questions about the awareness of women recently confined about the role of the vitamin D. The survey of 25 obstetrician-gynecologists was

done too regarding their awareness of antenatal prevention of rickets Protocol in children.

Results. The survey revealed vitamin D intake in 81 (67.5 %) pregnant women. Most of them (40–33.3 %) received vitamin D at a dose of 400–500 IU daily in the form of complex vitamin and microelements, ranging from 12 weeks of pregnancy. 48 (40.0 %) pregnant women received it additionally. One woman took them from 8 to 16 weeks, as she read that just at that period enhanced bone formation was gone and the need of calcium and vitamin D increased. The other woman took 500 IU Ergocalciferol from 28 to 34 weeks on the advice of the doctor, as during this period she did not go out because of fear to catch disease (January – February).

75 (62.5 %) women took fish oil on prescription of the doctor, whom they were registered, as they were suffering from the signs of preeclampsia. Among the women who took fish oil were dominated pregnant women not for the first time.

48 (40 %) women recently confined knew about vitamin D and its benefits during pregnancy. The rest of women were not aware of the importance of vitamin D.

Obstetrician-gynecologist, involved in the care of pregnant, well aware of vitamin D indications for obstetric reasons, but do not use it for antenatal prevention of rickets in children.

There are different views on the impact of vitamin D intakes in pregnant woman on the physical development of the fetus and newborn child.

The majority of investigation and clinical researches showed that providing vitamin D to pregnant women has little or no effect on fetal weight, skeletal parameters and mineral content. Some studies revealed greater birth weight and total body calcium levels in the fetuses whose mothers received calcium and vitamin D supplement but no change in other skeletal variables (Chan G.M. et al., 2006). Prenatal vitamins containing 400 IU of vitamin D3 have little effect on circulating maternal 25-OH-D concentrations, especially during the winter months and some researches proved that the vitamin D status of the mother has long-term effects on her child (Carol L., Wagner et al., 2008). Cooper C. et al. (2005) have shown that vitamin D deficiency in pregnant women is associated with reduced bone mineralization as in utero and in early postnatal period and may be accompanied by low weight at birth and in early childhood, which further increases the risk of fractures.

Conclusion. Thus, researches have shown that extra vitamin D during pregnancy is mainly provided by fish oil or common multivitamins, doses and duration of its taking were not always adequate and in discrepancy to the Protocol.

Intakes vitamin D during pregnancy is important not only for maternal well-being but also for fetal development and for health of future child. Development and implementation of adequate Protocols for antenatal prevention of phosphorous-calcium metabolism disorders by health care professionals involved in the care of pregnant women is very important. ■

CZERWINSKI E.^{1,2}, BERWECKA M.¹, WARZECHA M.¹
¹*Jagiellonian University, Coll. Med., Department of Bone and Joint Diseases, Kraków, Poland*
²*Krakow Medical Center, Poland*

Sarcopenia falls and fractures

Bone is a highly mineralized static organ while muscle is a dynamic organ, built mostly of protein. The main function of the muscles from a mechanical point of view is to transform chemical energy into mechanical Energy and, consequently, to generate power required to move and maintain posture. Muscle cells are formed by the differentiation of mesenchymal stem cells, which are initially converted into myoblasts and then merging and extending to form myotubes. In the process of maturation within myotubes actin and myozin filaments are formed. The key phase for the emergence of the muscle cells is the attachment of the neuromuscular junction. Muscle contraction is based on myofibrils containing actin and myosin myofilaments. For one thick filaments of myosin there are two halves of thin filaments of actin. Muscle contraction is the result of inserting the filaments of actin filaments on myosin.

According to the clinical definition developed by the European Working Group on Sarcopenia in Older People, sarcopenia is a syndrome characterized by a progressive and generalized loss of muscle mass and strength with the consequential risk of disability, poor quality of life and

death. A decrease in muscle mass and strength and/or speed is a diagnostic criterion of sarcopenia. For the measurement of muscle mass the following are used: magnetic resonance imaging, computed tomography, densitometry and bioimpedance. Magnetic resonance imaging is by far the most accurate method, however costly and time-consuming. Computed tomography is also an accurate measurement method, yet, exposes a patient to high radiation dose. The optimal measurement is the so-called Body Composition performed by means of a densitometer. It distinguishes fat mass and lean body mass. It is basically used to measure the ASM — Appendicular Skeletal Muscle Mass (the norm for women equals 5.5 kg/m², men 7.23 kg/m²). Bioimpedance is a non-invasive and inexpensive method, however, it exhibits a poor sensitivity (standard according to BIA — women 6.2 kg/m², men 8.6 kg/m²). Muscle strength is assessed by means of a dynamometer with patient clenching the hand on a handle (the norm for women > 20 kg, men > 30 kg), while the speed is measured by gait speed (> 0.8 m/s) or timed up and go.

The aging is one of the main causes of sarcopenia (similarly as in the case of osteoporosis). Sarcopenia incidence increases with age, ranging from 15 % after 60 to as much as 50 % over 85. The main causes of aging are: the loss of energy production ability in mitochondria, telomere shortening, metabolic waste (free radicals, toxins). The development of sarcopenia is also affected by hormonal factors (testoste-

rone, estrogen, growth hormone/IGF-1), humoral factors (subliminal chronic inflammation) and environmental factors (diet, sedentary lifestyle).

Regular physical activity and proper diet are the only effective methods for both the prevention and treatment of sarcopenia, as per the EBM criteria. The most effective exercises are resistance exercises, particularly progressive resistance training, affecting both the increase in strength and muscle mass. In turn, the lack of physical activity — whatever the reason — triggers muscle atrophy. The second key element in treating sarcopenia is a diet modification: a proper protein and vitamin D3 intake. The recommended consumption equals 0.8–1.2 g of protein per kg of body weight per day. Proteins provide the appropriate course of post-exercise regeneration processes and are an important anabolic stimulus for skeletal muscle. Vitamin D3 stimulates the synthesis of myocytes, their differentiation, inhibits apoptosis, affects the conductivity and muscle contraction.

According to the EBM muscle weakness is considered as particularly predisposing to falls — for this reason sarcopenia is a fall risk factor. Other important fall risk factors are:

balance disorders, vision disorders, cognitive function conditions, insufficient physical activity, age above 80. Due to such aging factors as depleting biologic reserves, slow reflexes and osteopenia or osteoporosis a seemingly harmless fall from own height can have serious consequences and the most serious are fractures, which in the elderly can cause not only pain and temporary immobilisation, but also a permanent impairment of mobility, functional deterioration, increasing morbidity and mortality.

In falls prevention the main Focus must be placed on improving the efficiency of gait, balance and coordination and efficiency of the cardio-respiratory system. A special attention should be paid on various forms of physical activity. Regular exercise of moderate intensity is recommended at least 3 times a week: Nordic Walking, Tai-Chi, dancing, brisk walking. The most effective exercise plans are those under the guidance of instructors in fall prevention centers (e.g. The Falls Prevention Service of Shropshire Community Health NHS Trust, Falls Prevention Team of Berkshire Healthcare NHS Foundation Trust) and individually tailored home exercise programs. ■

FEDOTCHENKO A.V., VOLOSHYN M.A.
Zaporizhzhia State Medical University, Zaporizhzhia, Ukraine

Application of lectin histochemistry to study the morphology and reactivity of the articular cartilage

Introduction. Glycoconjugates are one of the components of cells and extracellular matrix, its structure irreversibly change throughout the organs development, reflecting the formation of the organism as a whole. Lectins are the most informative factors that allow to identify glycoconjugates. The lectin receptors fundamental functions consist in the regulation of cells migration, differentiation, formation of cell-cell and cell-matrix interactions A.D. Lutsyk et al. (1989), A. Danguy (2004), J. Dennis et al. (2009), A. Varki et al. (2009), Sh. Yang et al. (2015). The study of the lectin receptors distribution in the articular cartilage in norm and under reactive changes modeling is an integral element to understand the joint formation regularities.

The aim of the study. To determine the morphology and reactivity of the articular cartilage by means of lectin histochemistry application.

Materials and methods of research. Hip joint of white laboratory rats from the 1st to 90th day of their postnatal life were chosen as materials of the present study. The method of M.A. Voloshyn (1981) was used as a model of antenatal antigen influence when studying joint reactivity. Use of experimental animals was guided by the «European Convention for the protection of Vertebrate Animals used for Experimental and Other Scientific Purposes» (Strasbourg, 18.03.1986). Joint fragments were fixed in the Buen liquid, decalcinated in a 20 % formic acid solution, dehydrated in an ascending battery of alcohols and chloroforms, immersed in paraffin. Peanut (PNA-HRP), vicia sativa (VSA-HRP), soybean (SBA-HRP), wheat germ (WGA-HRP), perca flu-

viatilis (PFA-HRP) agglutinins were used. Obtained results were processed using semiquantitative analysis by means of χ_{10} , χ_{40} , χ_{100} lens magnifications. Superficial (tangential) articular cartilage zone, middle (transitional) zone of articular cartilage and articular cartilage in the area of joint capsule marginal transitional zone were studied.

Results of the study. Articular surface is covered by synovial lining cells which continue directly from joint capsule to articular cartilage. Synovial lining cells are clearly delimited from articular cartilage by lamina which shows pronounced expression of all studied lectin receptors. Throughout the apical (luminal) surface of synovial lining cells during the whole observation period, there is an intensive deposition of lectin-binding sites. Glycoconjugates distribution in synovial layer that covers the articular cartilage did not significantly vary to 90th day and did not considerably change after antigenic influence. In the middle zone, there is an intense expression of β -D-galactose residues from the 14th to 90th day, α -D-manose residues — from the 30th to 45th day; α -L-fucose residues level decreases from the 1st to 7th day and trace concentrations of it are subsequently detected. Articular cartilage close by joint capsule marginal transitional zone revealed an intense expression of β -D-galactose and N-acetyl-D-galactosamine (NacGal) residues from the 14th to 90th day; α -D-manose and N-acetyl-D-glucosamine (GlcNAc) residues from the 30th to 90th day. In the middle zone, antigen influence leads to strong expression of N-acetyl-D-galactosamine (NacGal) residues on the 7th day, lack of α -D-manose residues from 30th to 45th day and an appearance of significant expression of N-acetyl-D-glucosamine (GlcNAc) residues on the 30th day. Articular cartilage in the area of joint capsule marginal transitional zone after antigen influence revealed an intense expression of β -D-galactose and N-acetyl-D-galactosamine (NacGal) residues on the 7th day, strong decrease of β -D-galactose residues from the 14th to 30th day and

α -D-manose residues from 30th to 45th day, considerable expression of α -L-fucose residues from 30th to 45th day.

Conclusions. The surface of the articular cartilage is covered by synovial layer. Pronounced glycoconjugates expression in the synovial layer, in the middle zone and in the articular cartilage close by joint capsule marginal transitional zone is believed to be innate, protective, non-

specific, lectin mediated barrier between articular cartilage and synovia on the one hand and articular cartilage and joint capsule on the other hand. Changes in the glycoconjugates distribution after antigen influence may indicate the tension of immunobiological relationships between joint components and can be risk factor for joint pathologies. ■

FROLOVA T.V., OKHAPKINA O.V., LAZURENKO V.V., SINIAIEVA I.R.
Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine

Results from monitoring studies of students bone tissue structure and function at Kharkiv region

Currently, the prevalence rate of the musculo-skeletal system pathology takes one of the leading places in the structure of morbidity among children in Ukraine.

The purpose of the study was to analyze the results of osteopenia prevalence rates monitoring among children of school age of the large industrial region.

The monitoring of the structural and functional state of bone tissues among students of Kharkiv region was conducted in 2005–2015. 4200 children aged 9 to 18 were comprehensively examined. The study of structural and functional state of the bone tissues was performed on the heel bone using ultrasound densitometer «Sonost-2000». The evaluation of densitometry results was performed in full compliance with WHO guidelines.

Selective methods of mathematical statistics, together with the substantiation of representative number of observations, as well as methods of variation statistics leaning upon mean values and the error absolute ($M \pm m$) and relative ($P \pm m$) values, standard deviation (σ) with the assessment of authenticity following Student's test (not less than $p < 0.05$), were employed during the analysis of the study findings.

In 2005 the prevalence rate of osteopenia among children in the region accounted for 29.5 ± 3.1 %, on the average, wherein I degree of osteopenia was found among (43.3 ± 5.1) %, II — (36.7 ± 2.8) %, III — (20.0 ± 2.5) % of children. It should be noted that the OP prevalence among prepubertal aged children turned out to be higher than among children of pubertal age ((24.8 ± 1.8) % and (18.2 ± 2.0) %, respectively; $p < 0.05$). No significant gender differences in diagnosed OP identified. Though, it should be mentioned that the incidence increased only slightly among

girls ((26.1 ± 2.5) %, compared with boys (24.3 ± 2.7) %, $p > 0.005$.

Over a span of the decade the negative dynamics in the structural and functional state of bone tissue was observed. Thus, in 2015, (41.2 ± 3.6) % of children were diagnosed with OP. It should be mentioned that the OP structure severity has changed: I degree osteopenia incidence constituted (32.8 ± 3.8) %, II — (46.1 ± 4.1) %, III — (21.1 ± 2.5) % of cases.

Thus, what is being observed is the increase in the incidence of moderate OP, while there is the decrease in mild OP, while the III degree of OP prevalence remains at the same level as in 2005. Attention is also attracted by the fact of the significant increase in cases of OP among children of pubertal age, as opposed to prepubertal aged children ((35.6 ± 4.7) % and (23.9 ± 2.3) %, respectively; $p < 0.05$). In addition, almost 68 % of all the OP cases among students who live in the Kharkiv region constitute II degree of OP.

In 2015, no significant differences in the incidence of OP depending on the gender of the child have been noted. However, still there is a slightly increased incidence of OP among girls against boys ((27.3 ± 2.9) % and (25.1 ± 2.5) %, respectively, $p > 0.005$).

As for the OP distribution, in 2005 there prevailed II degree of osteopenia, which is associated with chronic diseases of the gastrointestinal tract and kidneys. While in 2015 the share of I and II degree of OP was almost on the same level. As for the I degree of OP risk factors, in 2015 the key factor contributing to the development of OP turned out to be malnutrition with excessive consumption of sweet carbonated beverages, snacks and fast food; deterioration of the ecological environment and sedentary lifestyle.

Thus, the analysis of OP prevalence monitoring among school children showed a significant increase in the incidence of I degree of OP, which clearly shows the deterioration in the quality of nutrition and lifestyle among modern students, i.e those factors that are subject to correction requiring minimum costs incurred by families themselves, as well as the state on the whole. ■

GEIKO I., TAKTASHOV G., SYNIACHENKO O., IERMOLAEVA M., SYNIACHENKO T., VERZILOV S.
Donetsk National Medical University named after M. Gorky, Liman, Ukraine

Osteoarthritis of large joints in the patients with diabetes mellitus

Introduction. Osteoarthritis has a great medical, social and economic influence on the society, and the most pres-

ing problem is considered to be knee and hip joint diseases, as gonarthrosis (GA) and coxarthrosis (CA) are the most disabling localizations of the pathological process. Diabetes mellitus (DM) is one of the independent risk factors for the development of osteoarthritis.

The objectives of this research were the comparative evaluation of clinical, radiological and sonographic signs of GA and CA in the patients with different types of DN and in

the patients without it, the study of the links of the bone-destructive characteristics with the disturbances of carbohydrate metabolism including physical, chemical integral indices, the determination of the effect of DM on the rates of the progression of the changes in the knee and hip joints.

Material and methods. There were 153 patients with osteoarthritis who were divided into two groups. The 1st (main) group consisted of 47 people (16 men and 31 women aged 25 to 72 years) with DM, and the 2nd (control) group included 106 patients without DM (83 men and 23 women aged 32 to 73 years). The average age in the 1st and the 2nd groups was 54 years old and 49 years old (the differences were authentic), respectively. Type 1 DM (DM1) and type 2 DM (DM2) were diagnosed in 24 % and 76 % of the cases, respectively. The indices of the severity and progression of GA and CA have been calculated. The patients were underwent the X-ray and ultrasound examination of the knee and hip joints, as well as dual-energy X-ray osteodensitometry of the proximal femur. The concentrations of glucose, glycosylated hemoglobin and insulin have been studied in the blood, the surface tension of blood serum, its viscoelasticity module, the slope and the phase slope of tensiograms with the calculation of the indices of insulin resistance, glycose ratio of interfacial activity, adsorptive and glycose integral ratio have been determined.

Results. In the patients with OA and with DM the hip joints in 3.7 times are likely to be involved in the process and in 1.2 times more — the knee joints. Diabetes affects the severity of GA and CA. Polyarthrosis has been revealed in 98 % of the patients with DM and in 63 % among the rest ones. The cases of tendovaginitis have been detected in 55 % of the cases of diabetes and the cases of enthesopathy have been revealed in 21 %, whereas these cases have been diagnosed only in 2 % and 3 % in the control group. The incidence of reactive synovitis in both groups showed no signifi-

cant difference (45 and 54 %). Heberden's nodules occurred in 10 % of the cases, Bouchard's nodules — in 4 %, the signs of spondylarthrosis and osteochondrosis of the cervical spine were detected in 37 % of the cases, thoracic osteochondrosis — in 41 %, lumbar osteochondrosis — in 63 %. The analysis of variances shows the dependence of the development of osteocytosis, subchondral sclerosis, epiphyseal osteoporosis, intraarticular calcifications, ligamentosis and cartilage flaps in GA from DM, but it doesn't demonstrate the dependence of the amount of narrowing of articular fessure, the formation of Baker's cysts, Hoff and Pella-gri-Shtaidi bodies from DM. In general, shown statistically significant components of GA were detected in 30, 55, 64, 38, 18, 16, 13 % of the number of the surveyed, respectively. DM in the patients with OA determines the number of affected joints in the form of polyarthrosis, not only starting, but also morning stiffness, the increase of the frequency of some roentgenosonographic signs of the articular syndrome, the severity of the involvement of the spine, knee and hip joints in the process that depend on the rates of insulinemia and glycosylated hemoglobin in the blood. The development of GA and CA is often observed in the patients with DM of type 2, which is more aggressive factor as for the hip joint disease, while DM of type 1 in the patients with GA causes mainly the cases of tendosynovitis and enthesopathy. In such cases the intensity of synovitis is associated with diabetic macro- and microangiopathy. The presence of DM in the patients with GA affects the formation of osteocytosis, subchondral sclerosis, osteoporosis, intraarticular calcifications and cartilage flaps, ligamentosis.

Conclusion. DM affects the course of the GA and CA, and the detection of the disturbances of carbohydrate metabolism in such joint pathology can have a practical significance as a risk factor of some structural changes of articular and periarticular tissues. ■

GRYGORIEVA N.V.¹, ZUBACH O.B.²

¹*Institute of gerontology NAMS Ukraine
named after D.F. Chebotarev, Kyiv, Ukraine*

²*Komunal City Hospital of Ambulance, Lviv, Ukraine*

Femoral geometry and FRAX indices as independent risk factors for hip fractures in Ukrainian patients

Current evidence suggests that BMD score is crucial but not the only criterion to determine fracture risk. Osteoporosis and fractures risk factors studies collected a large evidence base to define the contribution of each different factor in osteoporotic fractures. According to the literature data, some parameters of the femur (length of axis, length of femoral neck) are independent predictors of hip fractures, but such studies among Ukrainian patients are absent. Although FRAX is an important instrument for measuring the hip fracture risk, right now there are few studies in Ukrainian patients using FRAX-model. From NOF guidelines FRAX scores 3 or more for hip fractures is the important criteria for treatment initiation.

The **purpose** of this research was to study FRAX indices and some geometric parameters of the upper third of the

hip and in patients with intra- and extra-articular fractures of the femur.

Material and methods. 94 patients aged 50–89 years (median age 70.98 ± 0.99 years) were examined, 74 of whom (37 women and 37 men) were hospitalized with intra- and extra-articular hip fractures. We calculated 10-years risk for hip osteoporotic fractures using FRAX algorithm for Austrian model without BMD determination (before and after hip fracture). Assessment of geometry parameters of the femur was performed on the contralateral limb in relation to fracture.

Results. In patients aged 60–69 and 70–79 years the indices of FRAX-hip before fracture were significantly higher than the limits which are used in NOF guidelines for treatment initiation. In patients with hip fractures indices of FRAX-hip were 7.7 and 12.4 before and after hip fractures accordingly an all group (1.4 and 3.4 in age group 60–69 years, 6.5 and 11.2 in age group 70–79 years and 17.0 and 24.5 in age group 80–89).

Although the significant effect of age on femoral geometry parameters in men and women with intra- and extra-articular fractures was established, but this effect was not present in patients without fractures. ■

In men with intra-articular hip fractures the indices of the length of hip axis, length of femoral neck, intertrochanteric distance, basis of the head and head diameter were significant lower in comparison with indices of patients without fractures. In men with extra-articular hip fractures the indices of length of hip axis, intertrochanteric distance, basis of the head and head diameter were also significant lower in comparison with indices of patients

without fractures. We did not find the significant differences of hip geometry parameters in women depending on the hip fractures.

Conclusion. Femoral geometry and FRAX indices are independent risk factors for hip fractures in Ukrainian patients. Identified differences should be considered for both planning surgery after hip fracture and for predicting the risk of hip fracture in older age patients. ■

GRYGORIEVA N.V., VLASENKO R.O., POVOROZNYUK V.V.
*Institute of gerontology NAMS Ukraine
named after D.F. Chebotarev, Kyiv, Ukraine*

Epidemiology of lower limb fractures in Ukrainian population

Lower limb fractures (LLF) account for approximately one third of all fractures and may result in substantial mortality and morbidity. Age, osteoporosis, road collision, obesity and different diseases (osteoarthritis, Parkinsonism, cataract, dementia etc.) are the risk factors of LLF. Fractures are a considerable public health burden but information on their epidemiology in Ukraine is limited.

Material and methods. We identified 665 subjects from 76 765 citizens, living in Vinnitsa region, who had a first time (incident) diagnosis of LLF recorded in the regional Hospital database from 1.01.2011 to 31.12.2011.

Results. Frequency the LLF of was 42.4 % from the total fractures in all patients and 44.4 % from the total fractures in patient aged 50 years and older. The most common ana-

tomic site of LLF was the tibia and/or fibula (48.9 % of all incident lower limb fractures), followed by the hip (29.5 %), and the tarsal/metatarsal bones (21.6 %). Incidence of fracture in patient 50 years and old was 519.8 per 10 000 patient for all LLF, 212.3 per 10 000 patient for tibia and/or fibula fractures and 226.9 per 10 000 patient for hip fracture.

Lower limb fractures were more common among males than among females in the younger age groups (up to 39 years old). Among subjects 50 years and older the incidence of LLF was higher in women than in men, and the difference increased with increasing age.

Incidence of the tibia and/or fibula fractures was 340.7 per 10 000 patient in the age group 60–69 years old, 44.9 per 10 000 patient in age group 70–79 years old, and 102.4 per 10 000 patient in age group 80–89 years old.

Conclusion. Our study provided the new information about the epidemiology of lower limb fractures in Ukrainian population according the age. This information is important for planning of the prevention and treatment strategy in patients of different ages. ■

HALIYASH N., KUBEYI., VORONTSOVA T., BALATSKA N.
*SHEI «Ternopil State Medical University
named after I. Horbachevsky», Ukraine
SI «Institute of gerontology named after D.F. Chebotarev
NAMN Ukraine, Kyiv, Ukraine*

Vitamin D deficiency among children 10–16 years of the western Ukraine

Recently the deficiency of vitamin D is a generally recognized public health problem in the world. The role of vitamin D in the body has been significantly revised, it not only regulates mineral metabolism, but also has a wide range of extra-skeletal action. It has been proved that the effect of vitamin D largely depends on its relationship with the human genome. Specifically, it interacts with a nuclear receptor that determines the expression of over 900 genes.

In humans, most of circulating vitamin D is synthesized from cholesterol under influence of ultraviolet radiation in sunlight. Proceeds of vitamin D from food defines only 10–20 % of the content of 25(OH)D, but becomes significant at low insolation. Recently recommendations for preventive doses of vitamin D for children and adults were revised and increased. However, the need for studies of vitamin D among children of Ukraine remains relevant because there are certain differences in the level of insolation and consumption of foods containing vitamin D among groups living in different territories.

Objective: to find out the prevalence of vitamin D deficiency among 10–16 years old children who live in the Ternopil region, Western Ukraine.

Materials and methods. 118 children were examined in one of the secondary schools of Ternopil region. The average age of children was 12.8 ± 2.5 years, average height — 1.56 ± 0.14 m, the average weight — 45.9 ± 10.9 kg. The study was conducted from mid-October to the end of December 2011 to reverse the impact of seasonal factors on the level of 25(OH)D.

After general clinical examination and interviewing, the level of 25(OH)D was determined using the electro-chemiluminescence method on the analyzer Elecsys 2010 and serum Ca content.

Evaluation of vitamin D-status was performed according to the latest current classification, according to which vitamin D deficiency is established at the level of 25(OH)D serum below 50 nmol/l, insufficiency of vitamin D is diagnosed when levels of 25(OH)D 75–50 nmol/l. The concentration of 25(OH)D from 75 to 150 nmol/l is considered as being in the normal range.

Results. Vitamin D deficiency was found in 107 (90.7 %) children surveyed, insufficiency — in 9 (7.6 %). The average content of 25 (OH) D in the boys 10–13 years was 34.7 ± 11.4 nmol/l, 14–16 years 30.3 ± 10.0 nmol/l; girls 10–13 years — 31.1 ± 11.1 nmol/l, 14–16 years $28.3 \pm$

± 9.8 nmol/l. While studying the average levels 25(OH)D depending on age, there was a tendency to registration of lower levels in pubertal age persons, both in boys and girls. Serum calcium level was within normal limits in all age groups.

The conducted interviewing revealed that 38.7 % of children often suffer from acute respiratory infections (4 or more times per year); in 13.9 % varying degrees of scoliosis were found. In 30 (25.4 %) children limb fractures were recorded, in 12 (10.2 %) repeated.

For normal skeletal growth and bone mineralization adequate intake of vitamin D, calcium positive balance, and physical activity outdoors are needed. These external factors also influence the reduction of risk of diseases. Our results show that the frequency of vitamin D deficiency among chil-

dren in Ternopil region is very high. When European studies indicate the presence of this problem in 60 % of the population, Ukrainian researchers has reported its findings in 95–98 % of children, it has been also confirmed by our data. The trend is noted to decreasing the concentration of vitamin D in children entering puberty, which can be explained by the faster growth of bones in length, and the deterioration of the quality of food and lower attention to decreased consumption of vitamins in children at this age.

Conclusions. Considering the significant number of children with vitamin D deficiency in Ukraine, longitudinal observations are needed to establish the effectiveness of the vitamin D administration in recommended doses on the basis of food correction and insolation level. ■

HODINKA L.

National Institute of Rheumatology and Physiotherapy, Budapest, Hungary

Innovative pain management in osteoarthritis

Mechanisms of nociception, central sensitization and central elaboration of chronic pain and the projection of pain in the central nervous system are reviewed. Mediators of pain perception with special respect to neuropeptides as Nerve Growth Factor (NGF) and Calcitonin-Related Peptide (CGRP) are evaluated as therapeutic targets and development of innovative interventions in pain management are discussed. Possibilities of modulation of pain perception by biological response modifying bioproteins, as monoclonal antibodies to NGF and CGRP and recent studies are presented.

Perception of chronic pain is projected in well defined areas of the brain where pain experience, emotions and

behavioral patterns are coupled to the nociceptive input (insula, amygdala, hypothalamus and prefrontal cortex) and this complex result in chronic central pain. Descending modification is generated mostly in the anterior cingulate cortex and in the midbrain (cuneiform nucleus, periaqueductal grey material, dorsolateral pontine tegment and rostroventromedial medulla and results in pain behaviour.

In osteoarthritis tissue injury evokes the nociceptive input for the central sensitization and antidrom neurogenic inflammation. Among small molecular neurotransmitters, NGF and CGRP neuropeptides play a crucial role in the maintenance of central pain. Painful effects of joint load and therapeutic interventions to modify pain sensation may be followed by functional MRI.

Blocking antibodies against neuropeptides specifically inhibit their neurological functions, mainly pain induction. However effective in pain management, NGF may accelerate necrotic processes in the target OA joints. ■

JACKULIAK P.¹, KUZMA M.¹, VANUGA P.², KILLINGER Z.¹, PAYER J.¹

¹Medical Faculty of Comenius University, 5th Department of Internal Medicine, University Hospital, Bratislava, Slovakia

²National Institute of Endocrinology and Diabetology, Lubochňa, Slovakia

Bone quality in diabetic patients

Introduction. Patients with both types of diabetes are known to have an increased risk of fractures. While in type 1 diabetes the major reason is low bone mass, patients with type 2 diabetes are at an increased risk despite increase/-ed bone mineral density (BMD) and this is caused by inferior quality of bone. The association between glycaemic compensation and diabetic complications or comorbidities is well known. Various trials observed that poor glycemic control is associated with higher all types of fracture risk.

Objective. To determine the role of metabolic compensation measured by A1c haemoglobin (HbA1c) on bone quality measured by trabecular bone score (TBS) and also on BMD in T2DM patients.

Patients and methods. A cross-sectional trial in 56 women patients with T2DM and 30 controls without DM. Mean age of the patients was 51.2 ± 6.1 years. The mean duration of diabetes was 10.3 ± 5.8 yrs. All patients were treated only by oral antidiabetic drugs (metformin and DPP-4), not by insulin. The BMD at lumbar spine (LS), femoral neck (FN) were measured at baseline and after 1 year of treatment by dual energy X-ray absorptiometry (DXA, Hologic). TBS was performed by TBS Insight software (Medimaps, France) from LS DXA scans.

Results. Diabetes was associated with higher BMD than the control group (1.008 ± 0.175 g/cm² vs 0.961 ± 0.176 g/cm², $p = 0.05$). The LS-TBS was lower in T2DM than in control group (1.172 ± 0.120 vs 1.304 ± 0.018 , $p < 0.001$). HbA1c was an important determinant effecting BMD ($r = -0.30$, $p < 0.05$) and TBS ($r = -0.35$, $p = 0.01$). But the cut-off was 8.5 % for BMD and 7.9 % respectively.

Conclusion. Our datas confirm, that poor glycemic control based on an HbA1c is a important determinat for BMD as a marker of bone quantity and also TBS, a marker of bone

quality. It seems that the cut-off levels of HbA1c are others for BMD respectively TBS. Reliable HbA1c cut-offs need to be determined in larger prospective studies. Limitations

of are trial are, that there can be other factors affecting the correlations like duration of diabetes, treatment modalities, other diabetic complications. ■

KEZHUN L.V., YANKOVSKAYA L.V.
Educational Establishment «Grodno State Medical University», Grodno, Belarus

Efficacy of correcting vitamin D deficiency/insufficiency in women with arterial hypertension in premenopausal and early postmenopausal periods

Background. Vitamin D deficiency/insufficiency and its correcting is an actual problem of today. It is due to both high incidence of vitamin D deficiency in the general population varying from 70 % to 96.8 % and its relationship with cardiovascular pathology, particularly arterial hypertension (AH) in postmenopausal women [1, 2].

Aim. To assess the serum level of 25(OH)D in women with AH in premenopausal and early postmenopausal periods as well as to evaluate the efficacy of its correction.

Materials and methods. We investigated 102 women with AH stage II risk 3 aged 50 (48, 53) years: of these 50 females in premenopausal period — group I and 52 females in early postmenopausal period — group II. Using the immunoenzymatic assay we determined the serum level of 25(OH)D total including 25(OH)D₂ and 25(OH)D₃. According to the serum level of 25(OH)D in female patients in groups I and II we identified the subgroups with its deficiency/insufficiency: subgroup IB (n = 25) and subgroup IIB (n = 21) respectively. In these subgroups the algorithm of antihypertensive therapy (ramipril and indapamide) was supplemented with cholecalciferol (Aquadetrim, Poland) at a daily dose of 2.000 IU for 3 months. In subgroups IA (n = 25) and IIA (n = 31) without vitamin D deficiency cholecalciferol was not administered. Statistical analysis was performed using STATISTICA 10.0 software package.

Results. At baseline the serum level of 25(OH)D was lower ($p < 0.05$) in subgroups IB (19.3 ± 8.5 ng/ml) and IIB (18.2 ± 9.5 ng/ml) than in the comparable subgroups IA (26.7 ± 11.5 ng/ml) and IIA (27.4 ± 10.5 ng/ml). In subgroup IB 60 % of women had vitamin D deficiency, and 40 % demonstrated vitamin D insufficiency. In subgroup IIB 61.9 % of women had vitamin D deficiency, 38.1 % showed insufficiency. After 3 months of cholecalciferol therapy in subgroup IB the serum level of 25(OH)D increased significantly ($p = 0.0001$) and was 37.28 ± 11.97 ng/ml; it became higher ($p = 0.001$) than in subgroup IA. In subgroup IIB the serum level of 25(OH)D increased ($p = 0.004$) as well and made 36.4 ± 10.0 ng/ml; it also became higher ($p = 0.007$) than in subgroup IIA. Optimal level of serum 25(OH)D was achieved in 80 % of women in subgroup IB and 76.2 % women in subgroup IIB. The level of serum 25(OH)D remained insufficient in 12 % patients from subgroup IB and 14.3 % patients from subgroup IIB, 25(OH)D deficiency was observed in 8 and 9.5 % of patients respectively.

Conclusion. Women with AH stage II in premenopausal and early postmenopausal periods demonstrated high incidence of vitamin D deficiency/insufficiency — 76.5 %. Cholecalciferol therapy at a daily dose of 2.000 IU lasting for three months efficiently corrects serum vitamin D deficiency/insufficiency and allows to obtain its optimal level in 80 % of women with AH in premenopausal period and 76.2 % of women in early postmenopausal period.

References

1. Pérez-López F.R. Vitamin D metabolism and cardiovascular risk factors in postmenopausal women // *Maturitas*. — 2009. — Vol. 62, № 3. — P. 248-262.
2. Relation of vitamin D deficiency to cardiovascular risk factors, disease status, and incident events in a general healthcare population / J. L. Anderson et al. // *Am. J. Cardiol.* — 2010. — Vol. 106. — P. 963-968. ■

KINASH M.I., BOYARCHUK O.R., DZYUBAN L.V., BREZNITSKA M.I., LUCHYSHYN N.Y., KUBEY I.V.
Ternopil State Medical University named after I. Gorbachevsky, Ternopil, Ukraine

Body mass index — marker of bone mineral density in children with chronic hepatitis B and C

Osteoporosis (OP) — one of the most pressing current medical and socio-economic problems of society. OP has a special place among the diseases associated with the violation of a metabolic changes in bone tissue (BT). Bone mineral density (BMD), which is formed up to 20 years, determines the factors of risk of OP and osteoporosis fractures in the elderly. There is a need to create favorable conditions for achieving the respective MDBT in childhood and ado-

lescence, the selection of quality criteria for preclinical diagnosis of OP for early detection of metabolic disorders BT.

Aim of this work was to establish the relationship between MDBT in children with chronic hepatitis B and/or C and body mass index (BMI).

Under the supervision were 37 children with chronic hepatitis B and/or C, which were confirmed by using ELISA and PCR. Children's age ranged from 5 to 15 years. In 59.5 % of patients with chronic hepatitis (CH) was inactive phase of the process, and in 40.5 % — the minimum activity and in all cases it ran in anicteric forms. The boys among the examined were 23 (62.2 %), girls — 14 (37.8 %). All children conducted densitometry study of the first four lumbar vertebrae by the densitometer DPX-A company Lunar corporation by a method of dual energy X-ray absorption in a mode «Children». The results of examination were densitogram, and

calculated by a computer program sizes (Age Matched, BMC, BMD, Area). The main parameters that define the BMD, is the content of minerals in the examined bone (BMC, g), and the mineral density of bones (VMD g/cm²), the criterion Age Matched, which is expressed as a percentage of age-ethnic and weight regulation (%) and in terms of the standard deviation of the average theoretical rules (Z). Value index Z, according to WHO, from (-1,0 to -2,5) would regard as the initial development of bone changes or osteopenic syndrome of (-2,5 to -2,0) — osteopenia III degree, from (-2,0 to -1,5) — osteopenia second degree, and from (-1,5 to -1,0) — osteopenia first degree; value Z to (-1,0) consider normal. In dismissing Z less (-2,5) diagnosed with so-called «set OP».

In addition, studying the interdependence of BMI (the ratio of body weight to growth in square of examined expressed in kg/m²) and BMD.

Reduced BMD, given the value of Z, was diagnosed in 18 (48.7 %) patients, in particular, the degree of I degree of osteopenia — 2.7 %, II degree — 21.7 %, III degree — 10.8 % and OP — in 13.5 % of patients.

In the study in depth osteopenic syndrome surveyed a direct correlation between the values of BMD ($r = 0.75$), Z ($r = 0.63$) and the value of BMI.

Body mass index in patients with low BMD (15.84 ± 0.58) kg/m² was authentically ($p < 0,05$) lower than in patients with normal bone mineralization (19.30 ± 0.62) kg/m² and in healthy children (23.42 ± 0.53) kg/m². It was also found authentically ($p < 0,05$) reduction in body mass index in patients with osteopenia I + II, III degrees and OP against children of the control group and patients with normal bone mineralization. Differences of this indicator depending on sex and activity of CH is not found, but found significant ($p < 0,05$) differences in values of body mass index between different age groups with low BMD, ($14,21 \pm 1,06$) kg/m² — children and 5–10 years ($18,54 \pm 0,55$) kg/m² — in persons 11–15 years, respectively.

In this way, body mass index with a value (15.84 ± 0.58) kg/m² and below may be one of the diagnostic criteria osteopenic syndrome in children with inaparent and subclinical forms of chronic hepatitis B and/or C. ■

KORDUBAILO I.A.¹, LEOSKO I.V.², NISHKUMAY O.I.²,
LYSAK Z.V.³

¹Institute of Gerontology named after D.F. Chebotarev NAMS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

²Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

³Alexander Hospital Kyiv, Kyiv, Ukraine

Structural and functional state of bone and fracture risk in patients with atherosclerosis of coronary vessels

Introduction. According to WHO experts, osteoporosis and coronary heart disease occupies a leading place in the structure of morbidity and mortality. Results of studies in recent years indicate the presence of common pathogenetic mechanisms that lead to the development of osteoporosis and atherosclerosis. So, the study of the factors that may influence the increase of risk of fractures in patients with established atherosclerosis, their prompt correction is important in our modern medicine.

The aim is to study changes in the structural and functional state of the bone tissue in patients with diagnosed

coronary atherosclerosis and to analyze risk factors of bone fractures.

Materials and methods. The study was conducted in terms of student scientific society of the Department of Internal Medicine № 2 Bogomolets National Medicine University. The survey of 21 patients with coronary atherosclerosis which was diagnosed according to coronarocardiography was conducted coronary atherosclerosis. In order to identify risk factors for fracture technique FRAX (fracture risk assessment tool) was determined. General laboratory methods included the determination of lipid metabolism. Study of structural and functional state of the bone was conducted with the help of an ultrasonic densitometer «Achilles» + «Lunar» (USA).

Results. The positive correlation between the index of FRAX-1 and the level of total cholesterol and FRAX-2 and total cholesterol levels was revealed.

Conclusions. The investigations indicate the need for early densitometry of surveys and questionnaires in patients with established coronary atherosclerosis, hypercholesterolemia, for the prevention of bone fractures. ■

KURYATA A.V.¹, KARAVANSKAYA I.L.¹, LYSUNETS T.K.²,
GARMISH I.P.¹

¹DSMA Ukraine, Dnipropetrovsk, Ukraine

²Dnipropetrovsk Regional Hospital named after Mechnikov, Ukraine

Dynamic of bone mineral density and pain syndrome in patients with rheumatoid arthritis during the standard treatment

Background. In patients with rheumatoid arthritis (RA) develop both local and systemic osteoporosis due to inflammation and medications that are used in treatment of RA. Severe clinical presentation with a high level of activity, glucocorticoid treatment, low body weight, menopause peri-

od, low level of physical activity — are risk factors of osteoporosis development in patients with RA. Question of treatment of osteopenia among such patients is not still closed. According to the EULAR recommendations in that case as first medication we use combination of calcium and vitamin D, but there are more active compounds.

Objectives. To compare the effect of a combination of calcium carbonate (1000 mg) and vitamin D (800 ME) with combination of ossein (291 mg) and hydroxyapatite (444 mg) («Osteogenon» «Pierre Fabre», France) on BMD in patients with RA, evaluate the dynamic of pain syndrome.

Methods. We examined 47 patients with RA, 9 men and 38 women, mean age — 51.60 ± 5.62 years, midscore of

DAS28 is 2.78 ± 0.35 , randomized into 2 groups. As basic therapy 20 patients (42.55 %) received methotrexate 7,5–15 mg per week, 23 patients (48.94 %) combined methotrexate with glucocorticoids 5–10 mg per day, 4 patients (8.51 %) received leflunomide 20 mg per day. Patients of the first group (n = 23) along with basic therapy were treated with osteogenon, the second group (n = 24) — basic therapy and calcium with vitamin D. Pain syndrome was assessed according to visual analogue scale (VAS) before treatment and after 1, 3 and 6 months. BMD was determined by dual energy X-ray absorptiometry.

Results. Pain decreased by 35.4 % ($p < 0.05$) in the group of patients receiving osteogenon and in the group receiving combination of calcium and vitamin D to 9.1 % ($p < 0.05$). Bone mineral density increased in the group receiving osteogenon (+ 6.9 %, $p < 0.001$) after 6 months of treatment, in contrast to second group, in which was not observed reliable dynamic (+ 1.35 %, $p > 0.05$).

Conclusions. More significant improvement of BMD was registered in first group in comparison with a group of patients that received the combination of calcium with vitamin D at recommended doses. ■

KUZMA M.¹, JACKULIAK P.¹, VANUGA P.², KILLINGER Z.¹, PAYER J.¹

¹Medical Faculty of Comenius University, 5th Department of Internal Medicine, University Hospital, Bratislava, Slovakia

²National Institute of Endocrinology and Diabetology, Lubochňa, Slovakia

Comparison of TBS and FRAX in fracture risk assessment of postmenopausal females with osteopenia

Introduction. More than half of osteopenic patients suffer from fracture (Fx), but BMD osteopenia is usually not considered for treatment initiation. To our knowledge there is no study which compares risk stratifying methods in Fx prediction of BMD non-therapy group.

Objective. Comparison of three methods, trabecular bone score (TBS), FRAX and FRAX adjusted for TBS in Fx risk prediction of postmenopausal (PM) females.

Methods. Observational cohort study of PM females with BMD osteopenia (defined as T-score $\leq -1 \geq -2,5$) during 2/2009–5/2015 was performed. Patients underwent TBS, FRAX and FRAX adjusted for TBS evaluation. Using NOF cutoff values

of 20 % for major osteoporotic Fx and 3 % for hip Fx were used to consider patients at high absolute 10 years risk of Fx. With regard to TBS patients were divided to 3 groups: normal, moderate and degraded. According to temporary consensus guidelines patients with BMD osteopenia + very low (degraded) TBS ($< 1,1$) are at high risk of developing Fx. TBS Insight[®] tool was used to assess TBS derived from L-spine DXA scans. Primary endpoint during follow-up was clinical Fx/death.

Results. In total, 144 PM females (mean age 66,1 yrs., BMI 26,7 kg/m², T-score: neck –1,2; L-spine 1,4, TBS 1,24) were included. At baseline, 31,9 %; 30,5 and 34 % belonged to high Fx risk group according to TBS, FRAX and FRAX adjusted for TBS, respectively. Trend to increase Fx risk (RR 2,3; 95% CI 0,32; 12,5) was observed by degraded TBS. Fx/death probability was significantly 4,28-times higher in patients with degraded TBS value (RR 5,28, 95% CI 1,4; 19,1). Mean time to Fx/death was 4,4 yrs.

Conclusions. Patients with BMD osteopenia with degraded trabecular microarchitecture are at high risk of Fx. This study provides supportive results that TBS is appropriate method to assess high risk of Fx patients with BMD osteopenia. ■

MANASOVA G.¹, ZELINSKY A.¹, CHUMAK Z.², MANASOV M.³

¹Odessa State National Medical University, Odessa, Ukraine

²Maternity home № 5, Odessa, Ukraine

³Health resort of State Border Service of Ukraine

Dynamics of the tumor necrosis factor α at the osteopenic syndrome in pregnant women with perinatal infections

Introduction. The special role in the maintenance of immune homeostasis during pregnancy belongs cytokines like intercellular interaction mediators. Tumor necrosis factor α (TNF- α) is the multifunctional pro-inflammatory cytokines and are now widely discussed its role in bone's metabolism.

Objective. To study of the dynamic level of TNF- α in healthy pregnant women and pregnant women with osteopenic syndrome with verified perinatal infection (VPI) in the gestation's dynamics was.

Materials and methods. The 3 groups of pregnant women was examined: IA — the 192 women with osteopenic syndrome and VPI, IB — 43 women with VPI without osteopenia and II group — 128 healthy women. Inspection was spent in 2th, 3rd trimesters of pregnancy.

By the chemiluminescence immunoassay method defined concentration TNF- α in blood. The structural condition of the bone tissue was defined by the ultrasound osteodensytometric method.

By age, parity births, according extragenital diseases the survey group had no significant difference.

Variance of the Z-criterion in 2nd (-1.31 ± 0.04 SD) and 3rd (-1.98 ± 0.04 SD) trimester in the group I-A corresponded osteopenic syndrome already from second trimester (P_{IA-II} , P_{IA-IB} , $P_{IB-II} < 0.01$). In with increasing gestational age in the group IB ($-0,90 \pm 0,04$ SD — 2nd trimester; -1.60 ± 0.07 SD — 3rd trimester) and in II group (-0.65 ± 0.03 SD and -1.22 ± 0.03 SD) deviation from the Z-criterion also showed of the bone's mineral density decrease. The bone quality index in all groups decreased with increasing gestational age (group IA: from 73.95 ± 0.65 to 65.37 ± 0.63 %; group IB: with 80.37 ± 0.94 to $71,91 \pm 0,96$ %; group II: from $85,25 \pm 0,59$ to $77,09 \pm 0,61$ %). At the perinatal infections all the osteodensytometrical parameters reliably were below.

Activity of the $\Phi\text{HO-}\alpha$ in 2nd (10.30 ± 0.15 pg/ml) and 3rd ($2,98 \pm 0,16$ pg/ml) trimester at the osteopenic syndrome on the

infections background significantly ($p < 0,001$) exceeds its activity at healthy pregnant women ($5,37 \pm 0,17$ и $6,94 \pm 0,18$ pg/ml).

Conclusion. In pregnant women with the verified perinatal infection rates of ultrasonographic densitometry demonstrate significant decrease of the bone mineral densi-

ty. In pregnant women with perinatal infection without osteopenic syndrome TNF- α level higher than that of healthy women, but lower than those infected and osteopenia. Possibly, the persisting infection and the high levels ФНО- α assist reduction of the bone tissue mineral density. ■

MASCARENHAS M.R.^{1,2}, BARBOSA A.P.^{1,2}, DUARTE N.², POUPINO J.², FARIA C.², GOMES A.C.², BARBOSA D.², SILVESTRE C.², PAIXÃO R.², GOMES V.², OSÓRIO A.S.², SAMPAIO F.², MONTEIRO J.²

¹*Endocrinology and Metabolic Diseases, Faculty Medicine of Lisbon*

²*Fracturary Osteoporosis Outpatient Clinic — Endocrinology, Diabetes and Metabolism Department, Santa University Maria Hospital-CHLN, EPE, Lisboa, Portugal*

Male hypogonadism and bone mass

Normal sex steroids hormone levels are essential for optimizing peak bone mass and their deficiencies during adulthood may modify the bone mass, as it causes bone loss by increased bone resorption and can be associated with a low BMD, osteoporosis or/and fragility fractures risk. Sex steroid hormones affect the skeleton by direct and indirect mechanisms. Androgens affect osteoblast activity and probably stimulate directly the bone formation and may exert a moderate resorption of the trabecular bone, similar to estrogens effects on bone. In male hypogonadism there is not enough sex steroid hormone synthesis by the testes, sperm or both; hypogonadism is also characterized by the lack of estrogen and unequivocally androgen: the bone disease of men with hypogonadism is associated with the absence of estrogen actions. In adult men with primary or hypogonadotropic hypogonadism due to bilateral orchiectomy there is a BMD decrease detectable 1 to 3 years after orchiectomy. These men had a rapid loss of vertebral bone mass (about 7 % per year) progressing together with an increased osteoclast activity, which is inhibited by non-aromatisable androgens; the rapid bone mass loss and increased bone turnover are more intense in the years just after orchiectomy, with a consequent diminished bone loss phase, a process menopause-like. In

prepubertal secondary or hypogonadotropic hypogonadism there is a reduced BMD at the cortical and cancellous bone. GnRH analogues therapy (inhibition of the pituitary gonadotropins production and secretion originating gonadal deficiency) in adults is also related with a marked bone mass loss and osteoporotic fractures. Chronic glucocorticoid therapy may reduce substantially testosterone levels and contribute also to the bone mass loss.

Our group detected a significant low BMD at several skeletal sites in hypogonadal men, as compared with a group with normal gonadal function. Studies in chronic male hypogonadism revealed decreased rates of bone formation, increase in average of bone remodeling rates, increased levels of osteocalcin, interaction between testosterone and vitamin D metabolism and a reduction in the trabeculae number. The BMD is correlated with free testosterone plasma levels in old men. In prepubertal hypogonadism and growth hormone deficiency, vertebrae sizes are small due to short stature and vertebral fractures (compression or wedge) are frequent. Hypogonadism may contribute to severe osteoporosis in about 15 % of men; androgen deficiency is associated with 30 % of the osteoporotic vertebral fractures and hip fractures that occur most often in old hypogonadal men with vitamin D deficiency.

Testosterone therapy inhibits osteoclast activity and increases bone formation. Therapy of adult males with hypogonadism showed positive effects on BMD in most osteoporotic patients but the BMD may not normalize even if the testosterone levels are already normal for one year. Our group observed a significant low BMD in a group of hypogonadal men treated during 7 years. Finally, no data were published about osteoporotic fractures risk and testosterone therapy for the different types of male hypogonadism. ■

MASIK N.P.

Vinnitsa National Pirogov Memorial Medical, Vinnitsa, Ukraine

Markers of bone tissue metabolism and their clinical significance in patients with chronic obstructive pulmonary disease

Introduction. Contradictions of the literature data on the relationship of vitamin D level with pulmonary functional parameters determine the aim of this research to study of vitamin D-status and markers of bone metabolism in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD).

Materials and methods. 47 patients who were hospitalized because of exacerbation of COPD during the autumn-winter (September-December) period of 2012 were examined.

The average age of patients was ($53,59 \pm 12,83$) years with the weight ($78,80 \pm 12,53$) kg and height ($170,54 \pm$

$\pm 7,84$) cm. The body mass index (BMI) was ($27,17 \pm 4,07$). 27 (57.45 %) men and 20 (42.55 %) women were examined. 24 (51.06 %) patients were smokers, pack/years index was $29,08 \pm 16,62$. All patients were divided into the groups depending on the age and sex.

All patients were determined such parameters as 1) markers of bone formation — type I procollagen propeptides (PINP) and osteocalcin propeptydy first type procollagen, osteocalcin; 2) markers of bone resorption — β -C-terminal telopeptides of type I collagen (β -CTX); 3) hormonal regulation markers — Intact Parathyroid Hormone (IPH), total vitamin D level (25-OH vitamin D₂ and 25-OH vitamin D₃) with the use of the electrochemiluminescence method on Eleksys 2010 analyzer.

Results. Content of PINP decreased by 82.96 % in patients with stage IV compared to stage I COPD ($p = 0.002$).

Similarly, level of osteocalcin decreased to 41.00 % in stage IV patients compared to the patients of stage I ($p = 0.002$). The content of β -CTx increased by 70.66 % in stage IV COPD patients compared to patients with stage I ($p = 0.018$).

It was revealed that all the patients with COPD suffered from vitamin D deficiency. It should be noted that the severe form of vitamin D deficiency was in 48.94 % of patients. This statistically significant changes of 25 (OH) D level were noted comparing to the stage I and IV ($p = 0.006$). The IPH index was changed from 37.17 ± 17.91 to 41.68 ± 14.10 (pg/ml) and in I and IV stages

COPD patients respectively ($p = 0.031$). PTH level was higher than normal in 4.26 % of COPD patients, moreover in 97.87 % of cases it was combined with of vitamin D deficiency.

Conclusions. That bone metabolism impairment in COPD patients are characterized by a vitamin D deficiency, suppression of type I procollagen propeptides and osteocalcin production, increased β -C-terminal telopeptides of type I collagen and parathyroid hormone synthesis. The intensity of these changes has a direct correlation to the stage of COPD and the presence of harmful habits. ■

MATUSIK E.¹, DURMALA J.¹, OLSZANECKA-GLINIANOWICZ M.², CHUDEK J.³, MATUSIK P.⁴

¹*School of Health Sciences, Department of Rehabilitation, Medical University of Silesia, Katowice, Poland*

²*School of Medicine in Katowice, Health Promotion and Obesity Management Unit, Department of Pathophysiology, Medical University of Silesia, Katowice, Poland*

³*School of Medicine in Katowice, Pathophysiology Unit, Department of Pathophysiology, Medical University of Silesia, Katowice, Poland*

⁴*School of Medicine in Katowice, Department of Pediatrics, and Pediatric Endocrinology, Medical University of Silesia, Katowice, Poland*

Association between bone turnover markers and leptin in girls with adolescent idiopathic scoliosis

The link between scoliotic deformity and bone metabolism in adolescent idiopathic scoliosis (AIS) has not been well researched. Moreover, the data concerning the cross-talk between leptin level and bone markers in this group of patients are lacking.

The objective of this study was to correlate the extent of scoliotic-curve severity with the bone turnover and leptin level in girls with AIS.

The study encompassed 77 AIS girls, aged 14.70 ± 2.17 years. Scoliotic curve severity assessed by Cobb's angle was categorized as mild ($10-19^\circ$) moderate ($20-39^\circ$) or severe ($\geq 40^\circ$). Corrected height, weight, waist and hip circumferences were measured and body mass index (BMI), corrected height Z-score, BMI Z-

score and waist/height ratio (WHtR) and were calculated for the entire group. Body composition parameters: fat mass (FAT), fat-free mass (FFM) and predicted muscle mass (PMM) were determined using a bioelectrical impedance analyzer. Bone turnover markers (osteocalcin (OC) and amino terminal of collagen cross-links NTx) and leptin levels were assessed in serum.

Multiple regression analysis showed that, OC, NTx (negatively with $p < 0.05$) and leptin (positively with $p < 0.01$) were significantly associated with curve severity in AIS girls. Moreover, Cobb's angle was positively correlated with W/HtR ($p < 0.01$) and FAT ($p < 0.05$). One-way analysis of variance (ANOVA) revealed significant differences in leptin ($p < 0.05$ vs. mild only), OC ($p < 0.05$ vs. mild and moderate)) and W/HtR ($p < 0.01$ and $p < 0.05$ vs. mild and moderate respectively) between the three scoliotic severity subgroups. OC was significantly lower in the severe AIS subgroup, while leptin and W/HtR were significantly higher. Significant correlations between leptin and anthropometrical parameters as BMI z-score and W/HtR were shown. Leptin level correlated also significantly with BMI z score ($p < 0.001$), W/HtR ($p < 0.0001$) and body composition parameters ($p < 0.000001$). Moreover, there was a significant negative correlation between NTx and leptin level ($p < 0.05$). Bone metabolism in AIS girls seems to altered and significantly related to the scoliotic curve severity. Leptin may be a crucial link in the cross-talk between bone turnover and body composition in this group of patients.

Further studies concerning this topic are needed. ■

MATUSIK P.¹, OLSZANECKA-GLINIANOWICZ M.², CHUDEK J.³, MALECKA-TENDERA E.¹

¹*School of Medicine in Katowice, Department of Pediatrics and Pediatric Endocrinology, Medical University of Silesia, Katowice, Poland*

²*School of Medicine in Katowice, Health Promotion and Obesity Management Unit, Department of Pathophysiology, Medical University of Silesia, Katowice, Poland*

³*School of Medicine in Katowice, Pathophysiology Unit, Department of Pathophysiology, Medical University of Silesia, Katowice, Poland*

Association between oxidative/antioxidative status and bone turnover markers in the obese children

Background. Recent data showed that some bone related markers (osteocalcin, $25\text{OH}_3\text{D}$) correlate with body

mass index (BMI) in the pediatric population. From the other side, obesity in childhood can increase the risk of cardiovascular morbidity and mortality in adulthood. Increased oxidative stress and low antioxidative status can be the causative mechanisms involved in the pathophysiology of almost every complication in obesity.

The aim of this study was to determine the relationship between bone turnover markers, nutritional status and oxidative/antioxidative status markers, in obese children comparing to the lean control group.

Material and methods. Bone turnover markers (osteocalcin (OC), N-terminal telopeptide of type I collagen (NTx), sRANKL), oxidative stress markers (TAC — total antioxidative capacity, glutathione peroxidase, oxy-LDL) and leptin were determined in 56 obese children and 73 healthy controls. Nutri-

tional status by BMI calculation and body composition parameters as: fat mass (FAT), fat-free mass (FMM), predicted muscle mass (PMM) and total body water (TBW) were evaluated using bioelectrical impedance analyzer in all children.

Results. OC was significantly lower in obese children and correlated significantly (negatively $p < 0.01$) with BMI in the lean group. There was also significant positive correlation between OC and TAC in obese children. NTx correlated significantly with oxy-LDL (positively) in either, obese and lean group ($p < 0.05$ and $p < 0.01$ respectively). In the lean group only, there were significant relations

between NTx vs. leptin and body composition parameters ($r = 0.245$ vs. leptin, $r = 0.245$ vs. FAT%, $r = -0.252$ vs. PMM%, and $r = -0.245$ v. FFM% respectively). There was no significant correlation between RANKL and every other parameter assessed in both studied groups.

Conclusions. 1. Bone turnover seems to be disturbed in the obese children and pathophysiological factor which can be involved in that mechanism may be an increase oxidative stress level. 2. Even in lean children nutritional status is inversely and directly related with osteocalcin and NTx respectively. ■

MOLOTYAGIN D., KUDRYK O.
Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine

Diagnostics and treatment issues of the Ollier disease in clinical practice

Chondrogenic tumors, including chondromas and osteochondromas, are among the majority of the tumors and tumor-like conditions that affect the osseous system. Chondromatosis of the osseous tissue manifests in the evolving malformation of bones which results in falling off of the quality of life (QOL) and to the rise of the rate of patients' disability.

One of the similar diseases is the Ollier disease. It is a congenital disorder characterized by a unilateral affection of ossa, by shortening and thickening of extremities, change in the manner of walking and lameness. Besides, recurrent irregularly shaped pelvis bones and scoliosis are its frequent characteristics.

Despite the fact that a great amount of research papers with respect to the disease have been published worldwide, many medical practitioners find it difficult to detect the Ol-

lier disease. In Ukraine there are only few occasional descriptions of the disease that report about far from all the typical aspects of the disease.

The multiple scientific literature data and clinical observations report about the complexity in diagnostics of the Ollier disease. It includes a complex diagnostic investigation involving the computer tomography, magnetic resonance imaging, scintigraphy and bone-biopsy together with the conventional methods of research.

Pharmacotherapy approaches in treatment of this symptom complex is being actively discussed, though the final patient management protocol for the Ollier disease has not been developed yet due to some conflicting data.

Therefore, the discussed above field of medical investigation is challenging and showing promise and potential, taking into consideration the low-frequency of the disease in clinical practice, the complexity of diagnostic investigation, absence of a strategy in case management, low effectiveness of conservative therapy. Besides, there is no unique specialists' opinion as to performing of a surgical correction. ■

MYTROKHINA O.¹, LYSUNETS T.²
¹Dnipropetrovsk Medical Academy, Dnipropetrovsk, Ukraine
²Regional Hospital after I.I. Mechnikov, Dnipropetrovsk, Ukraine

Zoledronic acid in the therapy of steroid-induced osteoporosis in patients with inflammatory joints disease

Osteoporosis is the most common bone disease in humans, representing a major public health problem as outlined in Bone Health and Osteoporosis. The disease characterized by low bone mass and microarchitectural deterioration of bone tissue, with a consequent increase in bone fragility. The disease often does not become clinically apparent until a fracture occurs. Although glucocorticosteroids may effectively be used in the management of many inflammatory conditions, their use is associated with significant morbidity and mortality. The bone loss and increased fracture risk are a common consequence of using glucocorticosteroid drugs. The most pressing issue remains the prevention of osteoporosis in patients with pro-

longed therapy by glucocorticosteroid. Oral bisphosphonates increase bone mineral density and reduce frequency of vertebral fractures. The role of Zoledronic acid (ZOL) for steroid-induced osteoporosis in patients with inflammatory joints disease remains debatable.

Objectives. We aimed to evaluate the effects of Zoledronic acid for steroid-induced osteoporosis in patients with inflammatory joints disease.

Methods. 30 patients (mean age — 59.30 ± 3.76 years) with inflammatory joints disease were enrolled. All patients were women and received glucocorticoid during more than 5 years (mean duration of treatment — 3.80 ± 0.67 years). Women had osteoporosis documented by either a lumbar spine T-score ≤ -2.5 or lumbar spine T-score ≤ -1.5 with 2 mild or 1 moderate prevalent vertebral fracture. 15 (50 %) patients received the standard treatment and Zoledronic acid 5 mg infusion once a year (study group), while 15 (50 %) (control group) — received only the standard treatment for 3 years. Visual Analog Scale (VAS), bone mineral density (BMD) were performed in all patients at baseline and at the end of the study. ■

Results. VAS and BMD did not differ significantly between the groups. After 3 years of treatment with Zoledronic acid the incidence of symptoms, including arthralgia were significantly lower in the study in comparison of control groups ($P = 0.01$). The increase in BMD was greater in the study group than in the control group ($P = 0.05$). During 3 years among patients in the control

group 33 % have compression fractures in compare with study group ($P = 0.01$).

Conclusion. Zoledronic acid is effective and safe for patients with glucocorticoid-induced osteoporosis in patients with inflammatory joints disease. Its administration may provide benefits for the reduction of hospitalizations and mortality in its population. ■

PAVLISHIN H., KOVALCHUK T., BOYARCHUK O.
SHEE «Ternopil State Medical University
named after I.Ya. Horbachevsky of the Ministry of Health
of Ukraine», Ternopil, Ukraine

Results of evaluation an overall well-being in children with juvenile rheumatoid arthritis

In recent years, there has been growing interest in the parent-reported and child-reported assessment of overall well-being in patients with juvenile rheumatoid arthritis (JRA). Integration of these measures in clinical evaluation is considered important as they reflect the parent's and child's perception of the disease course and effectiveness of therapeutic interventions. As parents and children are asked with increasing frequency to actively participate in shared decision-making, integration of their perspective in clinical assessment may facilitate concordance with physician's choices and improve adherence to treatment.

The aim of the research was to determine overall well-being in children with JRA by the results of parents and children assessment.

The 99 children were examined — 60 sick by JRA patients and 39 healthy children. Selected groups were matched by the sex, age, and nationality. Overall well-being was evaluated by the using of visual analogue scale (VAS) in parents and their children.

It was established that overall well-being in patients with JRA was much worse than in healthy children by the results of the parent-reported assessment (3.7 ± 0.2 cm, 0.7 ± 0.2 cm; $p < 0.05$), and the patient-reported assessment (3.5 ± 0.3 cm, 0.5 ± 0.1 cm; $p < 0.05$). In general overall well-being in patients with JRA survey by the various applicants didn't differ ($p > 0.05$).

The results of correlation analysis between an overall well-being, some clinical and laboratory parameters of JRA by the parent- and child-reported assessment are present in table 1.

Table 1. Correlation between an overall well-being and some clinical and laboratory parameters of JRA

Parameter of JRA	Evaluation of overall well-being	
	parent-reported	child-reported
Joint form	0.50*	0.37*
Stage of activity of the disease	0.44*	0.36*
Morning stiffness	0.09	0.20
Parent-reported evaluation of pain (VAS)	0.87*	0.84*
Child-reported evaluation of pain (VAS)	0.83*	0.87*
Parent-reported evaluation of overall well-being	1.00	0.90*
Child-reported evaluation of overall well-being	0.90*	1.00
Doctor-reported evaluation of overall well-being	0.76*	0.76*
Erythrocyte sedimentation rate	0.03	-0.11
C-reactive protein	0.10	0.07
Rheumatoid factor	0.15	0.13

Note: * — pearson's correlation coefficient was significant at the < 0.05 level.

For standardization of diagnostic approach to evaluation an overall well-being by the parent and child a diagnostic value coefficient by Zemskov A.M. formula was calculated. The most informative was founded the parent-reported evaluation of overall well-being (diagnostic value coefficient equal 2.91), something less the child-reported evaluation of overall well-being (diagnostic value coefficient equal 3.15).

The results of research helps to conclude that overall well-being in children with JRA are much worse

in comparing with healthy one. The results of parent-reported and child-reported evaluation an overall well-being are associated with some clinical peculiarities of JRA and didn't depend on laboratory markers of disease activity. The parent-reported evaluation of overall well-being is more informative than child-reported and should be primary considered in physician assessment of further management of patient with JRA. ■

PAYER J.¹, KUŽMA M.¹, BINKLEY N.², VAŇUGA P.³,
JACKULIAK P.¹, KILLINGER Z.¹

¹Medical Faculty of Comenius University, 5th Department
of Internal Medicine, University Hospital, Bratislava, Slovakia

²Department of Medicine, University of Wisconsin, Madison,
Wisconsin, United States of America

³National Institute of Endocrinology and Diabetology,
Lubochňa, Slovakia

Growth hormone and bone

Introduction. Growth hormone deficiency (GHD) is associated with reduced bone mineral density (BMD). GH replacement has positive effect on BMD but the magnitude of this effect and its mechanism are debated. Thus, trabecular bone microarchitecture might play a role in increased fracture rate of GHD patients, but the effect of GH on trabecular bone score (TBS) was not well documented yet.

Objectives. Assessment of the effect of GH replacement on bone parameters, represented by BMD and TBS.

Methods. Adult GHD (AO-GHD) and childhood onset GHD (CO-GHD) patients treated with GH using IGF-I normalization GH replacement regimen were prospectively

followed during two years. Lumbar spine (L1–L4) and total hip (TH) BMD by DXA was assessed at baseline, month 12 and 24. The trabecular bone score (TBS) derived from lumbar spine DXA by the iNsite[®] software was assessed in subset of study population at baseline, months 12 and 24. Bone turnover markers; osteocalcin and carboxy-terminal collagen crosslinks (CTx) were assessed at baseline and at months 3, 6, 12 and 24, respectively.

Results. In total, 147 GHD patients (age 35.1 yrs, 84 males/63 females, 43 of child onset-GHD/104 AO-GHD) were included. BMD of lumbar spine and femur increased significantly during the treatment (14% and 7% increase at two years, respectively; $p < 0.0001$). The TBS increased by 2.3 % ($p = 0.035$) and 3.1 % ($p = 0.002$) after the first and second year, respectively. A greater increase in TBS was observed in CO-GHD patients (+ 5.02 %, $p = 0.05$). A positive correlation between TBS, BMD, and osteocalcin was observed.

Conclusions. GH supplementation leads to an increase of BMD with corresponding changes in bone turnover markers and changes in microarchitecture as assessed by trabecular bone score. ■

POVOROZNYUK V., DZEROVYCH N., BALATSKA N.,
BELINSKA A.

Institute of gerontology named after D.F. Chebotarev NAMS
Ukraine, Kyiv, Ukraine

The role of vitamin D and exercises in correction of age-related skeletal muscle changes in postmenopausal women

The aim of the study was to evaluate the role of vitamin D and exercises in correction of age-related skeletal muscle changes in postmenopausal women.

Materials and methods. 38 postmenopausal women aged 53–82 years (mean age — 67.00 ± 7.08 yrs; mean height — 160.31 ± 6.83 cm; mean weight — 63.25 ± 8.59 kg, body mass index — 24.62 ± 3.09 kg/m²) were examined. All subjects were free of systemic disorders (endocrine, renal, hepatic etc.) and did not take any medications known to affect skeletal and muscle metabolism. The women were divided into the following groups: A — control group ($n = 10$), B — women who took an individually-targeted vitamin D therapy ($n = 11$), C — women who took an individually-targeted vitamin D therapy and OTAGO Exercise Programme (http://www.hfwny.org/Tools/BroadCaster/Upload/Project13/Docs/Otago_Exercise_Programme.pdf) during 12 months. The assessment of the examined women was conducted every 3 months at the medical center. We used the following questionnaires: SARC-F, IADL-questionnaire, frailty scale, Desmond fall risk questionnaire. For evaluation of skeletal muscle function and strength, we assessed the usual gait speed and used hand dynamometry. 25(OH)D total and iPTH levels were measured by electrochemiluminescent method i.e. Elecsys 2010 analytical system (Roche Diagnostics, Germany) and test-systems cobas. The lean mass was measured by the DXA method (Prodigy,

GEHC Lunar, Madison, WI, USA). Statistika 6.0 © Stat-Soft, Inc. was used for the data processing purposes.

Results. At the baseline, the groups of examined women did not differ in their age, anthropometric characteristics, 25(OH)D values, data of skeletal muscle mass, strength and function. In women of the control group, the mean 25(OH)D level significantly increased after 9 months of observation (9 months — $p = 0.03$) purportedly due to the seasonal factors. In women of 2nd and 3rd groups, the 25(OH)D level significantly increased after 3, 6, 9 and 12 months of observations (2nd group: 3 months — $p = 0.009$, 6 months — $p = 0.007$, 9 months — $p = 0.005$, 12 months — $p = 0.003$; 3rd group: 3 months — $p < 0.001$, 6 months — $p < 0.001$, 9 months — $p < 0.001$, 12 months — $p < 0.001$). The data of SARC-F, IADL-questionnaires did not change during 12 months of observation in women of 1st and 2nd groups; however, in the 3rd group the SARC-F data significantly decreased after 12 months ($p = 0.02$) while the IADL data — significantly increased after 9 ($p = 0.04$) and 12 months ($p = 0.05$). The data of frailty scale and Desmond fall risk questionnaire did not differ in all groups during 12 months. The muscle strength significantly increased after 9 months ($p = 0.01$) in women of 3rd group while in women of 1st and 2nd group this parameter did not change. The usual gait speed and lean mass assessed by DXA did not change in all groups during 12 months. The fall frequency in women of 1st group significantly increased after 12 months, in women of 2nd group it did not change while in women of 3rd group the fall frequency significantly decreased.

Conclusion. Using individually-targeted vitamin D therapy and OTAGO Exercise Programme during 12 months significantly improves daily activity, muscle strength and decreases the fall frequency in postmenopausal women. ■

PRODANOVIC N.
University Clinical Center, Banja Luka,
Bosnia and Herzegovina

Chronic diseases and osteoporosis

Objective. Numerous chronic neuromuscular and inflammatory rheumatic or intestinal diseases are listed as a risk factor for osteoporosis development. Above mentioned disorders are connected with increased possibility of accidental falling down, whose results are more frequent bone fractures.

Material and methods. During the period from Jun 2014 to October 2015 we measured bone mineral density (BMD) using Lunar Prodigy Advance device on the lumbar spine and femoral neck, to 62 patients living with rheumatoid arthritis, 36 with ankylosing spondylitis, 46 with Crohn disease, 52 with M. Parkinson, 21 with sclerosis multiplex; and analysed impact of accidental falling down and osteoporotic fracture during the one year period.

Results. Out of 62 patients (37 female and 25 male) living with rheumatoid arthritis (average age 57.38+/-11.64) BMD (T-skore -1,07), over the last 12 months we registred 19 (30.6 %) accidental falling down and 6 (9.67 %) new fractures. Out of 36 patients (9 female and

27 male) suffering from ankylosing spondylitis (average age 49.2+/-16.0), BMD (T-skore -1.2+/-1.8) we registred 7 (19.4 %) accidental falling down and 2 (5.5 %) fractures. We registered 11 (23.91 %) accidental falling down and 6 (13.04 %) bone fractures among 46 patients (31 female, 15 male) with Crohn disease (average age 57+/-9), BMD (T-skore -1.7+/-1.3). Out of 52 people (21 female, 31 male) suffering M. Parkinson (average age 64+/-13), BMD (T-skore -1.70 +/-2.10), 18 (34 %) accidental falling down and 4 (7.69 %) bone fractures were registered. Among 21 patients (16 male, 5 female) with sclerosis multiplex (average age 27+/-9) BMD (T-skore -0.70+/-0.97 %), 7 (33 %) accidental falling down and 2 (9.5 %) fractures were registered. In the control cohort formed of 50 people (average age 45+/-20) BMD (T-skore -0.10) we registered 4 (8 %) accidental falling down and fractures 1 (2 %) bone fractures.

Conclusion. Patients with chronic neuromuscular and inflammatory rheumatic or intestinal diseases have decreased bone mass in comparison with healthy people. People living with Parkinson disease have highest incidence of accidental falling down, but osteoporotic bone fracture occur more frequent among patients suffering Crohn disease. ■

REGINSTER J.-Y.
University of Liège, Liège, Belgium

Calcium and vitamin D: the true story

There is evidence that Calcium and Vitamin D, given in combination, reduce the risk of fractures in the elderly. Based on available data, almost all individuals get sufficient Vitamin D when their blood levels are at, or above 50 nmol/l. Controversial results were observed, in observational studies, regarding Calcium and ischaemic heart disease. Intakes of Calcium above 1400 mg/day, in women, were associated with higher death rates from all causes and cardiovascular diseases but not stroke. Other studies reported an increased risk of myocardial infarction in patients receiving Calcium supplementation but no increase in cardiovascular death.

In interventional studies, when appropriate reporting of cardiovascular events was used, no difference was observed between patients receiving Calcium supplements and those who did not. The conclusion of a recent meta-analysis was that, when using events verified by clinical review, hospital record or death certificate, the hypothesis that Calcium supplementation, with or without Vitamin D, increases coronary heart disease or all-cause mortality risk in elderly women, was not supported.

In summary, whereas one cannot formally exclude that Calcium supplements (without Vitamin D) may be associated with an increase in the risk of myocardial infarction, this risk remains unclear but cardiovascular mortality is unaffected, coronary artery calcification is not accelerated and the risk of stroke is not elevated. ■

REGINSTER J.-Y., BRUYÈRE O.
Department of Public Health, Epidemiology and Health Economics, University of Liège, Liège, Belgium

Pitfalls in the Development of Drugs in Sarcopenia

Sarcopenia is characterized by a loss of muscle mass and muscle function. Sarcopenia is frequently a precursor of frailty, mobility, disability and premature death. It has a high prevalence in older population and therefore presents a considerable social and economic burden. Potential treatments are under development but there are no guidelines to support regulatory studies for new chemical entities. There are numerous

gaps in our knowledge, particularly concerning risk assessment. It would be instructive to build a risk model similar to the one for osteoporosis (FRAX). The value of indexing threshold values for sarcopenia measures and outcomes needs to be further investigated, using a risk-based analysis, for one of the strong clinical endpoints. A consensus core outcome set would bring standardization and comparability to research in sarcopenia and therefore, would help improve the evidence base for health care. A common operational definition of sarcopenia is urgently needed. It is time to address the lack of regulatory guidelines concerning the evaluation of drugs for the prevention and treatment of sarcopenia. ■

RESCH H.

Medical Department II, KH Barmherzige Schwestern,
Academic Teaching Hospital MUV, Vienna, Austria

Diabetes and bone

Osteoporosis and type 2 diabetes share several common features: their incidences are steadily rising and they are of multifactorial etiology. Initially, both diseases are asymptomatic, but in the long run may severely impair the quality of life. Due to the high life expectation of the world population, the incidence, the costs, and the complications of osteoporosis and diabetes mellitus will increase dramatically. While an association of type 1 diabetes with osteoporosis has been established since many years, traditional-

ly type 2 diabetic patients were considered to be protected from fragility fractures. Nevertheless, data accumulated over the past years indicate that also type 2 diabetic patients — even if they have an augmented bone mineral density — are at increased risks of fractures. Most advanced sophisticated analytic methods which allow high resolution assessment of bone have also added to our knowledge of diabetic caused changes in bone tissue, especially in cortical structures expressed as cortical porosity and also on material level. Furthermore there are some of the new oral antidiabetic drugs which also can harm bone metabolism. In this review, molecular and clinical findings of diabetic bone disease will be introduced and discussed together with features of own experience. ■

ROUBUTS T., KHARCHANKA A.

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

Modern aspects of rachitic clinical course

Introduction. The rachitic remains one of the most common diseases in early-aged children. The symptoms of rachitic are detected in more than 50% of infants [1]. Frequent use of products of a children's food with addition of vitamin D is at the cause of change of a clinical picture of disease. The present-day course of the rachitic is characterized by slight forms of this disease without evident clinic symptoms. This is due to the increased role of perinatal and postnatal predisposing risk factors. In Belarus, the recorded incidence of rickets is extremely low — about 20–25 cases per 1000 infants [2]. Obviously, recorded moderate and severe forms of rickets. Mild forms are not detected and not treated. However, the transfer could be the cause of rickets pathology associated with the violation of calcium-phosphorus metabolism in older children and adults: scoliosis, flat feet, caries, violation of visual acuity, osteoporosis, muscle hypotonia and autonomic dysfunction [3]. Consequently, the investigation of rickets underestimated by pediatricians, and the attitude of the medical community to this pathology requires revision.

The aim of our work was to exam the rachitic clinical manifestation in the first-year infants at modern stage, depending on preventive vitaminization.

Material and methods. We have examined 175 histories of a postnatal development of infants up to one year old. 63 of them were under natural feeding and took a prophylactic dose of the vitamin D. 82 infants were fed with adapted milk formula containing vitamin D and did not take additional vitaminization. 30 infants, who were under natural feeding up to 6-month age, underwent a nonspecific rachitic prophylaxis only. The clinic anamnestic data of infants in these groups were homogenous.

Results. These initial clinical examination and analysis of the stories of children in the first months of life

have shown that all children have the same clinical and medical history. In 28.6 % of the children were factors predisposing to a breach of calcium-phosphorus metabolism (the time of birth from June to December, prematurity, morphological and functional immaturity, birth weight over 4 kg, the children of twins or from repeated birth with small intervals, particularly the antenatal period, the pathology of the liver, kidneys, skin, malabsorption syndrome, frequent respiratory and intestinal infections, receiving anticonvulsants). The signs of rachitic are revealed at 65 (37.1 %) of the first-year old infants. Risk factors of development of the rachitic in the anamnesis have been revealed at 100 % of children in this group. None of the infants showed severe signs of the rachitic. The frequency of was lower in the group of infants who took vitamin D (3.2 %; $p < 0.001$). The clinical signs of the rachitic more often were diagnosed in infants under natural feeding without additional vitaminization (46.7 %; $p < 0.001$), as well as in the group of infants who had artificially fed (46.7 %; $p < 0.001$). The respiratory morbidity in the breast-fed infants taking vitamin D was 3 times lower and the cases of neurologic- and behavioral maturation disorder were much rarer than in other groups ($p < 0.05$) in the first year.

Conclusion. Thus, wide circulation of the rachitic is determined now by a decisive role of prenatal and postnatal predisposing risk factors. The most effective method of the rachitic and respiratory morbidity prophylaxis is a preventive vitaminization of the breast-fed infants and the infants fed with adapted milk formula having risk factors.

References

1. Tracher T.D. Nutritional rickets around the world: causes and future directions / T.D. Tracher, P.R. Fisher, M.A. Strand // *Ann. Trop. Paediatr.* — 2014. — Vol. 26(1). — P. 1-16.
2. Харченко О.Ф. Современные аспекты клинического течения рахита у детей Беларуси / О.Ф. Харченко, Т.И. Ровбуць // *Buletin de perinatologie.* — 2013. — № 2(58). — 3(59). — P. 308.
3. Pettifor J.M. Nutritional rickets: deficiency of vitamin D, calcium or both? / J.M. Pettifor. — *Am. J. Clin. Nutr.* — 2014. — Vol. 80 (6 Suppl.). — P. 1725S-1729S. ■

SHYNKARUKI, IAREMENKO O., FEDKOV D.
Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Relationship between disease activity and MRI inflammatory changes in patients with spondyloarthritis

Background. The correlation between magnetic resonance imaging (MRI) inflammatory lesions of sacroiliac joints (SIJ) and clinical disease activity in spondyloarthritis (SpA) have been discussing since last decade. The Ankylosing Spondylitis Disease Activity Score (ASDAS) performed better in most of the studies in SpA patients and outperformed all the other measures of disease activity, including the Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI) and C-reactive protein (CRP) [1]. In some studies MRI sacroiliac joints (SIJ) scores correlated negatively with BASDAI, but correlated neither with ASDAS nor CRP level [2]. Another studies showed a positive correlation of the Spondyloarthritis Research Consortium of Canada (SPARCC) score with BASDAI [3] and ASDAS indices [4].

Objectives. The aim of this study was to evaluate relationships between MRI inflammatory changes and clinical/biological parameters in SpA patients.

Materials and methods. 40 patients with SpA consulted for the first time at the Department of Internal Medicine of Dental Faculty of the Bogomolets National Medical University were recruited. There were 22 patients with axial SpA (according to Assessment of Spondyloarthritis International Society (ASAS) 2009 criteria) and 18 with peripheral SpA (according to ASAS 2011 criteria). SPARCC MRI (scoring method for active inflammatory lesions in SIJ), erythrocyte sedimentation rate (ESR), CRP, BASDAI, Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index (BASFI) and ASDAS indices were analyzed. Spearman coefficients for correlation were calculated.

Results. Mean value ($M \pm \sigma$) of indices and laboratory parameters in all SpA patients were: ASDAS-CRP —

2.90 ± 0.94 , ASDAS-ESR — 2.75 ± 0.96 , BASDAI — 4.39 ± 1.86 , BASFI — 2.57 ± 2.15 , CRP — 15.0 ± 22.4 , ESR — 22.5 ± 21.9 . In axial SpA mean value were: ASDAS-CRP — 2.80 ± 0.88 , ASDAS-ESR — 2.65 ± 0.91 , BASDAI — 4.06 ± 1.88 , BASFI — 2.55 ± 2.18 , CRP — 11.7 ± 12.0 , ESR — 23.1 ± 20.2 . In peripheral SpA patient mean value were: ASDAS-CRP — 3.03 ± 1.02 , ASDAS-ESR — 2.86 ± 1.02 , BASDAI — 4.81 ± 1.78 , BASFI — 2.54 ± 2.21 , CRP — 18.9 ± 30.6 , ESR — 21.7 ± 24.3 .

SPARCC score was 26.5 ± 11.9 , without significant differences between axial (28.7 ± 12.3) and peripheral (23.8 ± 11.3) SpA.

SPARCC MRI SIJ score showed correlation only with ASDAS-CRP ($r = 0.319$, $p = 0.045$) in all SpA patients, and with BASFI ($r = 0.566$, $p = 0.014$) in patients with the involvement of peripheral joints.

Conclusion. For the all SpA patients MRI inflammatory changes of SIJ (SPARCC score) showed significant correlation only with ASDAS-CRP but not with any others classical clinical and biological parameters. Correlation between SPARCC score and functional status (BASFI) was also determined but only in patients with peripheral SpA.

References

1. Muntean L., Valeanu M., Lungu A. et al. The value of the ankylosing spondylitis disease activity score (ASDAS) in evaluating disease activity in patient with axial spondyloarthritis // Romanian Journal of Rheumatology. — 2015. — Vol. XXIV(3). — P. 173-180.
2. Van der Heijde D., Sieper J., Maksymowych W.P. et al. Spinal inflammation in the absence of sacroiliac joint inflammation on magnetic resonance imaging in patients with active nonradiographic axial spondyloarthritis // Arthritis Rheumatol. — 2014. — Vol. 66(3). — P. 667-673.
3. Zhang P., Yu K., Guo R. et al. Ankylosing spondylitis: correlations between clinical and MRI indices of sacroiliitis activity // Clin. Radiol. — 2015. — Vol. 70(1). — P. 62-66.
4. Cui Y., Zheng J., Zhang X. et al. Evaluation of treatments for sacroiliitis in spondyloarthropathy using the Spondyloarthritis Research Consortium Canada scoring system // Arthritis Research & Therapy. — 2016. — doi: 10.1186/s13075-016-0916-2. ■

SYNIACHENKO O., IERMOLAEVA M., TAKTASHOV G.,
GEIKO I., POTAPOV YU., KETING E.
Donetsk National Medical University named after M. Gorky,
Liman, Ukraine

The changes of bone metabolism in gonarthrosis

The topicality of the problems of osteoarthritis of the knee joints (gonarthrosis) is caused by its wide spreading and high risk of the restriction of joint function with the director disability and reduced quality of patients' life.

The aim and the objectives of this study were to evaluate the role of the bone metabolism with different variants of the clinical course of gonarthrosis, the links with the development of osteoporosis, bone destructive changes in the knee joints according to the findings of X-ray, sonography, magnetic resonance tomography of X-ray densitometry.

Material and methods. We observed 104 patients with osteoarthritis (47 % of the men and 53% of the women) aged 32 to 76 years old. Gonarthrosis is revealed in 96 % of the cases. Overt reactive synovitis is diagnosed in 62 % of the cases on the results of the clinical and sonographic study, polyarthrosis — in 55 %, systemic osteoporosis in 14 %, osteocystosis — in 91 %, spondylopathy in the form of osteochondrosis and athrosis of facet joints is detected in 72 %. The patients were underwent the X-ray and ultrasound examination of the peripheral joints and the spine, dual-energy X-ray osteodensitometry of the proximal femur, and magnetic resonance imaging of the knee joints. On examination «osteodeficiency indices» were estimated, bone mineral density values, rates of severity and progression of osteoarthritis.

Results. In healthy people the blood levels of calcium were 99.40 ± 0.68 mg/l, magnesium — 27.20 ± 0.71 mg/l, phosphorus — 412.70 ± 9.17 mg/l, parathyroid hormone —

31.70 ± 2.29 ng/ml, calcitonin — 16.50 ± 2.27 ng/ml, osteocalcin — 8.60 ± 0.93 ng/ml, alkaline phosphatase activity — 88.90 ± 5.39 iu/l. In osteoarthritis of the knee joints the changes of the levels of calcium were detected in 98 % of the cases, magnesium — in 92 %, phosphorus — in 16 %, parathyroid hormone — in 54 %, calcitonin — in 36 %, osteocalcin — in 63 %, alkaline phosphatase activity — in 47 %. According to multivariate analysis of variance the spreading and the radiographic stage of articular syndrome have little influence on the integral parameters of the bone metabolism markers (MBM) in the patients with gonarthrosis. However, MBM depend on the sex of the patients and their age, although, as the gender-specific individual indices of MBM are absent, and there is only the inverse correlation of the parameters of parathyrin with the age of the patients. If the blood levels of osteoassociated macroelements and the hormones in gonarthrosis with osteoporosis do not change, then the activity of alkaline phosphatase in these patients significantly increased by 32 %. It is established that the blood levels of calcium < 45 mg/l are prognostic negative as for the course of gonarthrosis, the content of calcitonin < 2 pg/ml is a risk factor for the development of Baker (popliteal) cysts. Bone metabolic disturbances in osteoarthritis of the knee joints are associated with the rates of the progression of the disease and the spreading

of the articular syndrome, and the indices of MBM can have a prognostic value. MBM (osteoassociated macroelements, hormones parathyrin, calcitonin, osteocalcin, and alkaline phosphatase enzyme) are involved in the pathogenetic construction of gonarthrosis and they determine the development of individual radiographic, sonographic and magnetic resonance articular and periarthritic signs of the pathology of the knee joints (the degree of narrowing of the articular slits, epiphyseal osteoporosis, trabecular oedema in the condyles of the femur (thigh-bone) and tibia (shinbone), the changes of the horns of meniscus, the formation of Baker cysts, intraarticular cartilage flaps and Hoffa bodies).

Conclusion. Significant changes in the blood markers of bone metabolism (MBM) in the patients with gonarthrosis are observed, at the same time it reveals itself in the imbalance of osteoassociated macroelements (calcium, magnesium, phosphorus) with the development of hypocalcemia, which is detected relatively in 98 %, high activity of alkaline phosphatase (in 47 % of the cases), signs of hyperparathyroidism and hyperosteocalcaemia. The bone metabolic disturbances have clinical and pathogenetic significance in gonarthrosis that requires the development of specific medical technologies for treatment and rehabilitation of such patients. ■

VOLOSHYNA L., ROMANCHUK V.

Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine

Peculiarities of course osteoarthritis of the knee joints depending on the degree of comorbidity and damage of hepatobiliary system

Background. Osteoarthritis (OA) is age-dependent disease and more common in people over the age of 40. Important perceived influence on the course of osteoarthritis of diseases that share common pathogenic mechanisms and have co-burden effect (comorbidity).

The high frequency of the combination of OA with lesions of the hepatobiliary system has a common pathogenetic mechanism based on chronic low-level inflammation, metabolic disorders and enhances the risk of mortality from age cardiovascular pathology. The above creates difficulty in implementing a complex treatment of OA and requires a differentiated approach to it.

Aim was to study the peculiarities of OA depending on the degree of comorbidity and damage of the hepatobiliary system and levels of cardiovascular risk (CVR).

Materials and methods. The study involved 112 patients with OA, including 97 (86.6 %) women and 15 (13.4 %) men aged 43 to 77 years (58.10 ± 6.82) in exacerbation period. The diagnosis of OA established according to the diagnostic criteria by EULAR, comorbidity index by Charlson (1988).

Results. According comorbidity index, depending on the age group of patients and stage of OA revealed that I stage of OA was observed mainly in middle-aged patients

(32.14 %) who had less comorbidity index (3.30 ± 0.12), and the second stage of OA detected in elderly and senile patients (67.86 %) with a comorbidity index fluctuations within 5–8 points (6.80 ± 0.16).

By clinical and instrumental verification hepatobiliary lesions in the patients revealed that in addition to patterns of growth with age, there was a tendency increases their degree of severity, progression of stage OA, comorbidity index and the degree of CVR. Thus, in patients with OA established frequency of acalculous cholecystitis in middle age 35 (31.3 %), elderly and senile patients — 60 (53.6 %), gallstone disease correspondently 6 (5.4 %) and 11 (9.8 %) and chronic steatohepatitis this background 18 (16.1 %).

The duration of treatment for patients in hospital increased with increasing of comorbidity index, degree of CVR and stage OA for 2–4 days. Due to the already mentioned inpatient treatment phase of complex prevention of cardiovascular events was carried out considering comorbidity index, pathogenetic features of comorbidity states, including damage of liver.

Conclusion. With increasing age of patients with OA increases the number and severity of comorbidity diseases (comorbidity index), the stage of the disease, including damage of the hepatobiliary system and the degree of CVR. In order to improve the results of treatment and prevention of cardiovascular events advisable to use complex application of methods, that affect the common pathogenetic links their formation and progression. ■

VOLOSHYN M.A., GRIGORIEVA O.A., FEDOTCHENKO A.V.
Zaporizhzhia State Medical University, Zaporizhzhia,
Ukraine

Anent the structure of the articular surface

Introduction. For a long time the structure of the articular surface attracted attention of many researchers and remains not fully understood. W. Hunter (1742–43), B. Brodie (1813), J. Toynbee (1849) believed the cartilage surface is covered by synovial membrane. Subsequently, a lot of scientists, such as В.Н. Павлова (1980, 1988), J.M. Clark (1990), R. Teshima (2004), В.Ш. Варапова (2004), Ш.М. Ахмедов (2006), А.А. Софія Фох (2009), J. Rautiainen (2015) and others researchers disproved this statement, used terms «lamina splendens» and «chondral membrane», claiming the cartilage surface is acellular.

The aim of the study. To determine the structure of the articular surface during the postnatal period in order to solve above-mentioned contradictions.

Materials and methods. Hip and knee joints of white laboratory rats from the 1st to 90th days of their postnatal life were chosen as materials of the present study. Joint fragments were fixed in the Buen liquid, decalcinated in a 20 % formic acid solution, dehydrated in an ascending battery of alcohols and chloroforms, immersed in paraffin. For the overview microscopy by means of $\chi 10$, $\chi 40$, $\chi 100$ lens magnifications hematoxylin and eosin stain, stain after Laidlaw, stain according to Mallory's method, Hart's staining, PAS staining, alcianblau staining, lectin histochemical staining with peanut (PNA-HRP), vicia sativa (VSA-HRP), soybean (SBA-HRP), wheat germ (WGA-HRP), perca fluviatilis (PFA-HRP) agglutinins. The method of M.A. Voloshyn (1981) was used as a model of antenatal antigen influence when studying joint reactivity. Use of experimental animals was guided by the «European Convention for the protection of Vertebrate Animals used for Experimental and Other Scientific Purposes» (Strasbourg, 18.03.1986).

Results. It has been established that all intraarticular formation of joints, including articular surface, in new-born rats are covered by morphologically different from cartilaginous tissue structure which is nothing else, but synovial lining cells which continue directly from joint capsule to ar-

ticular cartilage. Synovial lining cells are clearly delimited from articular cartilage by fibrous argentophil lamina (proposed term — basal lamina). Basal lamina mainly comprises collagen and to a lesser extent elastic fibers, which distinctly separate synovial lining cells from adjacent articular cartilage. Moreover, basal lamina has a significant content of glycoproteins and glycosaminoglycans, and shows pronounced expression of all studied lectin receptors. Shape of synovial lining cells varies from cubical to prismatic. Intercellular amorphous substance is detected among synovial lining cells. Throughout the apical (luminal) surface of synovial lining cells during the whole observation period, there is a strong expression of polysaccharides and intensive deposition of lectin-binding sites without significant changes. Poor detection of basal lamina and intercellular substance, absence of polysaccharides and glycoconjugates expression on the luminal surface of synovial lining cells were observed in synovial layer which covers intraarticular ligaments and fibrous layer of joint capsule. It indicates the different morphological and functional state of the synovial layer in all its length. The distribution of glycoproteins, glycosaminoglycans and glycoconjugates after antenatal antigenic injection does not change significantly, and anatomical integrity of synovial layer on articular cartilage remained steady. Obtained data indicate the leading role of the synovial layer in the protection of articular cartilage from aggressive influences of synovial fluid. Single and indivisible lining the articular cavity synovial layer is believed to be innate, protective, nonspecific, immunobiological, anatomical and physiological barrier between articular cartilage and fibrous skeleton of joint capsule on the one hand, and synovia on the other hand. Glycoconjugates expression on the basal lamina and on the luminal surface of synovial lining cells plays the role of nonspecific lectin mediated mechanism in articular cartilage protection.

Conclusions. The surface of the articular cartilage in new-borns is covered by synovial layer. Any changes in the structure of covering synovial layer, its age-related involution and transformation into «lamina splendens» may play a key role in articular cartilage degeneration and dystrophic processes in it with consequential predisposition to osteoarthritis development. ■

YANKOVSKAYA L.¹, SNEZHITSKIY V.¹, MOYSEENOK A.²

¹Grodno State Medical University

²National Enterprise «Institute of Biochemistry of biologically active compounds of the NAS of Belarus», Grodno, Belarus

Vitamin D status in patients with cardiovascular disease according to age, gender and diagnosis

Aim of the research — to assess the difference of 25-hydroxy-cholecalciferol (25(OH)D) level in blood plasma in patients with arterial hypertension (AH) and coronary heart disease (CHD) according to age, sex and diagnosis.

Materials and methods. We examined 539 individuals (152 men and 387 women) aged 30 to 79 years. Among

them 71 participants did not have any cardiovascular disease, 221 had II degree of AH, 247 suffered from CHD. Vitamin D status was assessed by the serum level of vitamin D total (25(OH)D total = 25(OH)D₃ + 25(OH)D₂) using immunoenzymatic assay with the help of original DRG reagents. Level of parathyroid hormone (PTH) in blood plasma was estimated by means of the same method. Statistical analysis was carried out by «STATISTICA 10.0» software.

Results. We found an negative correlation between age and level of 25(OH)D in blood plasma in a whole group ($R = -0.21$; $p = 0.000001$) and in joint group with AH and CHD ($R = 0.198$; $p = 0.000015$, $n = 468$), but after dividing patients into three groups by diagnosis this correla-

tion appeared to be not significant in each group. To assess the effect of age, sex and diagnosis on the level of 25(OH)D, we performed multiple linear regression analysis by forward stepwise method. Formed regression relationship was significant ($R^2 = 0.10$; $F(2,42) = 19.77$; $p < 0.000001$), b coefficient for the independent variables included in the model was significant for age and PTH and valued at -0.18 ($p = 0.001$) and -0.097 ($p = 0.000001$) respectively, which indicates their negative association with the level of 25(OH)D. Also another regression equation was significant ($R^2 = 0.07$; $F(6,44) = 5.58$; $p < 0.00001$), b coefficient for the independent variables included in the model was significant for sex and diagnosis and valued at -0.10 ($p = 0.027$) and -0.18 ($p = 0.003$), which also indicates their negative correlation with the level of 25(OH)D. After separation of the entire group by the age into 5 subgroups: 3b — 30–39; 4b — 40–49; 5b — 50–59; 6b — 60–69; 7b — 70–79 years we found the differences ($p = 0.00002$) in the level of 25(OH)D between the group 3b, where the level was highest (25.3 ± 11.3 ng/ml) and other four groups, between 7b group where the level of 25(OH)D was the lowest (14.97 ± 9.20 ng/ml) and group 3b ($p = 0.000004$), 4b ($p = 0.007$), 5b ($p = 0.006$). However, after separation of groups by diagnosis in each of them

there were no differences by level of 25(OH)D between age groups. After separation into groups by diagnosis ANOVA analysis revealed that CHD group was older (64.6 ± 8.1 years) than control group (46.1 ± 6.7 years; $p = 0.00001$) and the AH group (52.4 ± 7.6 years; $p = 0.000009$). Levels of 25(OH)D in blood plasma in CHD group was 13.2 (8.3 ; 21.1) ng/ml and was lower ($p = 0.00001$) than in AH group — 20.1 (12.4 ; 29.1) ng/ml and lower ($p = 0.00001$) than in the control group — 20.8 (11.4 ; 27.9) ng/ml. Furthermore, PTH level in CHD group was the highest — 46.16 (33.19 ; 71.57) pg/ml and was higher ($p = 0.0001$) than in AH group — 36.67 (25.22 ; 51.29) pg/ml and control group (43.12 (28.54 , 55.26) pg/ml; $p = 0.002$). After separation of groups by sex no significant differences in 25(OH)D levels were found in a whole group and in groups separated by diagnosis, as well as in comparison of 5 subgroups comparable by age.

Conclusions. 25(OH)D level in blood plasma is negatively associated with age and it is dependent on cardiovascular diseases, in particular it is lower in individuals with CHD compared to individuals with AH II degree. Gender does not have a significant effect on the level of 25(OH)D in the blood plasma. ■



ROME APRIL 7-8-9 2016 VIII SIMPAR

VILLA PICCOLOMINI



<http://www.simpar.eu/simpar/>



<https://www.eiseverywhere.com/ehome/135123/Home/>



<http://2016.wco-iof-esceo.org>



<http://www.frailty-sarcopenia.com/>



<http://www.worldobesity.org/what-we-do/events/ico/intconob2016/>



ESOC 2016
10-12 May, Barcelona

The 2nd European Stroke Organisation Conference 2016

10-12 May, 2016 | Barcelona, Spain

<http://www.esoc2016.com/>



Contact Us | Keep me Updated | Tell a Friend |

9TH WORLD CONGRESS FOR
NEUROREHABILITATION

10-13 May 2016 | Philadelphia, USA FROM SCIENCE TO SOCIETY

Earn up to 30.5 AMA PRA Category 1 Credit(s)[™]

HOME CONGRESS INFORMATION SCIENTIFIC INFORMATION REGISTRATION HOTELS SPONSORSHIP & EXHIBITION RESOURCES

<http://www.wcnr2016.org/>



American Pain Society RESEARCH EDUCATION TREATMENT ADVOCACY

LOGIN

Membership Annual Meeting Education Funding Opportunities Get Involved About Us

May 11-14, 2016 • Austin, TX
35th Annual Scientific Meeting

Overview
Registration Information
Analgesic Trials Event
Program Information
Schedule at a Glance

<http://americanpainsociety.org/annual-meeting/2016/overview>



ECTS 2016
43rd Annual European Calcified Tissue Society Congress

Rome, Italy
14 – 17 May 2016

Welcome

We are delighted to provide you with details of the 43rd Annual European Calcified Tissue Society Congress which will take place in Rome, Italy.

The meeting gives delegates the opportunity to collaborate with leading international researchers and clinical colleagues. Main discussion points are the latest in high quality science and research to benefit clinical practice.

ECTS 2016 in collaboration with Cancer & Bone Society

CANCER & BONE SOCIETY

Welcome
Registration
Abstracts
Scientific Programme
Networking Events

<http://2016.ectscongress.org/>



World Institute of Pain

World Institute of Pain
FIPP | CIPS
BOARD OF EXAMINATION

Home | About WIP | Events | Education & Policies | EPP Award | Media | Membership | WIP Sections | FIPP/CIPS Home

EVENTS
Events List
Calendar

8th World Congress of WIP

Friday 20 May 2016 - Mon 23 May 2016

07:00

Hilton NYC, New York, USA

United States

Event Link: wip2016.kenes.com/

WIP Acute Pain

Special Interest
Forum
Acute Pain

<http://wip.agoria.co.uk/index.cfm>

Global Year Against Pain | World Congress | PAIN[®] | DONATE | Contact | W | Login

International Association for the Study of Pain

World CONGRESS ON PAIN

About | Membership | SIGs | Publications & News | Education | Advocacy | Meetings | Career Center

HOME > Meetings > View Meetings

In This Section

- World Congress on Pain
- View Meetings
- Special Interest Group (SIG) Meetings
- Chapter Meetings
- North America
- Europe
- Latin America and the Caribbean

The 1st International Congress on Spinal Pain (The 62nd Scientific Meeting Celebrating the 30th Anniversary of the Korean Pain Society)

May 26 - May 29, 2016

<http://www.iasp-pain.org/Meetings/EventDetail.aspx?EventID=27564&navItemNumber=685>



EFORTnet

Email Address

Password

[Forgot Password](#) | [Create Account](#) | Remember Me

Search

HOME | ABOUT US | CONGRESS | EVENT CALENDAR | EDUCATION & COURSES | ACADEMY | FELLOWSHIPS & AWARDS | EU ACTIVITIES | NEWS

EFORT > Welcome to Geneva 2016 > Scientific Content > Abstract information



17th EFORT Congress 2016
Geneva, CH | 01-03 June

HOME | CONGRESS INFORMATION | **SCIENTIFIC CONTENT** | REGISTRATION | EXHIBITION & SPONSORS

Abstract information

17th EFORT Congress
Geneva, 01-03 June 2016

A combined programme in partnership with
swiss orthopaedics

<https://www.efort.org/geneva2016/scientific-content/abstract-information/>



ISCD
The International Society
For Child Psychiatry

ISCD ANNUAL MEETING
GALWAY
2016
IRELAND

CÉAD MÍLE Fáilte

JUNE 1-4, 2016 • Venue: National University of Ireland Galway (NUIG) • Hotel: Radisson Blu in Galway

<http://www.iscd.org/education/annual-meeting/>



EOS 2016
European Obesity
Summit

1-4 June 2016 Gothenburg, Sweden
The Swedish Exhibition and Congress Centre,
Svenska Mässan

EASO
European Association for the Study of Obesity

IFSO
European Chapter

Home Add to Calendar Add to Favorites Contact

34 Days - 13 Hours - 18 Minutes

<http://www.obesity-summit.eu/>



eular London 2016

Search

Twitter Facebook

Home Participants Programme Abstracts Industry partners Press Contacts Important dates

Since its introduction in 2000, the Annual European Congress of Rheumatology has become the primary platform for exchange of scientific and clinical information in Europe.

<http://www.congress.eular.org/>

23NKG2016
23RD NORDIC CONGRESS OF
GERONTOLOGY

HOME CALL FOR ABSTRACTS SCIENTIFIC PROGRAMME SOCIAL PROGRAMME IMPORTANT DATES REGISTRATION ACCOMMODATION VENUE
HOW TO COME TO TAMPERE ORGANISING COMMITTEE EXHIBITION / SPONSORS CONTACTS PRIZES, AWARDS AND GRANTS ASIA/TUNTI/ARHJELMA



Good Ageing— Better Society

Join us in Tampere in 2016!

The 23rd Nordic Congress of Gerontology (23 NKG) to take place in Tampere, Finland on 19–22 June 2016.

<http://23nkg.fi/>



world congress on
active ageing 2016

28 June - 1 July 2016 Melbourne Australia

<http://www.wcaa2016.com.au/>

ДО УВАГИ АВТОРІВ!

Шановні автори, усі публікації повинні бути оформлені відповідно до таких вимог.

1. Стаття подається в електронному варіанті українською, або російською, або англійською мовою у форматі MSWord (розширення .doc, .docx, .rtf), гарнітура Times New Roman, кегль 12, інтервал 1,5, поля 2,5 см по обидві сторони тексту. Стаття надсилається на електронну адресу редакції, або головного редактора, або відповідального секретаря (інформацію див. нижче).

2. Обсяг оригінальних статей повинен становити 8–10 сторінок формату А4, включаючи список літератури, таблиці, ілюстрації, підписи до них, рецензій — 4 сторінки, повідомлень про спостереження із практики — 4–6 сторінок, методичних повідомлень — 6–8 сторінок.

3. До обов'язкових структурних елементів статті відносяться:

- УДК;
- назва;
- прізвища й ініціали авторів;
- місце роботи авторів;
- дані про зв'язок публікації із плановими науково-дослідними роботами, фондами, грантами (у випадку їх наявності);
- текст статті (таблиці, ілюстрації з підписами);
- інформація про наявність або відсутність конфлікту інтересів;
- список літератури;
- резюме українською, російською й англійською мовами;
- відомості про авторів, фотографії авторів;
- стислий зміст статті англійською мовою.

4. Текст оригінальної статті повинен мати таку структуру.

Вступ. У ньому коротко висвітлюється стан розглянутої проблеми, дається обґрунтування проведення дослідження.

Мета дослідження формулюється окремим пунктом.

Матеріали й методи. Наводяться кількісні та якісні характеристики хворих або інших об'єктів дослідження. Згадуються всі методи досліджень, що застосовувалися в роботі, включаючи методи статистичної обробки даних. Також наводиться інформація про схвалення дослідження локальним або центральним етичним комітетом, вказівка на наявність письмових інформованих згод від пацієнтів на участь у дослідженні.

Результати. Їх варто подавати в логічній послідовності в тексті, таблицях і на рисунках. У тексті не слід повторювати всі дані з таблиць і рисунків, згадуються тільки найбільш важливі з них. У рисунках не слід дублювати дані, наведені в таблицях. Величини вимірів повинні відповідати Міжнародній системі одиниць (СИ), за винятком показників, традиційно вимірюваних в інших одиницях. Усі літерні по-

значення й аббревіатури повинні бути пояснені в тексті при першому використанні.

Обговорення. Виділяються нові й важливі аспекти результатів дослідження й зіставлення їх з даними інших дослідників. Не слід повторювати відомості, що вже наводилися в розділі «Вступ», і докладні дані з розділу «Результати». В обговорення можна включати обґрунтовані рекомендації. Поряд із сильними сторонами дослідження необхідно вказати можливі обмеження (наприклад, недостатньо велика кількість пацієнтів, не застосовані найсучасніші методи дослідження, не враховані які-небудь фактори тощо).

Об'єднання рубрик (наприклад, «Результати» й «Обговорення») неприпустиме!

Висновок повинен коротко підсумувати основні результати роботи.

У тексті статті бібліографічні посилання даються арабськими цифрами у квадратних дужках. При згадуванні в тексті прізвищ окремих авторів їм повинні передувати ініціали (ініціали й прізвища іноземних авторів наводяться в оригінальній транскрипції). Якщо стаття написана більше ніж двома авторами, у тексті вказуються ініціали й прізвище тільки першого автора, після якого треба зазначити «і співавт.».

Конфлікт інтересів. Обов'язково повинна бути декларована відсутність в авторів конфлікту інтересів (у таких випадках зазначається: «Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів») або ж згадані всі особи й організації, що надали фінансову підтримку дослідженню (у вигляді грантів, дарування або надання устаткування, реактивів, видаткових матеріалів, ліків й ін.), а також взяли іншу фінансову або особисту участь, що може спричинити конфлікт інтересів.

Рубрикація оглядів, лекцій, дискусійних статей, спостережень із практики, методичних повідомлень може бути довільною.

5. Ілюстрації (рисунки, схеми, діаграми) розміщуються в тексті статті відповідно до їх першого згадування. Бажана наявність копії ілюстрацій (рисунків, схем, діаграм) у форматах тієї програми, у якій вони були зроблені. Якщо ілюстрації в статті подані у вигляді фотографій, необхідно подати їх копію у форматі *JPG або *TIF, оригінальним розміром, із роздільною здатністю 300 точок на дюйм. Підписи до ілюстрацій друкуються через 1,5 інтервалу з нумерацією арабськими цифрами, що відповідає номерам рисунків. Підпис до кожного рисунка складається з його назви й легенди (пояснення частин рисунка, символів: стрілок та інших його деталей). У підписах до мікрофотографій треба вказувати ступінь збільшення, спосіб забарвлення.

6. Таблиці. Таблиці розміщуються в тексті статті відповідно до першого згадування. Кожна таблиця повинна мати назву й порядковий номер відповідно до першого зга-

дування її в тексті. Кожен стовпець у таблиці повинен мати короткий заголовок (можна використати аббревіатури). Усі роз'яснення, включаючи розшифровку аббревіатур, треба розміщати у виносках. Указуйте статистичні методи, використані для подання варіабельності даних і вірогідності розбіжностей.

Назви лікарських засобів повинні відповідати міжнародній номенклатурі препаратів.

7. Список літератури. Бібліографія повинна включати посилання на роботи, опубліковані в наукових виданнях останніх 7 років. Як виняток допускаються одиничні посилання на більш ранні публікації. В оригінальних статтях цитується не більше ніж 20, а в передових статтях й оглядах літератури — не більше ніж 40 джерел. У список літератури не включаються неопубліковані роботи.

Список літератури друкується через 1 інтервал і подається у двох варіантах.

Перший варіант списку літератури оформлюється відповідно до «Прикладів оформлення бібліографічного опису в списку джерел» (Бюлетень ВАК України, № 5, 2009), літературні джерела наводяться за алфавітом, роботи одного автора — у хронологічному порядку. Повинна бути подана додаткова інформація про статті, написані латиницею, — номери DOI, PubMed ID тощо.

Другий варіант списку літератури повинен бути оформленим символами латинського алфавіту за стандартами National Library of Medicine (NLM). Джерела українською, російською й іншими мовами, що використовують символи кирилиці, необхідно перетворювати в такий спосіб: назву журналу й П.І.Б. авторів треба транслітерувати (транслітерацію можна здійснити автоматично на сайті <http://translit.kh.ua/>), а назву статті — перекласти англійською мовою (не транслітерувати!). Більш докладну інформацію можна одержати на сайті <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>

Приклади оформлення списку літератури відповідно до вимог ВАК, а також відповідно до стандартів NLM наведені на сайті www.mif-ua.com у розділі «Авторам».

8. Резюме подається трьома мовами — українською, російською, англійською. Усі три варіанти обов'язково включають: назву статті, прізвища й ініціали авторів, місце роботи, ключові слова (не більше ніж 6). Резюме повинне бути структурованим і включати 5 обов'язкових рубрик: «Актуальність», «Мета дослідження», «Матеріали й методи», «Результати», «Висновок» (Introduction, Objective, Materials and Methods, Results, Conclusion). Обсяг основної частини резюме повинен бути не менше ніж 200 і не більше ніж 250 слів. Резюме не повинне містити аббревіатур, виносков і посилань.

Резюме оглядів, лекцій, дискусійних статей складаються в довільній формі.

9. Обсяг стислого змісту статті англійською мовою (анотація) повинен бути не меншим ніж 2 друкованих сторінки (шрифт Times New Roman, розмір шрифту — 12, через 1,5 інтервалу, з полями зліва 3,5 см, справа — 1 см, зверху і знизу — по 3 см). Обов'язково слід вказати назву статті, прізвища авторів, установу, у якій виконується робота, міс-

то і країну і включити такі розділи: «Вступ», «Матеріали й методи», «Результати», «Висновки». Ці матеріали розміщуються на web-сайті журналу.

10. Відомості про авторів. Наприкінці статті вказуються прізвища, імена та по батькові (повністю, а не ініціали) всіх авторів, їх учені ступені й наукові звання, поштова адреса, номери телефонів, електронні адреси.

Фотографії авторів повинні бути портретного вигляду, подаватися у форматі .JPG або .TIF, оригінальним розміром, із роздільною здатністю 300 точок на дюйм, із фізичним розміром не менше ніж 3 × 4 см.

11. Супровідна документація. До оригінальної статті додаються: супровідний лист від керівництва установи, у якій проводилося дослідження; декларація відсутності конфлікту інтересів, авторська угода (її текст доступний на сайті www.mif-ua.com у розділі «Авторам»), декларація дотримання етичних норм при проведенні дослідження. Ці документи в електронному (відсканованому) вигляді надсилаються на електронну адресу редакції разом зі статтею, що подається до публікації.

Стаття повинна бути ретельно відредагована й вивірена автором.

12. Процедура рецензування. Усі статті, надіслані для публікації, рецензуються. Незалежними рецензентами проводиться подвійне сліпе рецензування. У випадку відсутності в кожного з рецензентів зауважень до статті вона приймається для публікації. У випадку одержання від рецензентів яких-небудь зауважень до статті вона повертається авторові на доопрацювання. Надіслана автором стаття після доопрацювання направляється на повторне рецензування. Остаточне рішення про публікацію статті після рецензування приймає головний редактор.

Редакція залишає за собою право скорочення й виправлення надісланих статей.

Статті, відправлені авторам для виправлення, повинні бути повернуті в редакцію не пізніше ніж через 10 днів після одержання. Повернення статті в більш пізній термін відповідно змінює й дату її надходження в редакцію.

У разі недотримання вищевказаних вимог до оформлення публікацій стаття повертається авторам без розгляду.

У випадку надсилання в редакцію видання статті для публікації автор автоматично погоджується з умовами авторської угоди на використання цієї статті видавцем.

Матеріали для публікацій надсилати

на електронну адресу редакції:

medredactor@i.ua

(у темі листа обов'язкова назва періодичного видання — «Біль.Суглоби.Хребет»),

або головного редактора

(Поворознюк Владислав Володимирович):

okfpodac@ukr.net

Дорогие коллеги!

Спасибо вам за отзывы о работе нашего журнала.
Просим заполнить анкету и отправить в редакцию по адресу:
Украина, 04107, г. Киев, а/я 74,
редакция журнала «Боль. Суставы. Позвоночник».

**БОЛЬ.
СУСТАВЫ.
ПОЗВОНОЧНИК**

№ 1 (21), 2016 г.

АНКЕТА ЧИТАТЕЛЯ

1. Ф.И.О. _____

Адрес _____

Место работы _____

Должность _____ телефон _____

Категория _____ Ученая степень _____

2. Ваша оценка этого номера по пятибалльной шкале
(где 1 — совсем не понравился, а 5 — очень понравился).

3. Укажите названия, авторов и номера страниц материалов, особенно заинтересовавших Вас в этом номере, и почему?

4. Какие статьи не понравились или не привлекли Ваше внимание? Если возможно, укажите название статьи. Будем признательны, если укажете причину.

5. О чем бы Вам хотелось прочитать в следующих номерах журнала «Боль. Суставы. Позвоночник»?

Примечание: анкеты читателей анализируются, но не публикуются!

ТРАВМАТОЛОГІЯ Й ОРТОПЕДІЯ У ФОКУСІ VII МІЖНАРОДНОГО МЕДИЧНОГО ФОРУМУ: ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ОСТАННІ МЕТОДИ ТА МЕТОДИКИ ДІАГНОСТИКИ І ЛІКУВАННЯ

19–21 квітня 2016 року у ВЦ «КиївЕкспоПлаза» відбудеться головна подія галузі охорони здоров'я України — VII Міжнародний медичний форум «Інновації в медицині — здоров'я нації» — міжнародна професійна платформа для обміну досвідом і підвищення кваліфікації, що об'єднує потужну науково-практичну програму та найбільші в Україні спеціалізовані виставки останніх досягнень ринку охорони здоров'я. Організаторами події є Національна академія медичних наук України, Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, компанія LMT.

Захід відбудеться за підтримки Президента України та під патронатом Комітету Верховної Ради України з питань охорони здоров'я.

Офіційна підтримка Кабінету Міністрів України, Міністерства охорони здоров'я України, Державної служби України з лікарських засобів, Київської міської державної адміністрації.

За сприяння медичних асоціацій, громадських об'єднань, вищих навчальних медичних закладів, соціальних фондів України та зарубіжжя.

У рамках Форуму відбудеться V ювілейний Міжнародний медичний конгрес «Впровадження сучасних досягнень медичної науки у практику охорони здоров'я України». Відвідувачі зможуть підвищити рівень кваліфікації, обмінятися досвідом, дізнатися про найновіші методи та методики діагностики, профілактики і лікування та представити власні дослідження, взявши участь у понад 60 науково-практичних заходах — симпозиумах, конференціях, круглих столах, семінарах, майстер-класах.

Під егідою Конгресу фахівці ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України» і ВГО «Українська асоціація ортопедів-травматологів» проведуть II міжгалузевий науково-практичний семінар «Бойові ушкодження опорно-рухової системи: організаційні, клінічні, медико-соціальні та юридичні аспекти».

Серед програмних питань заходу: принципи та досвід надання допомоги постраждалим з вогнепальною скелетною травмою; сучасні методи хірургічного лікування травматичних ушкоджень хребта та досвід реабілітації хворих з ускладненою травмою хребта; сучасний стан питання щодо виготовлення високофункціональних протезно-ортопедичних засобів в Україні; юридичні аспекти організації та надання лікувально-реабілітаційної допомоги бійцям АТО та інші.

Захід відбудеться за участю Військово-медичної академії МО України, Українського НДІ протезування, протезобудування та відновлення працездатності Мінсоцполітики України, кафедри нейрохірургії НМАПО імені П.Л. Шупика, НМУ ім. О.О. Богомольця, ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», Харківської медичної академії післядипломної освіти, Головного військово-медичного клінічного центру — «ГВКГ» МО України, Військово-медичного клініч-

ного центру Північного регіону МОУ, Ірпінського військово-медичного клінічного центру професійної патології особового складу ЗС України, Військово-медичного клінічного центру Західного регіону МО України, Військово-медичного клінічного центру Центрального регіону МО України, Військово-медичного клінічного центру Південного регіону МО України, Дніпропетровської медичної академії, Дніпропетровської обласної клінічної лікарні ім. І.І. Мечникова, Національного юридичного університету ім. Ярослава Мудрого.

Також у рамках програми відбудеться науково-практична конференція «Сучасні підходи до ендопротезування великих суглобів». Організатором події виступить ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України». До участі запрошуються ортопеди, ревматологи, хірурги-травматологи та фахівці суміжних спеціальностей.

Конгрес внесено до Реєстру з'їздів, конгресів, симпозиумів та науково-практичних конференцій, що проводяться у 2016 році (№ 3, с. 8 розділу «Конгреси»). Учасники науково-практичних заходів отримають сертифікати про підвищення кваліфікації.

Доповнять Форум і Конгрес дві найбільші виставки галузі охорони здоров'я — Міжнародна виставка охорони здоров'я MEDICAEXPO та Міжнародна фармацевтична виставка PHARMAEXPO.

На виставці охорони здоров'я будуть представлені різноманітне медичне обладнання, техніка, інструментарій, виробниці медичного призначення вітчизняного та зарубіжного виробництва. Вітчизняні та закордонні виробники, постачальники представляють новинки лікарських препаратів, парафармацевтичну продукцію, товари медичного призначення, лікувальну косметику, комплексне оснащення аптек, послуги для фармацевтичного ринку.

Завдяки інтегрованому підходу триденний Форум стане майданчиком для презентацій інноваційних технологій для всіх галузей медицини. Фахівці зможуть побачити та протестувати обладнання і техніку, отримати консультації експертів, встановити ділові контакти.

Вхід на Форум/Конгрес вільний за умови попередньої реєстрації на офіційному сайті Форуму: www.medforum.in.ua

Чекаємо на вас!

**VII Міжнародний медичний форум та
V ювілейний Міжнародний медичний конгрес
19–21 квітня 2016 року у ВЦ «КиївЕкспоПлаза»
(Україна, м. Київ, вул. Салютна, 2-Б, метро «Нивки»)**

Детальна інформація

З питань участі у виставках:

Тел.: +380 (44) 206-10-16, 206-10-97

E-mail: med@lmt.kiev.ua

З питань участі у Конгресі:

Тел.: +380 (44) 206-10-99

E-mail: congress@medforum.in.ua ■

ГОЛОВНІ ПОДІЇ ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

IMF

VII МІЖНАРОДНИЙ МЕДИЧНИЙ ФОРУМ

ІННОВАЦІЇ В МЕДИЦИНІ - ЗДОРОВ'Я НАЦІЇ



V МІЖНАРОДНИЙ МЕДИЧНИЙ КОНГРЕС

«Впровадження сучасних досягнень медичної науки у практику охорони здоров'я України»

19-21 квітня 2016 року



Україна, Київ, вул. Салютна, 2-Б

За підтримки:

- Президента України

Під патронатом:

- Конігету Верховної Ради України з питань охорони здоров'я

Офіційна підтримка:

- Кабінету Міністрів України
- Міністерства охорони здоров'я України
- Державної служби України з лікарських засобів
- Київської міської державної адміністрації

Організатори:

- Национальна академія медичних наук України
- НМАПО імені П.Л. Шуплика
- Компанія LMT

Генеральний партнер: **TOHIBA** Leading Innovation



КРАЇН << 20 >> **НАУКОВИХ ЗАХОДІВ** 50

ЕКСПОНЕНТІВ << 350 >> **WWW.MEDFORUM.IN.UA** >> **ДОПОВІДАЧІВ** 700

ВІДВІДУВАЧІВ << 10 000 >> **ЛІКАРСЬКИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ** 100

MEDICAEXPO
Міжнародна виставка охорони здоров'я

PHARMAEXPO
Міжнародна фармацевтична виставка

ВЕСЬ СПЕКТР ОБЛАДНАННЯ, ТЕХНІКИ, ІНСТРУМЕНТАРІЮ ДЛЯ МЕДИЦИНИ, НОВИНКИ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ВІД СВІТОВИХ ТА ВІТЧИЗНЯНИХ ВИРОБНИКІВ

У РАМКАХ ФОРУМУ ТА КОНГРЕСУ

НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ ЗАХОДИ, ШКОЛИ ТА МАЙСТЕР-КЛАСИ

Тематичні напрямки Конгресу:

>> ВИДАЧА СЕРТИФІКАТІВ

- Організація і управління охороною здоров'я
- Дні приватної медицини
- Дні лабораторної медицини
- Медична радіологія
- Функціональна діагностика
- Телемедицина та медичні інформаційні системи
- Військова медицина
- Медицина невідкладних станів
- Хірургія, нейрохірургія, ендоскопія
- Фізіотерапія і реабілітація
- Травматологія та ортопедія
- Онкологія
- HEALTH BEAUTY
- Терапія
- Сімейна медицина
- Акушерство і гінекологія
- Офтальмологія
- Отоларингологія
- Урологія
- Організація і управління фармацією та інші

ДЕТАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ НА САЙТІ
WWW.MEDFORUM.IN.UA

Генеральний стратегічний партнер: **АСІНАРХІВ**

Генеральний інформаційний партнер: **МЕДИЧНИЙ АКАДЕМІК**

Генеральний інформаційний партнер виставки PHARMAEXPO: **АПТЕКА**

Міжнародні інформаційні партнери: **med4u sports network**

Генеральний інтернет-партнер: **СІМЕЙНА МЕДИЦИНА**

Офіційні інформаційні партнери: **УПРАВЛІННЯ ЗАКЛАДОМ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я**

Міжнародні інформаційні партнери: **ЧАСОПИС**

Міжнародні інформаційні партнери: **МЕДИСІЯ**



3 питань участі у Форумі:
3 питань участі у Конгресі:

+380 (44) 206-10-16
+380 (44) 206-10-99

@ med@lmt.kiev.ua
@ congress@medforum.in.ua

Не має аналогів в Україні!

6 ампул
4 мг / 2 мл

МУСКОМЕД

Thiocolchicoside

Швидкий та безпечний
міорелаксанти
із подвійним
механізмом дії¹⁻³

Якщо рух
перетворився
на біль...



- ▶ Швидко викликає міорелаксацію – протягом 30–40 хвилин після ін'єкції²
- ▶ Не викликає седативної дії³
- ▶ Не чинить курареподібної дії^{1,2}
- ▶ Не впливає на серцево-судинну й дихальну системи^{1,2}

¹ Janbroers JM. Review of the toxicology, pharmacodynamics and pharmacokinetics of thiocolchicoside, a GABA-agonist muscle relaxant with anti-inflammatory and analgesic actions. // Acta Therapeutica. – 1987. – 13. – 221-50.

² Інструкція.

³ Ketenci A, Ozcan E, Karamursel S. Assessment of efficacy and psychomotor performance of thiocolchicoside and tizanidine in patients with acute low back pain // Int J Clin Pract. – 2005 (July). – 59(7). – 764-770.

Інформація про рецептурний лікарський засіб для професійної діяльності спеціаліста у галузі охорони здоров'я

Інформація надана скорочено. З повною інформацією про препарат можна ознайомитися в інструкції для медичного застосування препарату. Інформація для медичних та фармацевтичних працівників, а також для розповсюдження в рамках спеціалізованих заходів з медичної тематики.

МУСКОМЕД. Склад. Діюча речовина: thiocolchicoside: 1 ампула (2 мл) містить тиоколікозиду 4 мг; допоміжні речовини: натрію хлорид, кислота хлористоводнева розведена, вода для ін'єкцій. **Лікарська форма.** Розчин для ін'єкцій. Основні фізико-хімічні властивості: прозорий розчин світло-жовтого кольору. **Фармакотерапевтична група.** Міорелаксанти з центральним механізмом дії. Код АТХ M03B X03. **Показання.** Для двохтилового короткочасного полегшення болючої контрактури м'язів. **Протипоказання.** Порушеність до калію каналів препарату; гіпотонія м'язів; легкий паралич. Взаємодія з іншими лікарськими засобами та інші види взаємодій. Дані про лікарську взаємодію немає. Однак рекомендується дотримуватися обережності при одночасному прийомі з іншими міорелаксантами. При одночасному застосуванні з препаратами, що пригнічують центральну нервову систему (ЦНС), в тому числі з алкоголем, антигіпертензивними засобами, курареподібними препаратами можливе посилення міорелаксації і пригнічення ЦНС, розвиток гіпотонії. При одночасному застосуванні з антикоагулянтами підвищується ризик кровотеч. **Застосування у період вагітності або годування груддю.** Мускомед протипоказаний при вагітності та в період годування груддю. **Здатність впливати на швидкість реакції при керуванні автотранспортом або іншими механізмами.** В період лікування необхідно дотримуватися обережності при керуванні автотранспортом і занятті іншими потенційно небезпечними видами діяльності, що потребують підвищеної концентрації уваги і швидких психомоторних реакцій. **Спосіб застосування та дози.** Мускомед застосовують внутрішньом'язово по 2 мл (4 мг) 2 рази на добу. Рекомендований термін лікування ін'єкційною формою препарату – 3–5 днів. **Діти.** Препарат протипоказаний дітям віком до 16 років. **Передозування.** Немає даних про передозування. Симптоми: можливе посилення побічних реакцій. Лікування: симптоматичне, підтримуюча терапія. **Побічні реакції.** Рідко: шкідливий вплив, набригання, алергічні та псевдоалергічні реакції (алергічний васкуліт), біль у шлунку, діарея. Дуже рідко: гіпотензія, дратівливість і дримота. **Категорія відпуску.** За рецептом. **Виробник.** Мефар Ілч Сан, А.Ш., Туреччина. **Заявник.** УОРІД МЕДИЦИН ІЛЧ САН. ВЕ ТІДЖ, А.Ш., Туреччина. ЗАТВЕРДЖЕНО: Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 724 від 04.11.2013 р. Реєстраційне посвідчення № UA/14/17/01/01.



WORLD MEDICINE
Pharmaceutical Company

За додатковою інформацією звертайтеся за тел.: (044) 463 61 11 / e-mail: info@worldmedicine.ua