

ISSN 1818-1295

**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ М.І.ПИРОГОВА**

ВІСНИК МОРФОЛОГІЇ

**НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ
№2 (Т.21) 2015**

ВІСНИК МОРФОЛОГІЇ REPORTS OF MORPHOLOGY

Заснований: 9 грудня 1993 року

Засновники: Товариство анатомів, гістологів та ембріологів України, Вінницький національний медичний університет імені М.І.Пирогова, Міжнародна академія інтегративної антропології

Державна реєстрація: Свідоцтво КВ №9310 від 02.11.2004

Видавець: Вінницький національний медичний університет імені М.І.Пирогова

Періодичність виходу журналу 2 рази на рік
№2 (Т.21) 2015

Фахове наукове видання України у галузі медичних наук

згідно переліку наукових фахових видань України, затвердженого Наказом МОН України №528 від 12.05.2015 (додаток 10)

Фахове наукове видання України у галузі біологічних наук

згідно переліку наукових фахових видань України, затвердженого Наказом МОН України №747 від 13.07.2015 (додаток 17)

Головний редактор

Мороз В.М. (Вінниця)

Заступник головного редактора

Чайковський Ю.Б. (Київ)

Відповідальний секретар

Камінська Н.А. (Вінниця)

Редакційна колегія

Гумінський Ю.Й. (Вінниця), Гунас І.В. (Вінниця),
Волков К.С. (Тернопіль), Кривко Ю.Я. (Львів),
Костюк Г.Я. (Вінниця), Кюнель Вольфганг (Лю-
бек), Стеченко Л.О. (Київ), Черкасов В.Г. (Київ),
Шепітько В.І. (Полтава)

Редакційна рада

Волошин М.А. (Запоріжжя), Герасимюк І.Є. (Тер-
нопіль), Геращенко С.Б. (Івано-Франківськ),
Головацький А.С. (Ужгород), Костиленко Ю.П.
(Полтава), Луцик О.Д. (Львів), Макар Б.Г.
(Чернівці), Масловський С.Ю. (Харків), Міша-
лов В.Д. (Київ), Ольховський В.О. (Харків), Піскун
Р.П. (Вінниця), Пушкар М.С. (Вінниця), Рудик С.К.
(Київ), Салдан І.Р. (Вінниця), Сарафинюк Л.А.
(Вінниця), Сікора В.З. (Суми), Твердохліб І.В.
(Дніпропетровськ), Топка Е.Г. (Дніпропетровськ),
Федонюк Л.Я. (Тернопіль), Холодкова О.Л.
(Одеса), Шерстюк О.О. (Полтава), Яценко В.П.
(Київ)

Адреса редакції та видавця:

вул. Пирогова, 56,
м.Вінниця-18, Україна, 21018
Тел.: +38 (0432) 439411
Факс.: +38 (0432) 465530
E-mail: nila@vnmnu.edu.ua

Address editors and publisher:

Pyrogov Str. 56,
Vinnytsia, Ukraine - 21018
Tel.: +38 (0432) 439411
Fax: +38 (0432) 465530
E-mail: nila@vnmnu.edu.ua

Технічний редактор Л.О. Клопотовська

Художній редактор Л.М. Слободянюк

Технічний редактор О.П. Віштак

Підписано до друку 02.09.2015 р.

Затверджено Вченою Радою ВНМУ ім. М.І. Пирогова, протокол №1 від 31.08.15 р.

Формат 84x120 1/16. Друк офсетний. Замовлення № 686. Тираж 600

Вінниця. Друкарня ВНМУ, Пирогова, 56

таційних ресурсів організму студентів у залежності від рівня рухової активності (а саме такий феномен є ознакою більш високого рівня взаємодії окремих компонентів багатовимірної системи, в якій відбувається процеси становлення, самоорганізації та розвитку), так і найбільш глибокий і тісний їх характер, виявлені серед дівчат і юнаків, які відносились до 2 групи РА.

2. Значно менша кількість кореляційних зв'язків між досліджуваними показниками була властива для

студентів, які відносились до 3 групи РА і, особливо, до 1 групи РА.

Виявлені в ході проведених досліджень особливості взаємозв'язків між характеристиками життя та адаптаційних ресурсів організму студентів у залежності від рівня рухової активності вимагають урахування в подальшому під час розроблення та удосконалення сучасних здоров'язберігаючих технологій та створення превентивного освітнього простору у медичних ВНЗ.

Список літератури

Коренев М.М. Здоров'я дітей шкільного віку: проблеми і шляхи вирішення / М.М.Коренев, Г.М.Даниленко // Журн. АМН України.- 2007.- №3.- С.526-532.

Полька Н.С. Актуальні проблеми психогігієни дітей і підлітків: шляхи та перспективи їх вирішення (огляд літератури і власних досліджень) / Н.С.Полька, І.В.Сергета //Журн. НАМН України.- 2012.- Т.18, №2.- С.223-236.

Сергета І.В. Організація вільного часу та здоров'я школярів /І.В.Сергета, В.Г.Бардов.- Вінниця: РВВ ВАТ "Віноблдрукарня", 1997.- 292с.

Сердюк А.М. Психогігієна дітей і підлітків, страждаючих хронічними соматичними захворюваннями / А.М.Сердюк, Н.С.Полька, І.В.Сергета.- Вінниця: Нова книга, 2012.- 336с.

Сухарев А.Г. Здоров'я і фізичне виховання дітей і підлітків /А.Г.- Сухарев.- М.: Медицина, 1991.- 272с.

Сухарев А.Г. Формирование адаптационных возможностей организма детей и подростков /А.Г.Сухарев //Вестник РАМН.- 2006.- №8.- С.15-18.

Сухарев А.Г. Научные основы профилактической педиатрии /А.Г.Сухарев, О.А.Шелонина //Акт. пробл. здоровья детей и подростков и пути их решения.- М.: Издатель НЦЗД РАМН, 2012.- С.411-412.

Дреженкова І.Л., Сергета І.В.

ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ МЕЖДУ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ЖИЛИЩНО-БЫТОВЫХ И СОЦИАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ЖИЗНИ, РЕЖИМА СУТОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И АДАПТАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

Резюме. В ходе проведенных исследований определены особенности взаимосвязи между характеристиками жилищно-бытовых и социальных условий жизни, режима суточной деятельности и адаптационных ресурсов организма студентов в зависимости от уровня привычной двигательной активности, установлено, что как наибольшее количество выявленных корреляционных связей, так и их наиболее глубокий и тесный характер, свойственны для студентов, уровень двигательной активности, которых составляет от 9000 до 11000 кДж у девушек и от 11000 до 13500 кДж у юношей.

Ключевые слова: студенты, двигательная активность, жилищно-бытовые и социальные условия жизни, режим суточной деятельности, адаптационные ресурсы организма, взаимосвязь.

Drezhenkova I.L., Serheta I.V.

FEATURES RELATIONSHIP BETWEEN THE CHARACTERISTICS OF LIVING AND SOCIAL CONDITIONS OF LIFE, MODE OF DAILY ACTIVITIES AND ADAPTIVE RESOURCES OF THE ORGANISM STUDENTS DEPENDING ON THE LEVEL OF PHYSICAL ACTIVITY

Summary. In the course of the research the features of the relationship between the characteristics of living and social conditions of life, mode of daily activities and adaptive resources of the organism students depending on the level of physical activity, found that as the largest number of correlations that have been found and the most de respectively in the range of 9000 to 11000 kJ in girls and in the range of 11000 to 13500 kJ in youth.

Key words: students, physical activity, living and social conditions of life, mode of daily activities, adaptive resources of the organism, the relationship.

Рецензент: д.мед.н., професор **Очередько О.М.**

Стаття надійшла до редакції 25.05.2015 р.

Дреженкова Інна Леонідівна - асистент кафедри загальної гігієни та екології Вінницького національного медичного університету імені М.І.Пирогова; +38 096 554-64-04; inna.drezhenkova@yandex.ru

Сергета Ігор Володимирович - д.мед.н., професор, завідувач кафедри загальної гігієни та екології Вінницького національного медичного університету імені М.І.Пирогова; +38 050 180-70-05; hygiene@vnm.edu.ua; serheta@ukr.net

© Івченко А.В.

УДК: 616.788.2-001.67-089-77

Івченко А.В.

Харківський Національний медичний університет, кафедра травматології та ортопедії, 61022, Харків, Проспект Леніна, 4

ЧИННИКИ ВИНИКНЕННЯ ПЕРИПРОТЕЗНИХ ПЕРЕЛОМІВ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА

Резюме. Було проведено комплексне дослідження 25 хворих із перипротезними переломами, що проходили лікування у клініці. Враховуючи загальновідому таблицю чинників розвитку перипротезних переломів Morrey визначені три групи

чинників: контрольовані хірургом, пов'язані з пацієнтом та з нестабільністю стегнового компоненту ендопротезу. До основних причин розвитку ППП відносимо високоенергетичну травму, порушення структурно-функціонального стану кісткової тканини та вплив нестабільної ніжки ендопротезу. Визначена статистично достовірне ($p < 0,01$) переважання випадків порушення структурно-функціонального стану кісткової тканини у хворих чинниками розвитку ППП переломів у яких були чинники контрольовані хірургом та пов'язані з нестабільністю стегнового компоненту ендопротезу. У випадках ППП пов'язаних з пацієнтом головним чинником розвитку цього післяопераційного ускладнення є вплив високоенергетичної травми. Визначені основні причини розвитку ППП при різних чинниках його виникнення дозволяють розробити в подальшому методи лікування та профілактики цього складного ускладнення оперативного втручання.

Ключові слова: чинники виникнення, перелом, ендопротез кульшового суглоба

Вступ

Перипротезні переломи (ППП) зустрічаються нечасто, але все таки представляють собою серйозну проблему. Ендопротезування може супроводжуватися переломом стегна, іноді переломом вертлюгової западини [И. Ф. Ахтямов, И.И. Кузьмин, 2006]. Як і у більшості ускладнень, легше запобігти перелому, ніж лікувати його наслідки. Отже, знання сприяючих чинників повинне звести до мінімуму це ускладнення.

Літературні джерела сходяться на думці, що частота ППП росте [И. Ф. Ахтямов, И.И. Кузьмин, 2006; G.S. Athwal, V.F. Morrey, 2006; P. E. Ochsner, 2002]. Це пов'язано зі збільшенням числа оперованих, зростанням кількості пацієнтів літнього віку [Ю.К. Дупленко, 1985]. Окснер [P. E. Ochsner, 2002] на підставі аналізу літературних даних приводить частоту переломів при первинному цементному ендопротезуванні від 0,1 до 6,3 % [Н.В. Корнилов, А.В. Войтович, В.М. Машков і др., 1997] і до 17,6 % при ревізійному ендопротезуванні [D. Davidson, J. Pike, D. Garbuz et al., 2008].

Ревізійне ендопротезування асоціюється з підвищеним ризиком виникнення перипротезного перелому, ніж первинне ендопротезування [M.C. Moran, 1996]. Збільшений ризик перелому під час ревізійного ендопротезування, можливо, є наслідком зниженої якості кісткової тканини, наявністю осередкових кісткових дефектів і підвищеним навантаженням біля вершини стегнового імплантату. Для зручності систематизації чинників виникнення ППП стегна Morrey V. F. [G.S. Athwal, V.F. Morrey, 2006] створив таблицю залежності їх від трьох груп чинників: пов'язані з пацієнтом, контрольовані хірургом і залежні від використовуваного варіанту протезу (табл. 1). Значною мірою це справедливо і для переломів ділянки кульшової западини.

На даний час загальновідомою є Ванкуверська класифікація перипротезних переломів [D. Davidson, J. Pike, D. Garbuz et al., 2008]. Цікавим вважаємо визначення взаємозв'язку між чинниками та локалізацією переломів згідно Ванкуверської класифікації ППП.

Мета дослідження - визначити чинники виникнення перипротезних переломів кульшового суглоба

Матеріали та методи

Проведений аналіз історій хвороб та рентгенограм 25 хворих, які перебували, на лікуванні в клініці з діагнозом: "перипротезний перелом". Були складені робочі таблиці, де враховувались наступні клініко-анамнестичні та рентгенологічні ознаки: ПІП, № історії хво-

Таблиця 1. Чинники дії при ППП за Morrey [G.S. Athwal, V.F. Morrey, 2006].

Пов'язані з пацієнтом	Контрольовані хірургом	Імплант
Остеопороз	Оголення	Розмір
Невеликий розмір	Видалення імпланту	Вплив проксимального клину
Деформація	Видалення цементу	Довжина ніжки
Остеоліз / розхитання	Обробка кістки	Нахил ніжки
Попередня операція (ушкодження)	Підбір імпланту за розміром	Інструментарій
Травма	Введення імпланту	Виконана фіксація
Надмірне навантаження	Післяопераційне лікування	Тугорухливість ніжки

роби, домашня адреса, мешкання, стать, вік, час від первинного ендопротезування до виникнення перелому, тип ендопротезування та ендопротезу, особливості первинного та ревізійного ендопротезування, тип ППП згідно Ванкуверської класифікації [D. Davidson, J. Pike, D. Garbuz et al., 2008]. Для визначення стану кісткової тканини визначали індекс Barnett-Nordin [О.І.Рибачук, Л.П. Кукуруза, В.П. Торчинський, 1999]. При визначенні чинників розвитку ППП користувалися модифікованою таблицею Morrey [G.S. Athwal, V.F. Morrey, 2006], де виділили три групи чинників: контрольовані хірургом, пов'язані з пацієнтом та з нестабільністю стегнового компоненту ендопротезу. Для проведення розрахунків користувалися базою даних обстеження хворих з перипротезними переломами, що були введені в таблицю Microsoft Excel - 2003, статистичним пакетом даної програми та програмою Statistica - 6.0.

Результати та їх обговорення

Розподіл обстежених хворих за віком та статтю представлено в таблиці 2.

Аналіз приведених даних (див. табл.1) довів переважання в загальній структурі ППП осіб чоловічої статі (56 %), однак статистичної різниці за статтю при даній патології не виявлено. Визначено переважання пацієнтів найбільш працездатного віку (особи молодого та середнього віку, згідно класифікації ВООЗ [Ю.К. Дупленко, 1985] склали 64 % від загальної кількості хворих), що доводить значимість проблеми перипро-

Таблиця 2. Розподіл обстежених хворих за віком (роки) та статтю.

Стать	Вікові групи (роки)								Всього	
	21-44		45-59		60-74		більше 75			
	абс, (n)	%	абс, (n)	%	абс, (n)	%	абс, (n)	%	абс, (n)	%
Чоловіки, (n)	2	14,3	7	50,0	5	35,7	-	-	14	56,0
Жінки, (n)	1	9,1	6	54,5	1	9,1	3	27,3	11	44,0
Всього, (n)	3	12,0	13	52,0	6	24,0	3	12,0	25	100,0

Таблиця 3. Розподіл перипротезних переломів згідно Ванкуверської класифікації залежно від чинників їх виникнення.

Тип перелому	Чинники виникнення перелому						Всього	
	пов'язані з пацієнтом		контрольовані хірургом		пов'язані з нестабільністю протезу			
	абс, (n)	%	абс, (n)	%	абс, (n)	%	абс, (n)	%
A ₁	-	-	2	100,0	-	-	2	8,0
A ₂	-	-	2	100,0	-	-	2	8,0
B ₁	-	-	3	100,0	-	-	3	12,0
B ₂	4	36,4	3	27,2	4	36,4	11	44,0
B ₃	1	33,3	1	33,3	1	33,4	3	12,0
C	4	100,0	-	-	-	-	4	16,0
Всього	9	36,0	11	44,0	5	20,0	25	100,0

Таблиця 4. Розподіл перипротезних переломів за чинниками їх виникнення та індексом Barnett-Nordin.

Чинники виникнення перелому	Індекс Barnett-Nordin, %						Всього	
	≥ 54		53-50		49-46			
	абс, (n)	%	абс, (n)	%	абс, (n)	%	абс, (n)	%
Пов'язані з пацієнтом	7	77,8	1	11,1	1	11,1	9	36,0
Контрольовані хірургом	1	9,0	4*	36,5	6*	54,5	11	44,0
Пов'язані з нестабільністю протезу	1	20,0	2*	40,0	2*	40,0	5	20,0
Всього	9	36,0	7	28,0	9	36,0	25	100,0

Примітка: * показники статистично достовірні в порівнянні з показниками групи чинників пов'язаних з пацієнтом.

тезних переломів з економічної та соціальної точки зору.

Розподіл ППП згідно Ванкуверської класифікації [D. Davidson, J. Pike, D. Garbuz et al., 2008] залежно від чинників їх виникнення [R.D. Scott, R.H. Turner, S.M. Leitzes et al., 1975] представлено в таблиці 3.

Проводячи аналіз даних приведених в табл. 3 визначили взаємозв'язок показників Ванкуверської класифікації та чинників виникнення ППП згідно модифікованої таблиці Моррея. В випадках пов'язаних з пацієнтом (внаслідок падіння, ДТП) спостерігали переломи типу B₂ і B₃ (переломи навколо ніжки ендопротезу з порушенням її стабільності та наявністю остеопорозу) та переломи типу

C (переломи нижче ніжки ендопротезу), що потребували відповідного оперативного лікування. Чинником розвитку ППП у цієї категорії хворих переважно є високоенергетична травма при нормальних показниках структурно-функціонального стану кісткової тканини (77,8% показники норми індексу Barnett-Nordin) (табл.4).

В випадках ППП контрольованих хірургом (див. табл.3) спостерігали різноманітні за локалізацією переломи (переломи малого A₁ та великого вертлюга A₂, переломи типу B₁, B₂ та B₃ (переломи навколо ніжки ендопротезу з і без порушення та з порушенням її стабільності та наявністю остеопорозу). Переломи типу C для даної категорії чинників не спостерігали. Чинником розвитку ППП у цієї категорії хворих переважно є порушення структурно-функціонального стану кісткової тканини (91,0% показники остеопенії та остеопорозу за індексом Barnett-Nordin) (див. табл. 4).

В випадках ППП, які були пов'язані з нестабільністю протезу відмічали переломи типу B₂ та B₃ (див. табл. 3) та були результатом дії нестабільної ніжки ендопротезу на стінки інтрамедулярного стегнового каналу та переважного порушення структурно-функціонального стану кісткової тканини (80,0% показники остеопенії та остеопорозу за індексом Barnett-Nordin) (див. табл. 4). Переломи відбувалися при незначному фізичному навантаженні.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Враховуючи загальновідому таблицю чинників розвитку перипротезних переломів Morrey визначені три групи чинників: контрольовані хірургом, пов'язані з пацієнтом та з нестабільністю стегнового компоненту ендопротезу.

2. До основних причин розвитку ППП відносимо високоенергетичну травму, порушення структурно-функціонального стану кісткової тканини та вплив нестабільної ніжки ендопротезу.

3. Визначена статистично достовірне (p<0,01) переважання випадків порушення структурно-функціонального стану кісткової тканини у хворих чинниками розвитку ППП переломів у яких були чинники контрольовані хірургом та пов'язані з нестабільністю стегнового компоненту ендопротезу.

4. У випадках ППП пов'язаних з пацієнтом головним чинником розвитку цього післяопераційного ускладнення є вплив високоенергетичної травми.

Визначені основні причини розвитку ППП при різних чинниках його виникнення дозволять розробити в по-

дальшому методи лікування та профілактики цього складного ускладнення оперативного втручання.

Список літератури

- Ахтямов И.Ф. Ошибки и осложнения эндопротезирования тазобедренного сустава: рук. для врачей/ И.Ф. Ахтямов, И.И. Кузьмин // Казань: Центр оперативной печати, 2006. - 328 с.
- Дупленко Ю.К. Старение. Очерки развития проблемы / Ю.К. Дупленко // Л.: Наука, 1985. - 192 с.
- Рибачук О.І. Тотальне ендопротезування кульшового суглоба протезом конструкції УкрНДІТО (методичні рекомендації) / О.І.Рибачук, Л.П. Кукура, В.П. Торчинський // Київ 1999. - 20 с.
- Хирургическое лечение дегенеративно-дистрофических поражений тазобедренного сустава / Н.В. Корнилов, А.В. Войтович, В.М. Машков, Г.Г. Эпштейн. - СПб.: "ЛИТО Синтез". - 1997. - 291 с.
- Athwal G.S. Revision total elbow arthroplasty for prosthetic fractures / G.S. Athwal, B.F. Morrey// J Bone Joint Surg Am. - 2006. - Vol. 88, № 9. - P. 2017-2026. doi: 10.2106/JBJS.E.00878
- Femoral fractures in conjunction with total hip replacement / R.D. Scott, R.H. Turner, S.M. Leitzes, O.E Aufranc // J. Bone Joint Surg. - 1975. - Vol.57A. - P. 494-501. PMID:1141259
- Intraoperative periprosthetic fractures during total hip arthroplasty: evaluation and management / D. Davidson, J. Pike, D. Garbuz, C.P. Duncan, B.A. Masri / J Bone Joint. Surg. Am. -2008. - Vol. 90, № 9. - P.2000-2012. doi: 10.2106/JBJS.H.00331
- Moran M.C. Treatment of periprosthetic fractures around total hip arthroplasty with an extensively coated femoral component / M.C. Moran // Journal of Arthroplasty. -1996. -Vol. 11, № 8. - P. 981-988. PII: S0883-5403(96)80146-X.
- Ochsner P. E. Total Hip Replacement / P. E. Ochsner / Springer-Verlag, 2002. -243. p.

Ивченко А.В.

ФАКТОРЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПЕРИПРОТЕЗНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Резюме. Было проведено комплексное исследование 25 больных с перипротезными переломами, проходивших лечение в клинике. Учитывая общеизвестную таблицу факторов развития перипротезных переломов Morrey определены три группы факторов: контролируемые хирургом, связанные с пациентом и с нестабильностью бедренного компонента эндопротеза. К основным причинам развития ППП относим высокоэнергетические травмы, нарушения структурно-функционального состояния костной ткани и влияние нестабильной ножки эндопротеза. Определено статистически достоверное ($p \leq 0,01$) преобладание случаев нарушения структурно-функционального состояния костной ткани у больных факторами развития ППП переломов у которых были факторы контролируемые хирургом и связанные с нестабильностью бедренного компонента эндопротеза. В случаях ППП связанных с пациентом главным фактором развития этого послеоперационного осложнения является влияние высокоэнергетической травмы. Определенные основные причины развития ППП при различных факторах его возникновения позволяют разработать в дальнейшем методы лечения и профилактики этого сложного операционного осложнения.

Ключевые слова: факторы возникновения, перелом, эндопротез тазобедренного сустава.

Ivchenko A.V.

FACTORS OF EMERGENCE PERIPROTHETIC FRACTURES OF THE HIP JOINT

Summary. Conducted a comprehensive study of 25 patients with periprotetic fractures treated at the clinic. Given the well-known table factors in the development periprotetic fractures Morrey identified three groups of factors: controlled by the surgeon, associated with the patient and with the instability of the femoral component of the endoprosthesis. The main reasons for software development include high-energy trauma, disorders of the structural-functional state of bone tissue and the influence of unstable legs of the endoprosthesis. Identified statistically significant ($p \leq 0.01$) prevalence of breaches of the structural-functional state of bone tissue in patients with risk factors for the PPF fractures which were the factors controlled by the surgeon and related instability of the femoral component of the endoprosthesis. In cases of PPF associated with the patient is the main factor in the development of postoperative complications is the impact of high-energy trauma. The definitions of the main reasons for the development of PPF in various factors will help to develop further methods of treatment and prevention of this complex surgical complications.

Keywords: factors of emergence, fracture, hip replacement.

Рецензент: д.мед.н., професор Гола Г.Г..

Стаття надійшла до редакції 28.05.2015 р.

Ивченко Андрей Валерійович - д.мед.н., професор кафедри травматології та ортопедії Харківського Національного медичного університету; iav.76@mail.ru

© Касьяненко Д.М.

УДК: 616.74:616.89-008.437:616.744.6

Касьяненко Д.М.

Вінницький національний медичний університет імені М.І.Пирогова, кафедра стоматології дитячого віку (вул. Пирогова, 56, м.Вінниця, 21018, Україна)

ЛІКУВАННЯ ДИСТАЛЬНОГО ПРИКУСУ У ДІТЕЙ З ПОРУШЕНОЮ ФУНКЦІЄЮ ЖУВАЛЬНИХ ТА МІМІЧНИХ М'ЯЗІВ ЗНІМНИМ ФУНКЦІОНАЛЬНО ДІЮЧИМ ДВОЩЕЛЕПОВИМ ОРТОДОНТИЧНИМ АКТИВАТОРОМ ВЛАСНОЇ КОНСТРУКЦІЇ



Включен в наукометрические базы данных Science Index и Google Scholar



Травма

www.mif-ua.com

Том 14, №4 • 2013

ЧИМ МЕНША маса молекули НПЗП та її поляризація,
ТИМ ВИЩИЙ ступінь проникнення
вглиб шару шкіри в місцевій терапії НПЗП
і ТИМ ВИЩА ефективність топікального препарату



№ 1
OUT OF
PAIN
STUDY

кетопрофен 2.5% Фастум®гель

КЕТОПРОФЕН ★ ★
★ компактна та легка молекула – 254,29 Да

★ у комплексі зі спеціальним гелем забезпечується максимальне проникнення вглиб шкіри

Для порівняння:



ДИКЛОФЕНАК
вага молекули – 296,16 Да



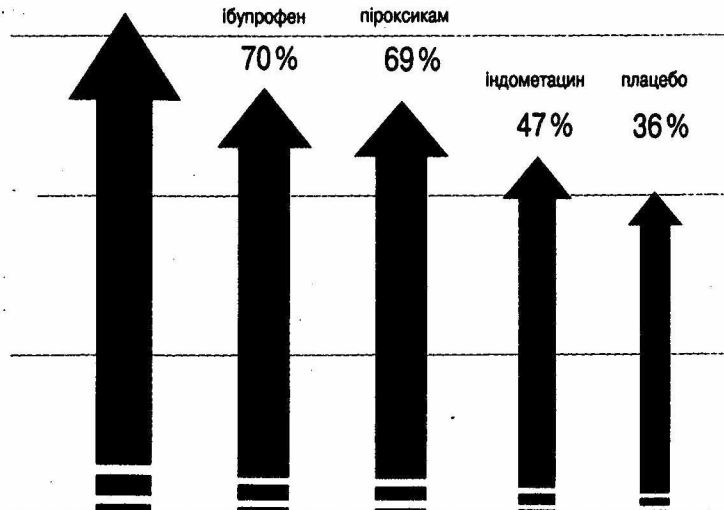
ПІРОКСИКАМ
вага молекули – 331,35 Да

- Атом вуглецю
- Атом азоту
- Атом кисню
- Атом сірки
- Атом водню

74%

КЕТОПРОФЕН

КЛІНІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ
ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ НПЗП
ЗА ДАНИМИ ОКСФОРДСЬКОГО
ДОСЛІДЖЕННЯ БОЛЮ



Moore R.A., Thorne M.R., Carroll D., Wiffen P.J., McQuay H.J. Quantitative systematic review of topically applied NSAIDs // British Medical Journal. – 1998. – 31(01). – P. 333-338.



ЗМІСТ

CONTENTS

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

- Климовицкий В.Г., Лобанов Г.В., Прудников Ю.В.*
Функциональные исходы оперативного лечения больных с переломами задней стенки вертлужной впадины.....6
- Страфун С.С., Богдан С.В.*
Рентгенденситометричні показники мінеральної щільності кісткової тканини у хворих з рецидивом передньомедіальної нестабільності колінного суглоба 12
- Медведев Д.И., Лобанов Г.В.*
Разработка устройства и способа фиксации многооскольчатых переломов дистального отдела плечевой кости 19
- Івченко В.К., Івченко А.В., Гальченко В.Я., Івченко Д.В., Швець О.І.*
Прогнозування результатів лікування переломів довгих кісток у хворих на цукровий діабет засобами інтелектуального та статистичного аналізу даних 22
- Кривенко С.Н., Бодня А.И., Баккар Тарек*
Сравнительная клиническая оценка внешних конструкций для остеосинтеза диафизарных переломов костей предплечья..... 26
- Борзых А.В., Борзых Н.А.*
Лечение разрыва дистального сухожилия двуглавой мышцы плеча у спортсменов 30
- Коломаченко В.І.*
Сенсорний, моторний і симпатичний компоненти блокади поперекового сплетення в комбінації з блокадою сідничного нерва при операціях на кульшовому суглобі 33
- Вакуленко В.М., Вакуленко А.В., Неделько А.А.*
Исходы оперативного лечения пострадавших с вертельными переломами бедра 38
- Худобин В.Ю., Солоницын Е.А., Боровой И.С.*
Оптимизация топикальной терапии пациентов с остеоартрозом коленного сустава 41

ORIGINAL RESEARCHES

- Klimovitsky V.G., Lobanov G.V., Prudnikov Yu.V.*
Functional Outcomes of Surgical Treatment of Patients with Posterior Acetabular Wall Fractures.....6
- Strafun S.S., Bohdan S.V.*
X-ray Densitometry Parameters of Bone Mineral Density in Patients with Relapsed Anteromedial Knee Instability 12
- Medvedev D.I., Lobanov G.V.*
Developing Apparatus and Method for Fixation of Comminuted Distal Humerus Fractures..... 19
- Ivchenko V.K., Ivchenko A.V., Galchenko V.Ya., Ivchenko D.V., Shvets O.I.*
Prediction of Treatment Outcomes for Long Bones Fractures in Patients with Diabetes Mellitus by Means of Intellectual and Statistical Data Analysis 22
- Krivenko S.N., Bodnya A.I., Bakkar Tarek*
Comparative Clinical Assessment of External Constructions for Osteosynthesis of Shaft Fractures of the Forearm Bones..... 26
- Borzykh A.V., Borzykh N.A.*
Treatment of Distal Biceps Tendon Rupture in Athletes..... 30
- Kolomachenko V.I.*
Sensory, Motor, and Sympathetic Components of Lumbar Plexus Block Combined with Sciatic Nerve Block in Hip Surgeries 33
- Vakulenko V.M., Vakulenko A.V., Nedelko A.A.*
Outcomes of Surgical Treatment of Patients with Trochanteric Femoral Fractures 38
- Khudobin V.Yu., Solonitsyn Ye.A. Borovoy I.S.*
Optimization of Topical Therapy of Patients with Osteoarthritis of the Knee 41

УДК 61:519.2 (075:8)

ІВЧЕНКО В.К., ІВЧЕНКО А.В., ГАЛЬЧЕНКО В.Я., ІВЧЕНКО Д.В., ШВЕЦЬ О.І.
ДЗ «Луганський державний медичний університет», кафедра ортопедії, травматології та ЛФК,
кафедра медичної та біологічної фізики, медичної інформатики, біостатистики

ПРОГНОЗУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ЛІКУВАННЯ ПЕРЕЛОМІВ ДОВГИХ КІСТОК У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ ЗАСОБАМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ТА СТАТИСТИЧНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ

Резюме. Аналіз метаболічних порушень в основних органічних компонентах кісткової тканини хворих на цукровий діабет із переломами довгих кісток став підставою для побудови моделі прогнозування ризику розвитку ускладнень при їх лікуванні. Розроблена прогностична модель орієнтована на аналіз біохімічної ситуації, що розвивається в організмі пацієнта після травми. В основу побудови прогностичної моделі, що відображає певні ланки патогенезу розвитку ускладнень, поклали дані біохімічних досліджень показників концентрацій глікозаміногліканів, колагену та лужної фосфатази. Для вирішення прогностичної задачі стосовно кожного пацієнта здійснюється розрахунок трьох значень функцій, що класифікують. Для розрахунків використовуються центровані й нормовані значення ознак. Пацієнта відносять до того класу, для якого дискримінантна функція прийме максимальне значення. Програма обчислює вірогідність розвитку або ступінь ризику розвитку ускладнень при лікуванні переломів довгих кісток у хворих на цукровий діабет.

Ключові слова: цукровий діабет, переломи довгих кісток, прогностична модель.

Вступ

Метаболічні порушення при цукровому діабеті (ЦД) приводять до розвитку змін практично всіх органів і тканин, при цьому частота ураження кісткової тканини коливається від 0,7 до 69 %.

До основних біохімічних маркерів кісткового метаболізму належить гідроксипролін (ГП). Його вміст відзеркалює резорбцію кістки остеобластами, оскільки 90 % його утворюються внаслідок руйнування, а всього 10 % є результатом кісткоутворення [4]. Вільний ГП — маркер, що відображає катаболічну фазу метаболізму колагену. Концентрація білково зв'язаного ГП — біохімічний маркер кісткоутворення, що характеризує синтетичну фазу метаболізму колагену [10]. Глікозаміноглікани (ГАГ) у складі протеогліканів входять до міжклітинної речовини сполучної тканини, містяться в кістках, синовіальній рідині. Разом із волокнами колагену та еластину протеоглікани утворюють основну речовину. Головна функція — зв'язувати та утримувати молекули води в міжклітинній речовині [8]. Продукція колагенази, що належить до класу металоендопептидаз, може бути стимульована під час імунної відповіді під дією цитокінів, що посилює активність фібробластів і остеобластів [9]. Про стан кісткового метаболізму та фосфорно-кальцієвого обміну свідчить рівень лужної фосфатази (ЛФ), що асоціюється з активністю остеобластів [3]. Поряд із порушеннями регенерації кіст-

кової тканини (КТ) виникають і гнійно-некротичні ускладнення [1, 5].

В останні роки активно розробляються системи швидкої й об'єктивної оцінки ступеня тяжкості патологічного процесу та прогнозування результатів наслідків захворювання на підставі врахування анамнестичних, клінічних, лабораторних та інструментальних даних. Це пов'язано з тим, що об'єктивізація стану хворих дозволяє прогнозувати вірогідність наслідків, строки госпіталізації та перебування у відділенні, оцінювати ефективність терапії, що проводиться, розробити диференційовану тактику лікування для конкретного хворого. Незважаючи на численні зусилля і отримані результати, проблема прогнозування наслідків різних захворювань та ранньої діагностики ускладнень ще далека від вирішення. Існуючі методи прогнозування не можуть бути визнаними абсолютно точними й досконалими і не є надійним інструментом у прийнятті клінічних рішень [6, 7].

Прогностична модель, що пропонується, орієнтована на аналіз клініко-біохімічної ситуації, яка розвивається в організмі пацієнта після травми й враховує метаболічні порушення основних органічних компо-

© Івченко В.К., Івченко А.В., Гальченко В.Я., Івченко Д.В., Швец О.І., 2013

© «Травма», 2013

© Заславський О.Ю., 2013

нентів КТ хворих на ЦД із переломами довгих кісток: ГАГ, колагенази, ЛФ. Зміни концентрацій цих компонентів у біологічних рідинах адекватно відображають стан КТ в конкретний період її життєдіяльності і з урахуванням тривалості захворювання ЦД покладені в основу побудови прогностичної моделі, що відображає певні кільця патогенезу розвитку укладень.

Матеріал та методи досліджень

Дослідження в повному обсязі проводилися для трьох груп пацієнтів, що характеризуються різним часовим періодом перебігу захворювання ЦД: терміном до п'яти років (14 осіб), від п'яти до десяти років (16 осіб), понад 10 років (12 осіб), у яких наведені дані висновків із формулюванням результату оперативного лікування, що використовуються як навчальні вибірки в наступних дослідженнях.

При проведенні аналізу отриманих медичних даних початковий інтерес становить виявлення їх структури та складання математичної моделі. Для виявлення структури, що прихована в даних, звичайним прийомом є графічне зображення даних у вигляді точок багатовимірного простору. Тоді схожість між пацієнтами відображається відстанню в багатовимірному просторі, тим самим створюється можливість отримувати змістовні результати, досліджуючи геометричні якості взаємного розташування точок.

Головна цінність багатовимірного аналізу полягає саме в можливості візуалізувати результати та інтерпретувати їх із медичної точки зору. Для проведення багатовимірного аналізу необхідно подати вихідні дані у вигляді таблиці «пацієнт — ознака», у якій кожен пацієнт характеризується значеннями ознак. У даному дослідженні ознаки виміряні в кількісній шкалі. Перед початком обробки дані необхідно центрувати та нормувати.

Центрування дозволяє зсунути всі точки даних у просторі так, щоб центр хмари опинився на початку координат, нормування ж дозволяє усунути незрівняність ознак між собою за одиницям виміру, нівелювати чільні відмінності в ознаках за абсолютною величиною та робить можливим вимір відстані між пацієнтами одночасно за декількома ознаками.

$$\bar{X}_i = \frac{X_i - X}{\sigma}$$

де \bar{X}_i , X_i — нові (нормовані) і старі значення векторів ознаки; σ — середньоквадратичне відхилення, тобто квадратний корінь із загальної дисперсії хмари даних; X — середнє значення векторів ознак.

Таким чином, кожного пацієнта на підставі виміряних у нього ознак можна подати у вигляді точки в багатовимірному евклідовому просторі. Сукупність об'єктів дослідження утворюють у просторі хмару. Евклідова відстань між точками (пацієнтами) характеризує їх спільність або відмінність. Ландшафтна специфіка вибірок характеризує внутрішню структуру даних.

Візуалізація необхідна для того, щоб подати багатовимірну хмару даних у вигляді зручного для сприйняття двовимірного зображення, знижуючи при цьому розмірність хмари до двох вимірів, але так, щоб були збережені основні

закономірності, характерні для набору даних, що дозволяють наочно сприймати початковий розподіл їх на класи. Оптимальним для досягнення цієї мети є проектування набору точок даних на площину двох головних компонентів.

Дослідження проводилося в середовищі пакета ViDaExpert 1.0, що належить до вільно поширюваного програмного забезпечення для некомерційних досліджень [2]. Для нелінійної візуалізації в ViDaExpert використовувалася технологія, що є результатом подальшого розвитку карт Кохонена, які самоорганізуються (Self-Organizing Maps — SOM) і носять назву «пружні карти» (ElasticMaps) [2]. Ідея методу полягає в зануренні введеної до розгляду двовимірної сітки в багатовимірний простір даних. Сітка змінює свою форму так, щоб максимально точно апроксимувати хмару даних, тобто будувати різноманітність. Кожній точці даних ставиться у відповідності найближчий до неї вузол сітки. Після визначення різноманітності у вигляді пружної карти хмара даних проектується на неї. Останнім етапом візуалізації є розгортання, тобто відображення різноманітності малої розмірності на стандартну різноманітність, наприклад площину.

Наступним етапом візуалізації є картографування. Позитивна якість його проявляється певною мірою після нанесення на карту різноманітних кольорів, наприклад, за щільністю даних, що виявляють взаємозв'язки різних ознак. Картографування даних дозволяє вирішувати ряд задач, серед яких: наочне подання даних, побудова інформаційної математичної моделі набору даних; відновлення прогалин у даних, коли деякі з ознак, характерних для пацієнтів, не виміряні заздалегідь або інформація щодо них відсутня; побудова прогнозів.

Результати візуалізації наборів багатовимірних даних, що аналізуються в наведених дослідженнях, дозволяють зробити висновки про можливість класифікації.

Визначення вирішальних правил, що являють собою класифікаційні функції, які дозволяють віднести пацієнтів із визначеним набором ознак до одного з трьох априорі відомих класів, що прогнозують результати лікування, а саме: з добрим, задовільним і незадовільним прогнозом, здійснювалося на підставі багатовимірного статистичного аналізу. З цією метою використовували метод дискримінантного непараметричного аналізу при наявності так званих вибірок, що навчають, тобто вирішується задача класифікації з навчанням. При цьому зручним є перехід від вектора ознак, що характеризують кожного пацієнта, до лінійної функції від них, тобто дискримінантної функції — гіперплощини, яка найкращим чином розділяє сукупність вибірових точок. Вибір непараметричного методу аналізу зумовлений неоднорідністю дисперсій та коваріацій, перемінних, що спостерігаються в різних класах. Тому для подальших досліджень використовували загальні моделі дискримінантного аналізу (General Discriminant Analysis — GDA).

Дискримінантні функції, отримані в результаті дослідження, подані в табл. 1–3.

Результати та їх обговорення

Для вирішення прогностичної задачі стосовно кожного пацієнта здійснювали розрахунок трьох значень

класифікаційних функцій. Для розрахунків використовували центровані та нормовані значення ознак.

Пацієнта відносили до того класу, для якого дискримінантна функція приймає максимальне значення.

Перевірка адекватності отриманих вирішальних правил проводилася на пацієнтах із першого класу (з добрим прогнозом) шляхом обчислення значень функцій, що класифікують, для спостережень, які виключалися з визначення оцінок параметрів класу, тобто на крос-перевірочних індивідуумах. Перевірка показала високу вірогідність отриманих результатів.

Крім того, оцінка ефективності вирішальних правил класифікації здійснювалася шляхом визначення таких показників, як чутливість, специфічність, безпомилковість, помилок першого та другого роду. Для цього об'єкти вибірок, що навчають, розбивались на дві групи: у першу групу відносили пацієнтів із першого і другого класу (з добрим і задовільним прогнозом результату лікування), до другої — пацієнтів із третього класу з незадовільним результатом. Результати розрахунків зведені й подані в табл. 4.

За даними табл. 4 може бути визначений ряд показників, що характеризують ефективність побудова-

них вирішальних правил: чутливість $d/(c+d) \cdot 100\%$; специфічність $a/(a+b) \cdot 100\%$; безпомилковість $(a+d)/(a+b+c+d) \cdot 100\%$; помилка першого роду $b/(a+b) \cdot 100\%$; помилка другого роду $c/(c+d) \cdot 100\%$.

Прогностична модель працює таким чином. Надаємо кожній із вищевказаних ознак конкретне значення конкретного хворого відповідно до таблиці значення ознак. При цьому програма обчислює вірогідність розвитку або ступінь ризику розвитку ускладнень при лікуванні переломів довгих кісток кінцівок у хворих на ЦД. Результат лікування конкретного хворого буде віднесений до того класу, для якого дискримінантна функція приймає максимальне значення. Хворі на ЦД, у яких розраховане значення буде в «незадовільних результатах», мають високий ступінь ризику розвитку ускладнень при лікуванні переломів довгих кісток.

Таким чином, маючи конкретні показники концентрації глікозаміногліканів, колагену та ЛФ, можемо певною мірою прогнозувати можливість розвитку ускладнень при лікуванні переломів довгих кісток у хворих на ЦД.

Результати обчислень свідчать про високу ефективність вироблених прогностичних вирішальних правил.

Таблиця 1. Класифікаційні функції для пацієнтів із строком захворювання на ЦД до 5 років

Прогноз	Вид функції
Добрий	$f_{GOOD}(X) = 0,604675 - 0,464657 \cdot kolagen - 0,391707 \cdot gp_indep + 0,115469 \cdot gp_dep + 0,205178 \cdot gag - 0,457817 \cdot lf$
Задовільний	$f_{SAT}(X) = -0,543746 + 0,165018 \cdot kolagen + 0,355411 \cdot gp_indep - 0,582606 \cdot gp_dep - 0,024888 \cdot gag + 0,459068 \cdot lf$
Незадовільний	$f_{UNSAT}(X) = -0,777959 + 0,29143 \cdot kolagen + 0,255249 \cdot gp_indep + 0,450512 \cdot gp_dep + 0,030519 \cdot gag + 0,202001 \cdot lf$

Таблиця 2. Класифікаційні функції для пацієнтів із строком захворювання на ЦД від 5 до 10 років

Прогноз	Вид функції
Добрий	$f_{GOOD}(X) = 0,387063 - 0,570575 \cdot kolagen - 0,502583 \cdot gp_indep - 0,464001 \cdot gp_dep - 0,190565 \cdot gag - 0,142915 \cdot lf$
Задовільний	$f_{SAT}(X) = -0,745549 + 0,136931 \cdot kolagen + 0,104556 \cdot gp_indep + 0,214227 \cdot gp_dep + 0,60691 \cdot gag + 0,015538 \cdot lf$
Незадовільний	$f_{UNSAT}(X) = -0,739413 + 0,614975 \cdot kolagen + 0,037329 \cdot gp_indep + 0,001346 \cdot gp_dep - 0,263241 \cdot gag + 0,066205 \cdot lf$

Таблиця 3. Класифікаційні функції для пацієнтів із строком захворювання на ЦД понад 10 років

Прогноз	Вид функції
Добрий	$f_{GOOD}(X) = -0,144776 + 0,439984 \cdot kolagen - 0,6925 \cdot gp_indep - 0,194663 \cdot gp_dep + 0,24357 \cdot gag - 0,456812 \cdot lf$
Задовільний	$f_{SAT}(X) = -0,442776 + 0,164199 \cdot kolagen + 0,501297 \cdot gp_indep + 0,292835 \cdot gp_dep - 0,604443 \cdot gag + 0,273103 \cdot lf$
Незадовільний	$f_{UNSAT}(X) = -0,426454 - 0,246469 \cdot kolagen + 0,634288 \cdot gp_indep - 0,135927 \cdot gp_dep + 0,46323 \cdot gag + 0,349299 \cdot lf$

Таблиця 4. Частотні показники для визначення ефективності класифікаційних правил

Групи пацієнтів вибірки, що навчає	Результати класифікації за вирішальними правилами		Усього пацієнтів
	Віднесені в першу групу (1-й, 2-й класи)	Віднесені в другу групу (3-й клас)	
Перша група (1-й, 2-й класи)	a	b	a+b
Друга група (3-й клас)	c	d	c+d
Усього	a+c	b+d	a+b+c+d

Висновки

На підставі лінійного непараметричного дискримінантного аналізу клінічних показників та метаболічних порушень основних органічних компонентів кісткової тканини хворих із переломами довгих кісток на фоні ЦД розроблено математичну модель прогнозування результатів при їх лікуванні.

Маючи конкретні показники тривалості захворювання на ЦД, концентрації ГАГ, колагенази та ЛФ, можна прогнозувати можливість розвитку ускладнень у цих хворих. Для цього достатньо вказані показники ввести у відповідну формулу, а отриманий результат вкаже, у якому діапазоні — «добрий», «задовільний» чи «незадовільний» — можуть опинитися результати лікування хворого.

Результат лікування конкретного хворого буде віднесений до того класу, для якого дискримінантна функція прийме максимальне значення. Хворі, у яких розраховане значення буде в «незадовільних результатах», мають високий ступінь ризику розвитку ускладнень при лікуванні переломів довгих кісток.

Список літератури

1. Вартамян К.Ф. Клинико-диагностические аспекты остеопатии при сахарном диабете // *Российские медицинские вести*. — 2003. — Т. VIII, № 3. — С. 39-46.
2. Горбань А.Н. Визуализация данных методом упругих карт / А.Н. Горбань, А.Ю. Зиновьев, А.А. Путенко // *Информационные технологии*. — 2000. — № 6. — С. 26-35.
3. Дедов И.И. Сахарный диабет / И.И. Дедов, М.В. Шестакова. — М.: Универсум-наблишинг, 2003. — 340 с.

4. Жерносек В.Ф. Способ комплексной диагностики низкой костной массы и остеопороза у детей и молодых взрослых (инструкция по применению) / В.Ф. Жерносек, Э.В. Руденко, И.В. Тарасюк [и др.]. — Минск, 2008. — 34 с.
5. Пятковський В.М. Лікування діабетичної остеопатії стопи, ускладненої гнійно-некротичним процесом / В.М. Пятковський, А.П. Лях // *Збірник наукових праць «Ортопедія і травматологія: проблеми якості»*. — Харків, 2009. — С. 197-199.
6. Рами Талиб Мутшер Мутшер. Роль повреждения мягкотканых структур коленного сустава в развитии гонартроза (на основе клинико-артроскопических и биомеханических данных): Дис.. канд. мед. наук: спец. 14.00.21 «травматология и ортопедия» / Мутшер Талиб Рами. — Донецьк, 2012. — 147 с.
7. Федотова І.Ф. Рання діагностика та прогнозування тяжкості перебігу поперекового спінального стенозу: Дис.. д-ра мед. наук: спец. 14.00.21 «травматология і ортопедія» / І.Ф. Федотова. — Харків, 2012. — 358 с.
8. Bandtlow C.E. Proteoglycans in the developing brain: new conceptual insights for old proteins / C.E. Bandtlow, D.R. Zimmermann // *Physiol. Rev.* — 2000. — № 80. — P. 1267.
9. Bikle D.D. Biochemical markers in the assessment of bone diseases / D.D. Bikle // *Am. J. Med.* — 1997. — Vol. 103. — P. 427.
10. Kang H. Metabolic syndrome is associated with greater histologic severity, higher carbohydrate and lower fat diet in patients with NAFLD / H. Kang, J.K. Greenon, J.T. Omo [et al.] // *Am. J. Gastroenterol.* — 2006. — Vol. 101. — P. 2247-2253.

Отримано 10.06.13

Ивченко В.К., Ивченко А.В., Гальченко В.Я., Ивченко Д.В., Швец О.И.

ГУ «Луганский государственный медицинский университет», кафедра ортопедии, травматологии и ЛФК, кафедра медицинской и биологической физики, медицинской информатики, биостатистики

Ivchenko V.K., Ivchenko A.V., Galchenko V.Ya., Ivchenko D.V., Shvets O.I.

State Institution «Lugansk State Medical University», Department of Orthopedics, Traumatology and Therapeutic Exercise, Department of Medical Physics and Biophysics, Medical Informatics, Biostatistics, Lugansk, Ukraine

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ СРЕДСТВАМИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО И СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ

Резюме. Анализ метаболических нарушений в основных органических компонентах костной ткани больных сахарным диабетом с переломами длинных костей лег в основу построения модели прогнозирования риска развития осложнений при их лечении. Разработанная прогностическая модель ориентирована на анализ биохимической ситуации, развивающейся в организме пациента после травмы. В основу построения прогностической модели, которая отражает определенные звенья патогенеза развития осложнений, положены данные биохимических исследований показателей концентрации гликозаминогликанов, коллагена и щелочной фосфатазы. Для решения прогностической задачи относительно каждого пациента производится расчет трех значений классифицирующих функций. Для расчетов применяются центрированные и нормированные значения признаков. Пациента относят к тому классу, для которого дискриминантная функция примет максимальное значение. Программа вычисляет вероятность развития или степень риска развития осложнений при лечении переломов длинных костей у больных сахарным диабетом.

Ключевые слова: сахарный диабет, переломы длинных костей, прогностическая модель.

PREDICTION OF TREATMENT OUTCOMES FOR LONG BONES FRACTURES IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS BY MEANS OF INTELLECTUAL AND STATISTICAL DATA ANALYSIS

Summary. Analysis of metabolic disorders in main organic components of bone tissue in patients with diabetes mellitus with long bones fractures was the base for construction of a model predicting the risk of developing complications during their treatment. The developed prognostic model is oriented on the analysis of biochemical situation which develops in patient's body after the injury. Biochemical studies of concentration of glycosaminoglycans, collagen and alkaline phosphatase made up the base of constructing of prognostic model which reflects certain elements of pathogenesis of complications. For prognostic problem solving three values of classification functions were calculated for each patient. Centered and normalized sign values were used for calculations. The patient is referred to that class, discriminant function of which will have maximum meaning. The program calculates possibility of development or risk stage of complications development during treatment of long bone extremity fractures in patients with diabetes mellitus.

Key words: diabetes mellitus, long bone fractures, prognostic model.