

School of Medicine at UCLA, California, USA. Medical Mycology June. 2007;45:321-46.

12. Quantitative relationships between circulating leukocytes and infection in patients with acute leukemia. Ann. Intern. Med. 1966;61:328.

13. Shorr AF. Quality pneumonia care: distinguishing community-acquired from health care-associated pneumonia. Am. J. Health Syst. Pharm. 2009;66(14):8-14.

Стаття надійшла до редакції
10.10.2013



УДК 616.728.2 – 089.843 – 06 - 089.15

*А.Е. Лоскутов,
Е.В. Васильченко*

ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦЕМЕНТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»
кафедра травматологии и ортопедии
(зав. – член-кор. НАМН Украины, д. мед. н., проф. А.Е. Лоскутов)
ул. Дзержинського, 9, Днепропетровск, 49044, Украина
SE "Dnipropetrovsk medical academy of Health Ministry of Ukraine"
Dzerzhinsky str., 9, Dnepropetrovsk, 49044, Ukraine
e-mail: fcdd@ukr.net
e-mail: LoskutovAE@ukr.net*

Ключевые слова: эндопротезирование, тазобедренный сустав, костный цемент, ошибки, осложнения
Key words: arthroplasty, hip joint, bone cement, errors, complications

Реферат. Помилки та ускладнення при ендопротезуванні кульшового суглоба з використанням цементних технологій. Лоскутов О.Є., Васильченко Є.В. За останніми даними якісних європейських реєстрів, цементний тип фіксації одного або обох компонентів ендопротеза кульшового суглоба використовується у 4,5-58% випадків, а в скандинавських країнах цей показник наближається до 90%. Виконуючи будь-яке оперативне втручання на опорно-руховому апараті, хірург повинен бути готовий до післяопераційних ускладнень. У роботі наведено аналіз помилок та ускладнень 65 операцій ендопротезування кульшового суглоба з використанням цементних технологій. До технічних помилок при ендопротезуванні кульшового суглоба з використанням цементних технологій можна віднести такі: нерівномірний розподіл цементної мантії навколо компонентів ендопротезу, неповне заповнення кістково-мозкового каналу стегнової кістки та ложе кульшової западини кістковим цементом, невірне розташування компонентів ендопротеза у кістковому ложі. Характер та кількість загальносоматичних ускладнень після тотального цементного ендопротезування, які ми спостерігали у групі хворих, яких досліджували, були такими: транзиторне падіння артеріального тиску – 11 (78,6%) випадків, тромбофлебіт – 1 (7,1%) випадок, транзиторна ішемія коронарних артерій серця – 1 (7,1%) випадок, цереброваскулярні ускладнення – 1 (7,1%) випадок.

Abstract. Errors and complications in hip arthroplasty using cement technology. Loskutov O.E., Vasil'chenko E.V. According to the latest qualitative European registers cement type of fixation of one or both components of the hip joint is used in 4,5-58 % of cases, and in Scandinavian countries the figure is close to 90%. Performing any kind of surgery on musculoskeletal system surgeon should be prepared for post-operative complications. This study presents analysis of errors and complications of 65 hip replacements using cement technology. The technical errors of hip replacement with cement technologies usage are: the uneven distribution of the cement

mantle around the endoprosthesis components, incomplete filling of the femoral medullary canal and bed of acetabular bone with cement, incorrect position of the implant components in the bone bed. The nature and number of somatic complications after total cemented replacement, observed in the group of patients that we investigated were: a transient drop in blood pressure – 11 (78.6 %) cases, thrombophlebitis – 1 (7.1%) case, transient coronary arteries ischemia – 1 (7.1%) case, cerebrovascular complications – 1 (7.1%) case.

С начала нашего века эндопротезирование тазобедренного сустава стало широко внедряться в хирургическую практику ортопедов Украины и на сегодняшний день выполняется практически во всех крупных ортопедических центрах [1, 3, 6].

Успех эндопротезирования во многом определяется техникой, моделью эндопротеза и, в значительной степени, способом фиксации его компонентов. Стандартом эндопротезирования тазобедренного сустава являются три типа фиксации компонентов эндопротеза: бесцементный, цементный и гибридный [4, 7, 11, 12].

Несмотря на то, что украинские и многие зарубежные ортопеды отдают своё предпочтение бесцементным методикам, эндопротезирование тазобедренного сустава с использованием цементных технологий, судя по отдалённым результатам реестров многих стран, не утратило своей актуальности. По последним данным качественных европейских реестров, цементный тип фиксации одного или обоих компонентов используется в 4,5-58% случаев, а в скандинавских странах этот показатель достигает 90% [9, 13, 14].

Так как эндопротезирование тазобедренного сустава с использованием цементных технологий

имеет ряд особенностей, по сравнению с бесцементными методиками, несколько отличаются ошибки и осложнения, которые, в основном, связаны с использованием акрилового цемента [1, 2, 8, 11, 12].

Цель работы – провести анализ ошибок и осложнений после эндопротезирования тазобедренного сустава с использованием цементных технологий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В период с декабря 2011 года по ноябрь 2013 года в клинике эндопротезирования суставов ГУ «Днепропетровская медицинской академии МЗ Украины» на базе КУ «Областная клиническая больница им. И. И. Мечникова» было выполнено 65 эндопротезирований тазобедренного сустава с использованием костного цемента на основе полиметилметакрилата. Средний возраст исследуемой группы пациентов составил 68,4±1,16 года. Преобладали пациенты женского пола - 61 (93,4 %) больная, и только у 4 (6,6%) мужчин была применена цементная технология эндопротезирования тазобедренного сустава. Распределение больных по нозологическим формам представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение больных с патологией тазобедренного сустава по нозологическим формам

| Нозологические формы | Количество | |
|---|------------|------------|
| | абс. | % |
| Идиопатический коксартроз | 32 | 49,3 |
| Ложный сустав шейки бедренной кости | 13 | 20,0 |
| Медиальный перелом шейки бедренной кости | 7 | 10,8 |
| Асептический некроз головки бедренной кости | 7 | 10,8 |
| Диспластический коксартроз | 3 | 4,6 |
| Ревматоидный артрит | 2 | 3,0 |
| Латеральный перелом шейки бедренной кости | 1 | 1,5 |
| Всего: | 65 | 100 |

Нами использовались три марки акрилового цемента: костный цемент «Simplex» в 60 случаях, костный цемент «Семех» в 3 случаях и «Osteobond» в 2 случаях. Было выполнено 54 тотальных, 10 гибридных и 1 однополюсное цементное эндопротезирование тазобедренного сустава. В 59 случаях были установлены эндопротезы системы «ОРТЭН», в трёх случаях «Biomет», в двух случаях «Zimmer CRT» и в одном «Stryker Exeter».

Анализ клинических результатов проведен на основании клинико-anamnestического, рентгенологического и статистического методов исследования. Статистическая обработка полученных результатов проводилась при помощи методов вариационной статистики в пакете прикладных программ «Statistica 6.1» [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Ошибки и осложнения при выполнении тотального эндопротезирования тазобедренного сустава с применением цементных технологий нами были разделены на три подгруппы:

- общехирургические ошибки и осложнения (повреждение сосудов, кровотечение, послеоперационные гематомы, тромбоэмболические осложнения, повреждение нервов);

- ортопедические ошибки и осложнения, характерные для любого типа фиксации (перипротезные переломы, вывихи головки эндопротеза, гетеротопическая оссификация, инфекционные осложнения);

- ошибки и осложнения, связанные с использованием костного цемента на основе полиметилметакрилата (равномерность распределения цементной мантии вокруг компонентов эндопротеза, степень заполнения канала костным цементом, положение компонентов эндопротеза в костном ложе, транзиторное падение артериального давления, тромбозы, инфаркт миокарда, жировая эмболия, цереброваскулярные осложнения, бронхоспазм и др.).

Более подробно остановимся на ошибках и осложнениях, связанных с использованием акрилового цемента.

Технические особенности цементного эндопротезирования тазобедренного сустава.

К техническим ошибкам при эндопротезировании тазобедренного сустава с использованием цементных технологий можно отнести следующие: неравномерное распределение цементной мантии вокруг компонентов эндопротеза, неполное заполнение костномозгового канала бедренной кости и ложе вертлужной впадины костным цементом, неправильное положение компонентов эндопротеза в костном

ложе [10,11,12]. Следует отметить, что равномерность распределения цементной мантии вокруг вертлужного и бедренного компонентов эндопротеза и их положение в костном ложе являются взаимосвязанными.

Состояние цементной мантии вокруг вертлужного компонента эндопротеза оценивалось по зонам Charnly-De Lee. Так, средняя толщина цементной мантии в зоне 1 составила 3,2 мм, в зоне 2 – 3,1 мм, в зоне 3 – 3,3 мм (рис.1), что можно трактовать как равномерное распределение цементной мантии. Наиболее часто линии просветления на границе кость-цемент наблюдались в первой зоне – в 17 случаях (77,3%), причём в 2 случаях были выявлены на этапах наблюдения в сроки 2 месяца, 6 месяцев и 1 год после операции; в 2 случаях (9,1%) во второй зоне (в 1 случае через 2 месяца после операции); в 1 случае (4,5%) в 3 зоне и в 2 случаях (9,1%) во всех трёх зонах (в 1 случае через 6 месяцев после операции). В 2 случаях, в сроки наблюдения 6 месяцев после операции, больные жаловались на дискомфорт в области тазобедренного сустава, который на момент годичного осмотра не отмечался. Во всех случаях положение эндопротеза было расценено как стабильное. На границе цемент-чашка, в сроки наблюдения до 1 года после операции, линий рентгенпросветления выявлено не было. По нашему мнению, наличие линий рентгенпросветления связано с двумя моментами: наличием крови в вертлужной впадине перед имплантацией костного цемента и/или реакцией подлежащей субхондральной кости (ожог) на введение акрилового цемента.

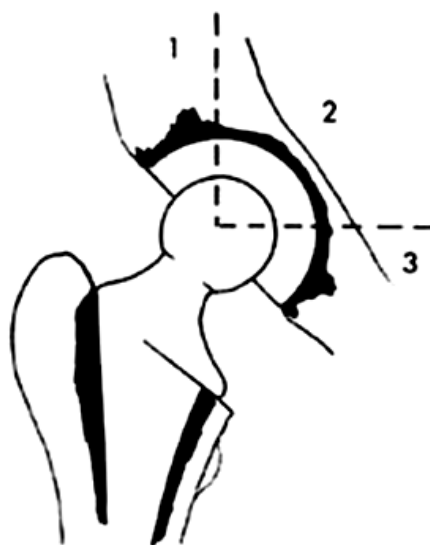


Рис. 1. Оценка распределения цементной мантии по зонам Charnly-De Lee [11]

Средние значения толщины цементной мантии по зонам Gruen распределились следующим образом: зона 1 – 2,4 мм, зона 2 – 3,3 мм, зона 3 – 4,8 мм, зона 4 – 17,3 мм, зона 5 – 5,0 мм, зона 6 – 4,1 мм, зона 7 – 2,8 мм (рис.2), что можно расценивать как равномерное распределение цементной мантии. При этом стоит заметить, что нормальное положение бедренного компонента, либо варусное/вальгусное отклонение, которое не превышает 2°, отмечено в 59 случаях (90,8%).

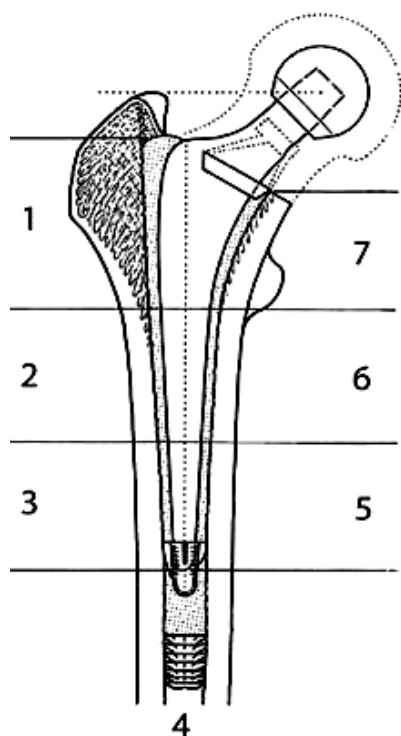


Рис. 2. Оценка распределения цементной мантии вокруг бедренного компонента по зонам Gruen [11]

Рентгенологическая оценка степени заполнения канала костным цементом проводилась по системе Barrack et al. [10], включающей 4 категории (А, В, С и D): категория А – равномерное и полное заполнение рентгенконтрастным цементом пространства костномозгового канала вокруг ножки эндопротеза (25 случаев, или 38,5%); категория В – наличие незначительных дефектов на границе цемент-кость (29 случаев, или 44,6%); категория С – просветление рентгеновского изображения на границе цемент-кость протяжённостью от 50 до 90% или неполная мантия (10 случаев, или 15,4%); категория D – просветление до 100% или отсутствие цемента в области верхушки ножки (1 случай, или 1,5%).

Следует также отметить, что технические моменты операции с применением костного цемента предусматривают введение его в подготовленное ложе костно-мозгового канала под давлением при помощи специальных шприцов или пистолетов. При этом может развиваться так называемый синдром имплантации, который является следствием рассеянной легочной эмболии, обусловленной тем, что жировые клетки и клетки костного мозга запрессовываются в сосудистую систему [3,7].

Клинический пример

Больная Е., 81 год, с диагнозом: застарелый чрезвертельный перелом правой бедренной кости, посттравматический остеоартроз правого коленного сустава II ст. Поступила в клинику 2.04.2012 г. с жалобами на боль в области правого тазобедренного сустава, нарушение функции и укорочение правой нижней конечности до 2 см. В анамнезе бытовая травма в сентябре 2011 г., лечилась консервативно по месту жительства. Движения в правом тазобедренном суставе ограничены, болезненны. Объём движений: разгибание/сгибание 0°/0°/90°, отведение/приведение 5°/0°/10°, ротация наружная/внутренняя 15°/0°/20°. Функциональная оценка по шкале Harris – 18 баллов (функция неудовлетворительная). С учётом клинических данных 03.04.2012 г. пациентке было выполнено тотальное цементное эндопротезирование правого тазобедренного сустава системой Stryker Exeter. Послеоперационный период протекал без особенностей.

Анализируя послеоперационный рентгеновский снимок (рис. 3), следует остановиться на некоторых ошибках:

1. Неравномерное распределение цементной мантии вокруг вертлужного компонента (зона 1 – 2 мм, зона 2 – 4 мм, зона 3 – 7 мм), с затеканием цемента в вырезку вертлужной впадины.

2. Варусное положение бедренного компонента в костно-мозговом канале, что в последующем привело к неравномерному распределению цементной мантии и непосредственному контакту эндопротеза и внутреннего кортикального слоя в зонах 3, 4 и 7 по Gruen.

3. Недостаточное заполнение костно-мозгового канала акриловым цементом, что соответствует категории С по Barrack.

Суммируя все вышеизложенные факторы, можно думать о повышенном риске более раннего ревизионного оперативного вмешательства, связанного с риском развития импинджмента и нестабильности имплантата.

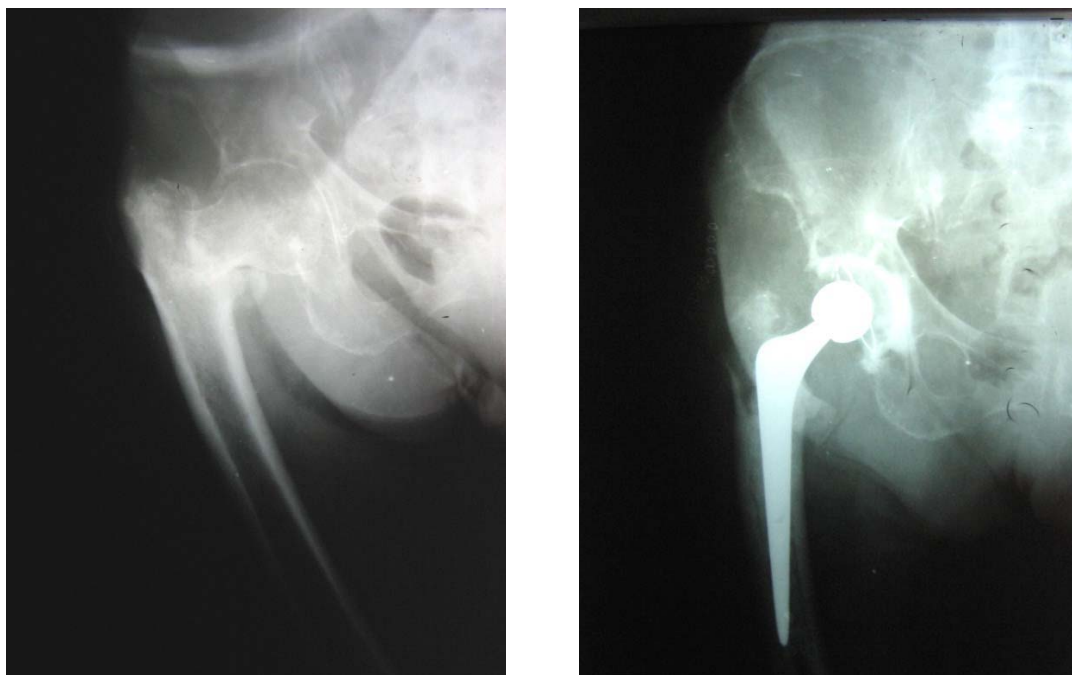


Рис. 3. Фотокопии рентгенограмм пациентки Е., 81 года, до и после тотального цементного эндопротезирования правого тазобедренного сустава системой Stryker Exeter

Химические особенности использования акрилового цемента.

Основой всех видов костного цемента является порошкообразный полимер и жидкий мономер. Сополимерную основу цемента составляет смесь метакриловых мономеров. При смешивании жидкой и порошкообразной частей происходит полимеризация метилметакрилата с образованием твёрдого полимерного материала. Реакция полимеризации длится 8-15 минут и сопровождается выделением мономера метилметакрилата, который обладает высокой токсичностью и в количестве 3-5% от ис-

пользованной дозы может проникать в общий кровоток.

Проникновение метилметакрилата в кровоток может вызвать во время хирургического вмешательства опасный уровень артериальной гипотонии, нарушение сердечного ритма, вплоть до асистолии, а в послеоперационном периоде может привести к развитию инфаркта миокарда и острой дыхательной недостаточности, стать причиной летального исхода [7,11].

Количество и характер общесоматических осложнений исследуемой группы больных представлены в таблице 2.

Таблица 2

Общесоматические осложнения после тотального цементного эндопротезирования

| Осложнения | Количество случаев | |
|---|--------------------|------|
| | абс. | % |
| Транзиторное падение артериального давления | 11 | 78,6 |
| Тромбофлебит | 1 | 7,1 |
| Транзиторная ишемия коронарных артерий сердца | 1 | 7,1 |
| Цереброваскулярные осложнения | 1 | 7,1 |

ВИВОДИ

1. Соблюдение технологии выполнения цементного эндопротезирования тазобедренного сустава и качества дооперационной подготовки пациента к данной операции позволяет свести к минимуму количество ошибок и послеоперационных осложнений.
2. Использование костного цемента значительно увеличивает степень операционно-анестезиологического риска, что может привести к таким осложнениям, как транзиторное падение артериального давления (78,6%), транзиторная

ишемия коронарных артерий сердца (7,1%), тромбофлебит (7,1%) и цереброваскулярные нарушения (7,1%).

3. Наиболее частым осложнением при использовании костного цемента на основе полиметилметакрилата является транзиторное падение артериального давления.

4. Для снижения количества интра- и послеоперационных осложнений, связанных с использованием костного цемента, необходимо особое внимание уделять фармакологической терапии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильчишин Я.М. Оптимізація технології цементного ендопротезування кульшового суглоба : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.21 "Травматологія і ортопедія" / Я.М. Васильчишин. – К., 2008. – 19 с.
2. Клінічні та біомеханічні аспекти цементного ендопротезування кульшового суглоба / В.Л. Васюк, Я.М. Васильчишин, О. Г. Шайко - Шайковський [та ін.]. – Чернівці : БДМУ, 2009. – 201 с.
3. Лоскутов А.Е. Эндопротезирование тазобедренного сустава / А.Е. Лоскутов. – Днепропетровск: Лира, 2010. – 344 с.
4. Методика вибору способу фіксації компонентів ендопротеза кульшового суглоба у хворих на ревматоїдний артрит / С.І. Герасименко, М.В. Полулях, В.В. Тимочук [та ін.] // Ортопедія, травматологія і протезирование. – 2011. – № 1. – С. 18–24.
5. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных / О.Ю. Реброва. – М.: Медиа Сфера, 2006. – 305 с.
6. Структура первинного ендопротезування кульшового суглоба на сучасному етапі / В.Г. Гайко, Л.П. Кукуруза, Р.А.Козак [та ін.] // Збірник наукових праць XVI з'їзду ортопедів-травматологів України. – 2013. – С. 74-75.
7. Тихилов Р. М. Руководство по эндопротезированию тазобедренного сустава / Р.М. Тихилов, В.М. Шаповалов. – СПб.: РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2008. – 557 с.
8. Торчинський В.П. Тотальне ендопротезування кульшового суглоба з використанням кісткового

цементу: автореф. дис... на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.21 "Травматологія і ортопедія" / В. П. Торчинський. – К., 2001. – 14 с.

9. Annual Report National Joint Registry for England, Wales and Northern Ireland [Електронний ресурс] / М. Porter, М. Borroff, P. Gregg. [et al] // 10th Annual Report National Joint Registry for England, Wales and Northern Ireland, 2013. Режим доступу: http://www.njrcentre.org.uk/njrcentre/Portals/0/Documents/England/Reports/10th_annual_report/NJR2010thOnlineAppendices2013.pdf.

10. Barrack R.L. Improved cementing techniques and femoral component loosening in young patients with hip arthroplasty / R.L. Barrack, R.D. Mulroy, W.H. Harris // J. Bone Joint Surg. – 1992. – № 74-B. – P. 385–389.

11. Breusch S.J. The well-cemented total hip arthroplasty / S.J. Breusch, H. Malchau. – Heidelberg: Springer, 2005. – 378 p.

12. Charnley J. Low friction arthroplasty of the hip : Theory and practice / J. Charnley. – Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo : Springer, 1979. – 211 p.

13. The Norwegian Arthroplasty Register / O. Furnes, L.I. Havelin, B. Espehaug [et al.]. // Ann. Report. – 2010. – 214 p.

14. Why do we need hospital-based registries? The Geneva Hip Arthroplasty Registry // A. Lübbeke, G. Garavaglia, C. Barea [et al.]. – Geneva: Division of Orthopaedics and Trauma Surgery., Geneva University Hospitals, 2010. – 22 p.

REFERENCES

1. Vasil'chishin YaM. [Optimization technology of cemented hip replacement [dissertation PhD: 14.01.21]]. *Travmatologiya i ortopediya*. 2008;1-19. Ukrainian.
2. Vasyuk VL, Vasil'chishin YaM, Shayko-Shaykovskiy OG. [Clinical and biomechanical aspects of cemented hip replacement]. *Chernivtsi: BDMU*. 2009:201. Ukrainian.
3. Loskutov AE. [Hip replacement]. *Dnepropetrovsk: Lira*. 2010:344. Russian.
4. Gerasimenko SI, Polulyakh MV, Timochuk VV. [Method of choice of fixing components hip arthroplasty

in patients with rheumatoid arthritis]. *Ortopediya, travmatologiya i protezirovanie*. 2011;1:18–24. Ukrainian.

5. Rebrova OY. [Statistical analysis of medical data]. *Media Sphera*; 2006:305. Russian.

6. Gayko VG, Kukuruz LP, Kozak RA. [The structure of primary hip replacement nowadays]. *Zbirnyk naukovykh prac' XVI z'їzdu ortopediv-travmatologiv Ukrain'ny*. 2013:74-75. Ukrainian.

7. Tikhilov RM, Shapovalov VM. [Guide to hip replacement]. *SPb.: RNIITO im. P.P. Vredena*. 2008:557. Russian.

8. Torchins'kiy VP. [Total hip arthroplasty with useage of bone cement [dissertation PhD: 14.01.21]]. *Travmatologiya i ortopediya*. 2001;14. Ukrainian.
9. Porter M, Borroff M, Gregg P. Annual Report National Joint Registry for England, Wales and Northern Ireland [E-resource]. 10th Annual Report National Joint Registry for England, Wales and Northern Ireland, 2013. access mode: http://www.njrcentre.org.uk/njrcentre/Portals/0/Documents/England/Reports/10th_annual_report/NJR_2010th_Online_Appendices_2013.pdf.
10. Barrack RL, Mulroy RD, Harris WH. Improved cementing techniques and femoral component loosening in young patients with hip arthroplasty. *J. Bone Joint Surg*. 1992;74-B:385–9.
11. Breusch SJ, Malchau H. The well-cemented total hip arthroplasty. Heidelberg: Springer; 2005:378.
12. Charnley J. Low friction arthroplasty of the hip : Theory and practice. Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo: Springer; 1979:211.
13. Furnes O, Havelin LI, Espehaug B. The Norwegian Arthroplasty Register. Annually report. 2010:214.
14. Lübbecke A, Garavaglia G, Barea C. Why do we need hospital-based registries? The Geneva Hip Arthroplasty Registry. Geneva: Division of Orthopaedics and Trauma Surgery., Geneva University Hospitals, Geneva, Switzerland. 2010:22.

Стаття надійшла до редакції
06.12.2013



УДК 616.12-008.331-037-08:615.224:611.018.74

Т.С. Турлюн

ИЗМЕНЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЭНДОТЕЛИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ ПРОВОДИМОЙ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНОЙ ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ И ВЫСОКИМ КАРДИОВАСКУЛЯРНЫМ РИСКОМ

*ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины»
кафедра факультетской терапии и эндокринологии
(зав. – чл.-кор. НАМН Украины, д. мед. н., проф. Т.А. Перцева)
пр. Воронцова, 29, Днепропетровск, 49023, Украина
SE «Dnepropetrovsk medical academy of Health Ministry of Ukraine»
Department of Faculty Therapy and Endocrinology
Vorontsov av., 29, Dnepropetrovsk, 49023, Ukraine
e-mail: turlyunt@gmail.com*

Ключевые слова: артериальная гипертензия, сахарный диабет 2-го типа, эндотелиальная дисфункция, эндотелин-1, лозартан калия

Key words: arterial hypertension, diabetes mellitus type 2, endothelial dysfunction, endothelin-1, losartan potassium

Реферат. Зміна функціонального стану ендотелію під впливом проведеної антигіпертензивної терапії у пацієнтів з артеріальною гіпертензією і високим кардіоваскулярним ризиком. Турлюн Т.С. У статті проаналізовано показники, що характеризують функцію ендотелію у пацієнтів виділених груп на початковому етапі дослідження (1 візит) і в динаміці лікування (2 візит). На початку дослідження рівень ендотеліну-1 у крові пацієнтів всіх груп істотно не відрізнявся між виділеними групами. Після лікування динаміка показника у всіх групах була позитивною і статистично значущою ($p < 0,05$): рівень ET -1 в групі з ГХ знизився на 7,7%, більш виражені зміни відзначалися в групі хворих ГХ з ЦД 2-го типу - показник знизився на 21,7 % ($p < 0,05$), що свідчить про зниження утворення ендотеліну-1 і надходження його в кров. При порівнянні досліджуваних груп з контрольною ($0,37 \pm 0,06$ фмоль/мл) на початку дослідження спостерігалось двократне підвищення рівня