

отличительной способностью которых является их высокая чувствительность, возможность строго объективной регистрации полученных результатов и более точное определение давности образований кровоподтеков и кровоизлияний.

С нашей точки зрения, наиболее информативным, доступным и достаточно точным инструментальным методом экспертного исследования является применение дистанционной инфракрасной термоскопии.

Вывод

Необходимо более углубленное изучения метода дистанционной бесконтактной термоскопии. Это, в свою очередь, приведет к повышению объективности и практической значимости экспертной оценки давности образования кровоподтеков, так

как данный биофизический метод базируется на точном установлении их локализации, давности возникновения и позволяет учитывать индивидуальные и возрастные особенности потерпевших.

Литература

1. Розенфельд Л.Г. Основы клинической дистанционной термодиагностики / Л.Г. Розенфельд. – К.: Здоров'я, 1988. – 224 с.
2. Теплоізійна діагностика раннього виявлення захворювань людини / Є.Ф. Венгер, В.І. Дунаєвський, О.Г. Коллюх [та ін.] //Електроника и связь. – 2006. – № 6 (35). – С. 79-83.
3. Statische und dynamische Infrarotthermometrie und – thermographie beim malignen Melanom der Uvea und Konjunktiva / I. Wittig, H. Kohlmann, P. Lommatzsch [et al.] // Klin. Monatsbl. Augenheilkd – 1992 – Vol. 201, № 5. – P. 317-321.

ВИЗНАЧЕННЯ ДАВНОСТІ УШКОДЖЕНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ДИСТАНЦІЙНОЇ ІНФРАЧЕРВОНОЇ ТЕРМОСКОПІЇ

М.С. Саєнко, П.А. Каплуновський

Резюме. Встановлення наявності, характеру і давності тілесних ушкоджень становить одне з основних, найбільш важливих завдань, що вирішуються судово-медичним експертом у процесі експертизи потерпілих, обвинувачених або інших живих осіб.

Ключові слова: давність тілесних ушкоджень, дистанційна інфрачервона термоскопія.

DETERMINATION OF THE PRESCRIPTION OF BRUISES AND HEMORRHAGES WITH THE HELP OF REMOTE-CONTROLLED INFRARED THERMOSCOPY

M.S. Sayenko, P.A. Kaplunovsky

Abstract. Establishing the presence, nature and prescription of bodily injuries makes up one of the basic, most important tasks, being solved by a forensic medical expert in the process of examining victims, defendants or other living persons.

Key words: prescription of bodily injuries, remote-controlled infrared thermoscopy.

National Medical University (Kharkov)

Рецензент – проф. В.Т. Бачинський

Buk. Med. Herald. – 2013. – Vol. 17, № 3 (67), part 1. – P. 148-149

Надійшла до редакції 12.06.2013 року

© М.С. Саєнко, П.А. Каплуновський, 2013

УДК 616.728.2-089.843:57.014

А.А. Самойленко, Д.В. Ивченко, А.В. Дунаев, С.В. Жадик

ИССЛЕДОВАНИЕ ЛИОФИЛЬНЫХ СВОЙСТВ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ПОКРЫТИЙ ГОЛОВОК ОДНОПОЛЮСНЫХ ПРОТЕЗОВ

Государственное учреждение «Луганский государственный медицинский университет»

Резюме. Целью исследования явилась оценка лиофильных свойств различных керамических покрытий на основе оксида алюминия, характера пористости и сравнения с металлическими поверхностями. Исследованы пять групп головок эндопротезов по шесть в серии. Поверхность головок изучалась с помощью микроскопа МСБ-2 под увеличением 100^x. Методом гониометрии измерялся краевой угол капли жидкости. С помощью весов ВА-4М определялась возможность абсорбции поверхностей головок протезов. При оценке результа-

тов исследования наноструктурированных керамических покрытий головок однополюсных протезов выявлена предпочтительность применения алюмооксидной керамики с добавлением окиси титана и окиси циркония для улучшения результатов гемияртропластики при травмах тазобедренного сустава у пациентов пожилого и старческого возраста.

Ключевые слова: однополюсный эндопротез, тазобедренный сустав, керамическое покрытие.

© А.А. Самойленко, Д.В. Ивченко, А.В. Дунаев, С.В. Жадик, 2013

Введение. Лечение пациентов после повреждения проксимального отдела бедренной кости остается одной из актуальных проблем современной травматологии. До 80 % случаев такие переломы встречаются у лиц пожилого и старческого возраста [3, 5, 6]. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава является оптимальным способом восстановления опорности после переломов шейки бедра. Однако наличие соматических заболеваний у пожилых пациентов, опасность развития после операции тяжелых осложнений ограничивает применение такого современного метода лечения. Поэтому во многих случаях, альтернативой тотальному эндопротезированию остается однополюсное [1, 2]. Опыт клинического применения предложенных ранее эндопротезов головки бедренной кости в виде сферических деталей из металла и керамики показал значительную частоту развития серьезных осложнений - хондролит, протрузия вертлужной впадины. Головки при помещении в сустав выполняют механические функции замещения пространства, не имеют специфических биофизических свойств, не приспособлены для работы в паре с суставным хрящем как микропористой упругой антифрикционной ткани, поры которой заполнены синовиальной жидкостью, выполняющей функцию «смазки» в суставе [7]. При нагружении сустава синовия выдавливается из пор на участках наибольших контактных напряжений. Отсутствие подобной системы смазки в эндопротезах обуславливает усталостный механизм их изнашивания и, как следствие через 5-6 лет происходит миграция головки протеза. Так же очень важно движение биологических жидкостей в тканях сустава, что приводит к изменению параметров электромагнитных полей, которые генерируются вследствие перемещения содержащихся в жидкостях носителей электрических зарядов и создают биофизическое поле сустава [8]. Оптимальным подходом к созданию эндопротезов нового поколения состоит не только в их конструктивно-технологическом совершенствовании, но и в моделировании биофизических функций естественных суставов. Самые очевидные способы решения этой задачи – анатомическое копирование формы головки бедра с поверхностью, схожей по свойствам суставному хрящу [4].

Цель исследования. Изучить физические свойства поверхности головок однополюсных эндопротезов изготовленных из металла и имеющих различные керамические покрытия.

Материал и методы. Поверхность головок однополюсных эндопротезов, по шесть головок в серии, изготовленных из нержавеющей стали, сплава кобальт-хром-молибден, головок из нержавеющей стали с покрытием алюмооксидной керамикой толщиной 50-100 мкм, алюмооксидной керамикой с окисью титана толщиной 150-400 мкм и алюмооксидной керамикой с окисью циркония толщиной 150-400 мкм изучалась с помощью микроскопа МСБ-2 под увеличением

100^x. На плоские металлические цилиндры, с соответствующим керамическим покрытием, с помощью микропипетки наносилась 0,1 мл физиологического раствора NaCl. Измерялся диаметр капли и краевой угол. Головки протезов взвешивались на весах ВА-4М. Затем головки помещались в емкость с физиологическим раствором NaCl, вынимались, вытирались насухо салфеткой и взвешивались на весах.

Результаты исследования и их обсуждение. При изучении головок из нержавеющей стали на зеркальной полированной поверхности определялись узкие раковины шириной 5-10 мкм, длиной 10-20 мкм. Диаметр капли становил 4,0-4,2 мм, краевой угол – 52°.

На поверхности головок из сплава кобальт-хром-молибден на зеркальной полированной поверхности определялись выступающие над поверхностью диаметром 10-20 мкм, высотой 10-20 мкм. Диаметр капли становил 4,0-4,1 мм, краевой угол – 62°.

На поверхности головок из нержавеющей стали с покрытием алюмооксидной керамикой на полированной поверхности определялись множественные однородные поры диаметром 10-30 мкм. Диаметр капли становил 4,2-4,4 мм, краевой угол – 48°.

На поверхности головок из нержавеющей стали с покрытием алюмооксидной керамикой с окисью титана на полированной поверхности определялись множественные разнородные поры диаметром 10-100 мкм. Диаметр капли становил 4,6-4,8 мм, краевой угол – 44°.

На поверхности головок из нержавеющей стали с покрытием алюмооксидной керамикой с окисью циркония на полированной поверхности определялись множественные однородные поры диаметром 10-50 мкм. Диаметр капли становил 4,6-4,8 мм, краевой угол – 46°.

При взвешивании головок из нержавеющей стали, титана, с покрытием алюмооксидной керамикой, масса после смачивания не изменялась. Масса головок, с покрытием алюмооксидной керамикой с окисью титана увеличивалась в среднем на 0,06 г. Масса головок, с покрытием алюмооксидной керамикой с окисью циркония увеличивалась в среднем на 0,02 г.

Выводы

1. Головки однополюсных протезов, изготовленных из нержавеющей стали с покрытиями на основе алюмооксидной керамики имеют преимущества над головками без покрытий.

2. Наличие пористого слоя керамики на сферической головке эндопротеза улучшает смачиваемость, улучшает смазку синовиальной жидкостью во время работы в паре с хрящем.

3. Выполнение гемиартропластики при травмах тазобедренного сустава у лиц пожилого и старческого возраста с низким уровнем физической активности может рассматриваться как операция выбора для скорейшей активизации пациентов с целью сохранения их жизни.

Література

1. Аттік С.А.Р. Однополюсное эндопротезирование тазобедренного сустава у лиц пожилого и старческого возраста (экспериментально-клиническое обследование: автореф. дис. на соиск. уч. ст. канд. мед. наук / С.А.Р. Аттік. – Минск, 2004. – 20 с.
2. Белецкий А.В. Развитие эндопротезирования крупных суставов в республике Беларусь / А.В. Белецкий, И.Р. Воронович, А.И. Воронович // *Ars Medika*. – 2010. – № 9 (29). – С. 21-26.
3. Грубар Ю.О. Лікування поза капсульних переломів проксимального відділу стегна / Ю.О. Грубар, С.В. Гаріяч, І.В. Бурбела: матеріали наук.-практ. конференц. з між нар. участю [«Актуальні питання травматології та остеосинтезу»] 14-15 березня 2013 р., м. Вінниця. – Вінниця, 2013. – С. 25-26.
4. Карев Д.Б. Эволюция хирургических технологий при медиальных переломах бедренной кости / Д.Б. Карев, Б.А. Карев, С.И. Болтрукевич // *Ars Medika* – 2010 – № 9 (29). – С. 21-26.
5. Малик В.Д. Лікування переломів проксимального відділу стегнової кістки / В.Д. Малик: матеріали наук.-практ. конф. з міжнародною участю [«Актуальні питання травматології та остеосинтезу»] 14-15 березня 2013 рр., м. Вінниця. – Вінниця, 2013. – С. 47-48.
6. Распространенность переломов костей и результаты их лечения в Украине (клинико-эпидемиологическое исследование) / Н.А. Корж, С.И. Герасименко, В.Г. Климовицкий [и др.] // *Ортопедия, травматол. и протезир.* – 2010. – № 3. – С. 5-14.
7. Самойлов В.О. Медицинская биофизика: учебник для вузов/ В.О. Самойлов. – 2-е издание., испр. и доп. – СПб.: СпецЛит, 2007. – С. 380-383.
8. Pinchuk L.S. Tribology and Biophysics of Artificial Joints / L.S. Pinchuk. – Amsterdam: Elsevier, 2006. – 350 p.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІОФІЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАНОСТРУКТУРОВАНІХ ПОКРИТТІВ ГОЛІВОК ОДНОПОЛЮСНИХ ПРОТЕЗІВ

О.А. Самойленко, Д.В. Івченко, О.В. Дунаєв, С.В. Жадік

Резюме. Метою дослідження була оцінка ліофільних властивостей різних керамічних покриттів на основі оксиду алюмінію, характеру пористості і порівняння з металевими поверхнями. Досліджено п'ять груп голівок ендопротезів по шість у серії. Поверхня голівок вивчалася за допомогою мікроскопа МСБ-2 під збільшенням 100^x. Методом гоніометрії вимірювався крайовий кут краплі рідини. За допомогою ваг ВА-4М визначалася можливість абсорбції поверхонь голівок протезів. При оцінці результатів дослідження наноструктурованих керамічних покриттів голівок однополюсних протезів виявлено перевагу застосування алюмооксидної кераміки з додаванням оксиду титану та оксиду цирконію для поліпшення результатів геміартропластики при травмах кульшового суглоба в пацієнтів літнього та старечого віку.

Ключові слова: однополюсний ендопротез, кульшовий суглоб, керамічне покриття.

AN INVESTIGATION OF LYOPHILIC PROPERTIES OF THE NANOSTRUCTURIZED COATINGS OF THE HEADS OF UNIPOLE PROSTHESES

A.A. Samoylenko, D.V. Ivchenko, A.V. Dunaiev, S.V. Zhadik

Abstract. The object of the research turned out to be an evaluation of the lyophilic properties of different ceramic coatings on the base of aluminum oxide, the character of the porosity and comparison with metal surfaces. Five groups of endoprosthetic groups of heads have been investigated, each series containing six of them. The surface of the heads was studied by means of the МСБ-2 microscope with a lens of a magnification of 100 power. The marginal angle of a fluid drop was measured by means of the method of goniometry. A possibility of absorption of the surface of prosthetic heads was determined by means of the ВА-4М balance. When evaluating the results of the research of the nanostructured ceramic coating of the heads of the unipole implants, a preference of using aluminooxide ceramics with an abolition of the titanium oxide and that of zirconium was detected in order to improve the results of hemiorthroplasty in case of traumas of the hip joint in patients of elderly and senile age.

Key words: unipole endoprosthesis, hip joint, ceramic coating.

SE State Medical University (Lugansk)

Рецензент – проф. В.Т. Бачинський

Buk. Med. Herald. – 2013. – Vol. 17, № 3 (67), part 1. – P. 149-151

Надійшла до редакції 08.06.2013 року