

АРТЕРИАЛЬНАЯ ЭМБОЛИЗАЦИЯ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ОПУХОЛЯМИ И ОПУХОЛЕПОДОБНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

С.П. Миронов, А.В. Балберкин, А.К. Морозов, З.Г. Нацвлишвили,
А.Ф. Колондаев, Г.И. Хохриков, А.Л. Баранецкий, Ю.В. Буклемишев

Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Москва

Представлен опыт применения у 20 больных рентгеноэндоваскулярной окклюзии патологических сосудов, кровоснабжающих высокоvascularизованные опухоли бедра, костей таза больших размеров, позвоночника, а также опухолеподобные очаги. Показана высокая эффективность метода. Выраженная редукция патологического кровотока привела к уменьшению кровопотери в ходе сохранных операций при злокачественных опухолях. Улучшение структуры костной ткани при аневризмальной кисте и гемангиоме костей таза сопровождалось явной положительной клинической динамикой. При паллиативном лечении пациентов с неоперабельными или метастатическими опухолями отмечалось быстрое и существенное уменьшение болевого синдрома.

Reendovascular occlusion of pathologic vessels responsible for the blood supply of highly vascularized tumors of the femur, large pelvic bones, spine and tumor-like foci was used in 20 patients. High efficacy of the method was demonstrated. Marked reduction of the pathologic blood flow resulted in the decreased blood loss during organ saving operations for malignant tumors. Improvement of bone tissue structure in aneurismal cyst and pelvic bones hemangioma was accompanied by manifest positive clinical dynamics. At palliative treatment of patients with inoperable and metastatic tumors rapid and significant reduction of pain syndrome was noted.

Эндоваскулярная хирургия — перспективная и быстро развивающаяся область современной медицины. Один из ее методов — рентгеноэндоваскулярная окклюзия сосудов — уже более 30 лет используется при лечении повреждений и заболеваний сердечно-сосудистой системы, сосудистых новообразований и мальформаций различных органов, особенно в случае их труднодоступной локализации [1–3]. В последние годы этот метод активно совершенствуется, спектр показаний к его применению постоянно расширяется [2, 3, 10, 12, 17, 18, 21].

Одна из ведущих областей использования рентгеноэндоваскулярной окклюзии — онкология. Эмболизация многочисленных патологических сосудов, кровоснабжающих опухолевые узлы, позволяет замедлить развитие опухоли, сократить ее размеры, облегчить выполнение оперативных вмешательств и уменьшить интраоперационную кровопотерю. Селективная эмболизация артерий находит все более широкое применение при комбинированном лечении хорошо васкуляризованных новообразований, в том числе опорно-двигательного аппарата [8, 11, 13, 15, 16, 22], а также как паллиативная методика, дающая возможность улучшить качество жизни больных с неоперабельными злокачественными опухолями и множественными метастазами [9, 20, 23–25].

При миомах матки эмболизация ветвей маточных артерий позволяет добиться клинических результатов, не уступающих результатам оператив-

ных вмешательств, при сокращении числа и тяжести осложнений, уменьшении продолжительности госпитализации и значительной экономии материальных затрат на лечение и последующую реабилитацию [4].

Ряд авторов [6, 7, 19] использовали данный метод у пациентов с аневризмальными кистами труднодоступных локализаций — позвоночника и таза. При этом удалось избежать значительного объема кровопотери в ходе последующей операции, а у части больных достичь положительного эффекта без проведения в дальнейшем реконструктивного вмешательства. В случае рецидива выполнялись повторные эмболизации, что не сказалось на конечном результате лечения. Авторы приходят к выводу о необходимости применения предоперационной селективной артериальной эмболизации в комбинированном лечении данной группы больных.

В отдельных публикациях сообщается о серьезных осложнениях данного метода [5, 14]. Это эндоваскулярное вмешательство должно выполняться в условиях ангиографического (рентгенохирургического) кабинета персоналом, имеющим специальную подготовку, с использованием соответствующего стандартного инструментария. Тогда оно становится достаточно безопасным. Метод позволяет повысить эффективность комбинированного лечения, снизить риск при обширных оперативных вмешательствах, а иногда и вовсе отказаться от них [6, 7, 15, 19].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Селективная эмболизация артерий применена нами у 20 пациентов с первичными и метастатическими опухолями и опухолеподобными заболеваниями опорно-двигательного аппарата (в двух случаях — повторно). Возраст больных составлял от 14 до 68 лет. Женщин было 12, мужчин — 8.

Метастатические поражения костей скелета имели место у 7 больных (у четырех — метастазы рака почки, у двух — молочной железы, у одного — альвеолярной саркомы). Первичные злокачественные опухоли костей диагностированы у 9 пациентов (у четырех — остеогенная саркома, у трех — хондросаркома, у одного — злокачественная гигантоклеточная и у одного — примитивная нейроэктодермальная опухоль). У двух больных были ангиогенные новообразования костей таза и крестца (гемангиома и гемангиоперицитомы), у одного — гемангиома внутренней головки четырехглавой мышцы бедра, у одного — аневризмальная киста костей таза.

Селективная либо суперселективная эмболизация артерий и их патологических ветвей, кровоснабжающих опухолевый очаг, при первичных злокачественных опухолях, а также в одном случае при метастазировании рака молочной железы в проксимальный отдел бедренной кости применялась как часть комбинированного лечения. При остеогенной саркоме бедренной, плечевой кости, примитивной нейроэктодермальной опухоли бедра эмболизация выполнялась после проведенной ранее химиотерапии в предоперационном периоде, у пациентов с хондросаркомой костей таза, бедренной кости, пароссальной саркомой бедренной кости, злокачественной гигантоклеточной опухолью плечевой кости — за 2–5 дней до оперативного вмешательства.

После выполнения эмболизации ветвей артерий, питающих патологический очаг, пациенты с ангиогенными новообразованиями костей таза направлялись на лучевую терапию; в одном случае после завершения курса лучевой терапии эмболизация была проведена повторно в связи с выявлением при контрольной артериографии резидуального повышенного патологического кровотока в опухоли. У больной с аневризмальной кистой костей таза эмболизация применялась в комбинации с пункционным лечением (дважды с интервалом в 9 мес).

Шести больным проводилось паллиативное лечение. У пациентки с повторным обширным рецидивом хондросаркомы плечевой кости и множественным метастатическим поражением легких селективная эмболизация ветвей плечевой и подключичной артерий была выполнена перед паллиативным курсом химиотерапии. В случаях рака почки и альвеолярной саркомы бедра с множественным метастатическим поражением костей таза, позвоночника селективная эмболизация ветвей соответственно внутренней подвздошной артерии и двух сегментарных позвоночных артерий

проводилась с целью уменьшения болевого синдрома и замедления роста метастатических опухолевых узлов.

Сроки наблюдения за больными составили от 3 нед до 2 лет.

Методика селективной эмболизации артерий. Артериальную эмболизацию осуществляли с помощью ангиографического комплекса CAS-800 («Toshiba»). Производили катетеризацию общей бедренной артерии по стандартной методике с установкой интродьюсера соответствующего диаметра (5–6F) и последующим ангиографическим исследованием интересующей области. Применяли катетеры диаметром 5F и 6F без боковых отверстий. В качестве эмболизирующего агента использовали металлические спирали Жантурко 0,038" и 0,021" с волокнами дакрона разного диаметра. Для дистальной эмболизации при отсутствии артериовенозных шунтов вводили гранулы поливинилалкоголя размером 300–500 мкм. Эмболизация частицами поливинилалкоголя требовала постоянного визуального контроля для предотвращения рефлюкса в магистральные сосуды. При необходимости тотальной эмболизации указанные агенты применяли в сочетании. После выполнения эмболизации производили контрольную ангиографию и, если требовалось, — дополнительную эмболизацию.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При выполнении эмболизации, независимо от используемого эмболизирующего агента, во всех случаях удавалось добиться значительной (у 9 из 20 больных) или почти полной (у 11) редукции патологического артериального кровотока (рис. 1).

При проведении последующих оперативных вмешательств выявлена отчетливая зависимость между достигнутой степенью редукции кровотока в опухоли, опухолевом ложе и более крупных артериях, тесно контактирующих с новообразованием, и интенсивностью кровотечения из опухолевого ложа в ходе выделения опухоли. Эмболизация крупных артериальных ветвей, тесно контактирующих с опухолевым очагом, позволяла избежать интенсивных интраоперационных кровотечений. Тем не менее абсолютная величина кровопотери при объемных операциях по поводу первичных злокачественных и метастатических опухолей в целом оставалась значительной — от 1000 мл (при резекции проксимального отдела плечевой кости, пораженного злокачественной гигантоклеточной опухолью, с замещением дефекта индивидуальным эндопротезом) до 4000 мл (при попытке выполнения экстирпации бедренной кости с замещением дефекта эндопротезом у больного с хондросаркомой с обширным поражением бедренной кости и наличием большого мягкотканного компонента, у которого удалось достичь лишь частичной редукции патологического кровотока). Средняя кровопотеря составила 2,5 л.

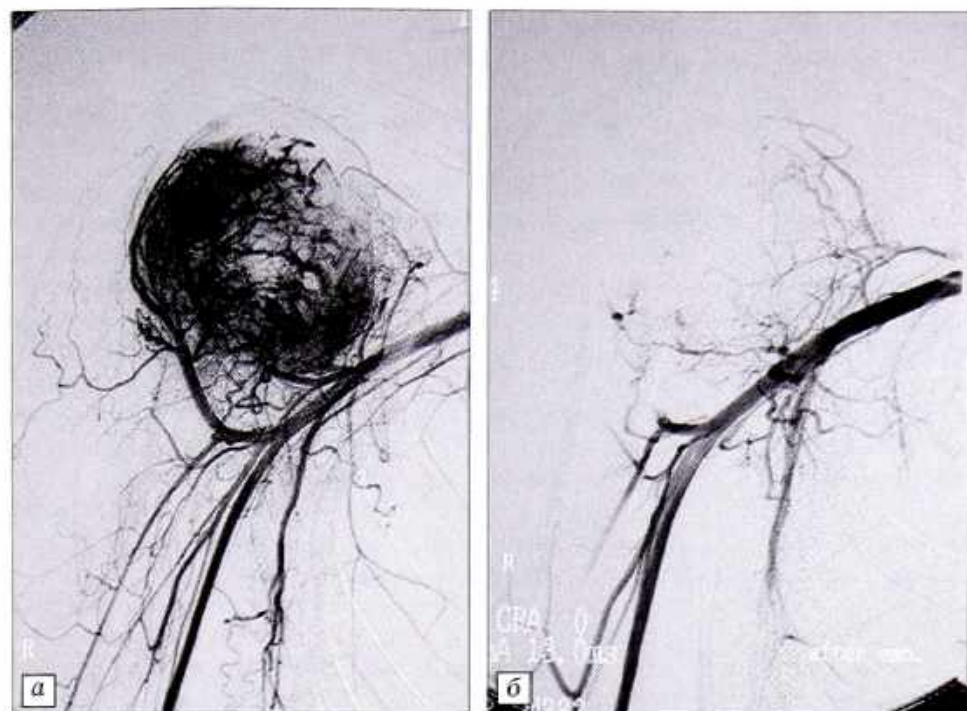


Рис. 1. Ангиограммы больной X. 26 лет. Диагноз: злокачественная гигантоклеточная опухоль проксимального отдела правой плечевой кости.

а — до проведения эмболизации: высокая васкуляризация опухоли, наличие большого количества патологических сосудов; *б* — после эмболизации артериальных ветвей, кровоснабжающих опухоль: полная редукция патологического кровотока.

Заживление операционных ран проходило первичным натяжением, осложнений, связанных с нарушением местного кровообращения при выполнении артериальной эмболизации, не наблюдалось.

В случае субтотальной редукции патологического кровотока в очагах метастатического поражения костей таза, крестца, позвоночника, достигнутой при паллиативном лечении у 4 больных из 6, отмечалось быстрое (уже в первые сутки) выраженное уменьшение болевого синдрома. Эффект сохранялся в течение всего периода наблюдения за этими пациентами (от 3 нед до 2 мес). При частичной редукции патологического кровотока (2 больных) положительная динамика развивалась в сроки 2–3 нед и была меньше выражена.

Положительный клинический и рентгенологический результат достигнут при эмболизации ветвей внутренней подвздошной артерии у пациентки с аневризмой кисты костей таза. Срок наблюдения составил 1 год. После эндоваскулярного вмешательства и последующей пункционной терапии в течение 3 мес практически исчезли болевой синдром при ходьбе, хромота. На контрольных рентгенограммах через 6 и 12 мес сохраняются благоприятные изменения структуры патологического очага, уменьшение его размеров. Реконструктивное оперативное вмешательство отложено по настоянию пациентки.

Ранний постэмболизационный период протекал без выраженных осложнений. У части больных от-

мечались незначительный кратковременный подъем температуры тела (до субфебрильной) и небольшие боли в области редукции кровотока. Лишь в одном случае — у пациентки с обширным метастазированием альвеолярной саркомы в Т6–8 позвонки и средостение — через сутки после эмболизации двух сегментарных позвоночных артерий температура тела повысилась до фебрильной, появились признаки интоксикации, что мы связали с некрозом опухоли. На фоне применения антибиотиков и инфузионной терапии проявления острой воспалительной реакции были купированы в течение 4 дней. Ни в одном случае не было отмечено признаков нарушения кровотока по магистральным сосудам конечности или клинически значимой ишемии области редукции кровотока.

ОБСУЖДЕНИЕ

По данным литературы, эффективность рентгеноэндоваскулярной окклюзии сосудов в наибольшей степени зависит от достигнутой степени редукции кровотока в патологическом очаге [16]. Полученные нами результаты подтверждают этот вывод. Величина интраоперационной кровопотери у наших больных в случае достижения тотальной или субтотальной редукции патологического кровотока была существенно меньше, чем при его частичной редукции. При паллиативном лечении пациентов с метастатическими поражениями скелета субтотальная редукция кровотока в патологическом очаге приводила к быстрому и выраженному уменьшению (вплоть до полного исчезновения) болей. Если добиться такой редукции не удавалось, болевой синдром уменьшался только через 2–3 нед и в меньшей степени.

Мы согласны с мнением Manke и соавт. [16], что эффективность метода зависит в первую очередь от достигнутой степени редукции патологического кровотока в самой опухоли. Вместе с тем для хода операции важное значение имеет и уменьшение кровотока в опухолевом ложе, позволяющее существенно сократить кровопотерю.

Полная или субтотальная редукция патологического кровотока не всегда технически осуществима. Например, при опухолевом поражении позвоночника приходится считаться с наличием сосудистых коллатералей, с одной стороны, и с возможностью развития нарушения спинального

кровообращения — с другой [20]. Проведение тотальной артериальной эмболизации при опухолях больших размеров, кровоснабжающихся за счет нескольких крупных ветвей магистральной артерии или из разных сосудистых бассейнов, может быть сопряжено с риском возникновения ишемии и некроза мягких тканей [2, 3].

Из-за невозможности достичь полной редукции патологического артериального кровотока в связи с риском осложнений или наличием развитых коллатералей уменьшение интраоперационной кровопотери может колебаться в широких пределах — по данным разных авторов, от 1,5 до 4 раз.

При планировании оперативного вмешательства во время ангиографии уделяли особое внимание анализу взаимоотношений магистральных артерий и их ветвей с опухолью, опухолевым ложем, имея в виду возможные технические трудности в ходе операции. В случае необходимости проводили селективную или суперселективную эмболизацию артерий, не вовлеченных непосредственно в опухолевый процесс, но подверженных высокому потенциальному риску повреждения в ходе выделения опухоли (рис. 2). Вместе с тем мы избегали избыточной редукции местного кровотока, которая при недостаточности коллатерального кровообращения может привести к выраженной ишемии и некротическим изменениям мягких тканей. Необходимо также исключить возможность нарушения кровообращения в жизненно важных органах, магистрального кровообращения в конечности [2, 3].

По нашему мнению, селективная эмболизация артерий должна быть частью комплекса мер, направленных на уменьшение кровопотери при оперативных вмешательствах у больных с обширными или высокоvascularизованными опухолями и опухолеподобными заболеваниями скелета, и использоваться наряду с такими мерами, как интраоперационная реинфузия крови, реинфузия дренажной крови в раннем послеоперационном периоде и др.

Следует отметить, что после достижения выраженной редукции кровотока начинают происходить процессы его частичного восстановления — реканализация, развитие сосудистых колла-

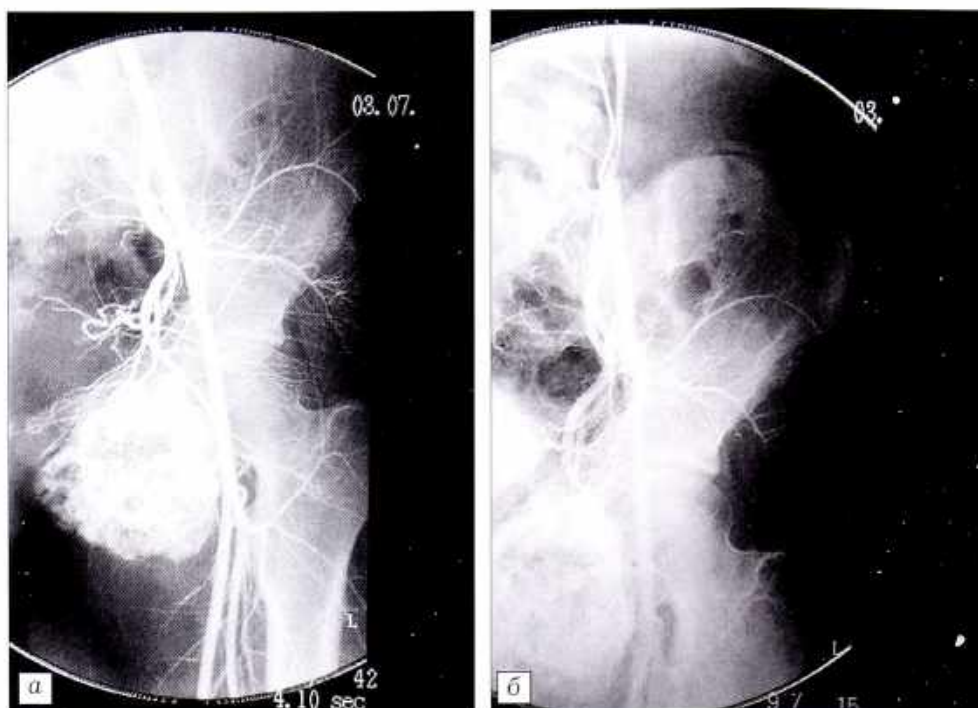


Рис. 2. Ангиограммы больной С. 15 лет. Диагноз: хондросаркома левой лонной кости. *а* — до проведения эмболизации: запирающая артерия натянута над опухолью, что может создать технические трудности при ее выделении в ходе операции; *б* — после эмболизации запирающей артерии: кровоток редуцирован. Технические трудности при последующем оперативном вмешательстве не возникло.

тералей. Прогрессирующий рост опухолевого очага сопровождается повторным развитием патологической сосудистой сети. В связи с этим многие авторы при появлении отрицательной клинической или рентгенологической динамики ранее рекомендовали повторное, даже неоднократное выполнение артериальных эмболизаций с целью восстановления достигнутого положительного результата. Использование для эмболизации современных средств (металлические спирали, гранулы поливинилалкоголя, акриловый клей) позволяет достичь надежного прекращения патологического кровотока и получить лучшие и более стойкие результаты.

Заключение. Артериальная эмболизация, проводимая за 2–7 дней до выполнения сохранной операции у больных с высокоvascularизованными злокачественными опухолями опорно-двигательного аппарата, является одним из основных методов профилактики массивной интраоперационной кровопотери и должна применяться наряду с интраоперационной реинфузией и реинфузией дренажной крови. При гемангиомах, аневризмальных кистах костей таза, позвоночника метод должен использоваться как этап комбинированного лечения. Вместе с тем выраженное улучшение клинического течения заболевания и рентгенологической картины после артериальной эмболизации в некоторых случаях позволяет отказаться от дальнейшего лечения. Как паллиативная мера, направленная на уменьшение выраженности болевого синдрома

и частичный регресс опухолевого очага, артериальная эмболизация показана при неоперабельных высокоvascularизованных первичных и метастатических опухолях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гранов А.М., Тютин Л.А., Таразов П.Г., Гранов Д.А. //Вестн. РАМН. — 2003. — N 10. — С. 51–54.
2. Никишин Л.Ф., Попик М.П. Клинические лекции по рентгеноэндоваскулярной хирургии. — Львов, 1996. — С. 50–52.
3. Фишер М.Е., Мавричев А.С., Дударев В.С., Жолнерович Е.М. Справочник по рентгеноэндоваскулярным вмешательствам. — Минск, 1995. — С. 33–36; 43–45; 51–52.
4. Baker C.M., Winkel C.A., Subramanian S., Spies J.B. //J. Vasc. Intervent. Radiol. — 2002. — Vol. 13, N 12. — P. 1207–1210.
5. De Blok S., de Vries C., Prinssen H.M. et al. //Ibid. — 2003. — Vol. 14, N 6. — P. 779–783.
6. De Rosa G.P., Graziano G.P., Scott J. //J. Bone Jt Surg. — 1990. — Vol. 72A, N 5. — P. 777–780.
7. Boriani S., De Iure F., Campanacci L. et al. //Spine. — 2001. — Vol. 26, N 1. — P. 27–35.
8. Bose B. //Surg. Neurol. — 2002. — Vol. 58, N 3–4. — P. 234–240.
9. Camma C., Schepis, Orlando A. et al. //Radiology. — 2002. — Vol. 224, N 1. — P. 47–54.
10. Daeubler B., Anderson S.E., Leunig M., Triller J. //J. Endovasc. Ther. — 2003. — Vol. 10, N 3. — P. 676–680.
11. Eustatia-Rutten C.F.A., Romijn J.A., Guijt M.J. et al. //J. Clin. Endocr. Metab. — 2002. — Vol. 88, N 7. — P. 3184–3189.
12. Hagiwara A., Minakawa K., Fukushima H. et al. //J. Trauma. — 2003. — Vol. 55, N 4. — P. 696–703.
13. Hekster R.E., Lugendijk W., Tan T.I. //Neuroradiology. — 1972. — Vol. 3. — P. 160–164.
14. Kritpracha B., Pigott J.P., Price C.I. et al. //J. Vasc. Surg. — 2003. — Vol. 37, N 5. — P. 943–948.
15. Lin P.P., Guzel V.B., Moura M.F. et al. //Cancer. — 2002. — Vol. 95, N 6. — P. 1317–1325.
16. Manke C., Bretschneider T., Lenhart M. et al. //Am. J. Neuroradiol. — 2001. — Vol. 22. — P. 997–1003.
17. Nagata Y., Mitsumori M., Okajima K. et al. //Cardiovasc. Intervent. Radiol. — 1998. — Vol. 21, N 3. — P. 208–213.
18. Misasi N., Sadile F. //Chir. Organi Mov. — 1991. — Vol. 76, N 4. — P. 311–316.
19. Papagelopoulos P.J., Choudhury S.N., Frassica F.J. et al. //J. Bone Jt Surg. — 2001. — Vol. 83A, N 11. — P. 1674–1681.
20. Prabhu V.C., Bilsky M.H., Jambhekar K. et al. //J. Neurosurg. — 2003. — Vol. 98, Suppl. 2. — P. 156–164.
21. Pritsch T., Pritsch M., Halperin N. //J. Bone Jt Surg. — 2003. — Vol. 85A, N 9. — P. 1802–1804.
22. Torigoe T., Higure A., Hirata K. et al. //Surg. Today. — 2003. — Vol. 33, N 6. — P. 479–482.
23. Vogl T.J., Mack M.G., Balzer J.O. et al. //Radiology. — 2003. — Vol. 229, N 2. — P. 457–464.
24. Walker M.P., Yaszemski M.J., Kim C.W. et al. //Clin. Orthop. — 2003. — N 415, Suppl. — P. s165–s175.
25. Wunder J.S., Ferguson P.C., Griffin A.M. et al. //Ibid. — 2003. — N 415, Suppl. — P. s187–s197.

© С.В. Каграманов, В.И. Нуждин, 2004

СРЕДНЕСРОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ИМПЛАНТАТА ЭСИ В ПРАКТИКЕ ПЕРВИЧНОГО ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

С.В. Каграманов, В.И. Нуждин

Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Москва

Проанализированы среднесрочные результаты 886 операций первичного тотального эндопротезирования тазобедренного сустава эндопротезом ЭСИ (бесцементная фиксация компонентов). Из 886 случаев повторные оперативные вмешательства потребовались в 22 (2,48%). При использовании эндопротезов третьей генерации с вкладышем из высокомолекулярного полиэтилена типа «Хирулен» и головкой из кобальт-хромового сплава (718 операций) частота развития ранней асептической нестабильности (исключая случаи раннего вывиха, нестабильности в результате травмы и т.п.) составила 1,11%. Общее количество неудовлетворительных результатов не превысило 5%. Рассмотрены причины, приведшие к необходимости повторного (ревизионного) вмешательства.

Middle term results of 886 primary total hip replacements using «ESI» implants (cementless fixation of components) have been analyzed. In 22 cases (2.48%) revision was required. When implants with «Chyruken»-like high molecular polyethylene liner and cobalt-chromium alloy head were used (718 operations) early aseptic loosening (excluding early dislocation, traumatic instability, etc.) developed in 1.11% of cases. Total number of unsatisfactory results did not exceed 5%. The causes for revision interventions have been considered in details.

При разработке эндопротеза тазобедренного сустава ЭСИ (компания «Эндосистемы и имплан-

таты», Россия) в основу была положена идея прочного первичного крепления в метафизарной зоне