

19. Teli M., Elsebaie H., Biant L., Noordeen H. Neuromuscular scoliosis treated by segmental third-generation instrumented spinal fusion. J. Spinal Disord. Tech. 2005; 18: 430–8.
20. Gomez C., Cardoso M., Garavito S. Uso de expansores tisulares en el tratamiento quirurgico de la cifosis en pacientes con mielomeningocele. Acta Ortop. Mex. 2008; 22 (3): 162–8.
21. Odent T., Arlet V., Ouellet J., Bitan F. Kyphectomy in myelomeningocele with a modified Dunn-McCarthy technique followed by an anterior inlayed strut graft. Eur. Spine J. 2004; 13 (3): 206–12.
22. Morrissy R.T. Atlas of pediatric orthopaedic surgery. Philadelphia, PA: IB Lippincott; 1992: 181.
23. Vaccaro A.R., Albert T.J., eds. Spine Surgery: Tricks of the Trade. New York, Stuttgart: Thieme, 2009.
24. Anderson P.R., Puno M.R., Lovell S.L., Swayze C.R. Postoperative respiratory complications in non-idiopathic scoliosis. Acta Anaesthesiol. Scand. 1985; 29: 186–92.

Сведения об авторах: Колесов С.В. — доктор мед. наук, зав. отделением патологии позвоночника ЦИТО; Бакланов А.Н. — канд. мед. наук, врач травматолог-ортопед, руководитель центра патологии позвоночника и нейрохирургии; Шавырин И.А. — канд. мед. наук, старший науч. сотр. группы вертебрологии и ортопедии НПЦ медицинской помощи детям.

Для контактов: Шавырин Илья Александрович. 119620, Москва, ул. Авиаторов, дом. 38. Тел.: +7 (495) 439-02-98. E-mail: shailya@yandex.ru.

© Коллектив авторов, 2013

РЕЗУЛЬТАТЫ ИННОВАЦИОННОГО ПРОГРАММНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ СО ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ ОПУХОЛЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА В ГОРОДЕ МОСКВЕ

А.В. Шварова, Л.Д. Волкова, А.А. Очкуренко, Н.М. Иванова

Научно-исследовательский институт детской онкологии и гематологии
ФГБУЗ «Российский онкологический научный центр им. Н.Н.Блохина» РАМН, ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, Москва, РФ

С 2005 по 2010 г. на лечении находилось 49 пациентов, жителей г. Москвы, в возрасте от 1 года до 16 лет (средний возраст 9,4 года), страдающих злокачественными новообразованиями (ЗНО) опорно-двигательного аппарата. Локализованный процесс был констатирован у 25 (51%) пациентов, IV стадия заболевания — у 24 (49%). Использование рискадаптированной программы лечения детей, предусматривающей применение интенсивной полихимиотерапии, органосохраняющего оперативного лечения и лучевой терапии, позволило достичь оптимистичных результатов. Общая 2-летняя выживаемость детей со ЗНО опорно-двигательного аппарата составила $64,3 \pm 7,2\%$, при локализованном процессе — $86,5 \pm 7,2\%$, при диссеминированном — $42,6 \pm 10,5\%$.

Ключевые слова: детская онкология, опухоли костей и мягких тканей, ошибки диагностики.

Outcomes of Innovative Programmed Treatment of Children with Malignant Loco-Motor System Tumors in Moscow

A.V. Shvarova, L.D. Volkova, A.A. Ochurenko, N.V. Ivanova

During the period from 2005 to 2010 forty nine patients from Moscow city aged 1 – 16 years (mean age 9.4 years) were treated for malignant tumors (MT) of loco-motor system. Localized process was diagnosed in 25 (51%) patients, IV stage of disease in 24 (49%) children. Use of adopted treatment program including intensive polychemotherapy, organ-saving surgical treatment and radiotherapy enabled to achieve optimistic results. Overall 2-years survival rate for children with loco-motor system MT made up $64.3 \pm 7.2\%$, i.e. $86.5 \pm 7.2\%$ in localized and $42.6 \pm 10.5\%$ in disseminated process.

Key words: pediatric oncology, tumors of bones and soft tissues, diagnostic errors.

Лечение детей, страдающих злокачественными новообразованиями (ЗНО) опорно-двигательного аппарата, по праву можно считать наиболее драматичным разделом детской онкологии. Своевременная и точная диагностика имеет колоссальное значение и определяет тактику многокомпонентного лечения, от чего во многом зависит исход болезни. Принципы программного

лечения пациентов должны предусматривать не только многокомпонентное воздействие на опухоль, но и строгое определение группы риска — низкого, среднего и высокого в соответствии с прогнозом заболевания. Для пациентов группы высокого риска это имеет особенное значение, поскольку лечение данного контингента больных должно быть максимально агрессивным, в

противном случае благоприятный исход невозможен.

В настоящее время онкологи пользуются гистологической классификацией злокачественных опухолей костей и мягких тканей ВОЗ 2002 г. (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems — ICD) [1]. В структуре злокачественных опухолей у детей поражение костей и мягких тканей составляет 11,4% [2]. Среди злокачественных опухолей костей наиболее часто встречается остеосаркома — до 64%, несколько реже, 27% случаев, — опухоли семейства саркомы Юинга (ОССЮ) [3]. Данное семейство объединяет, наряду с СЮ, примитивные нейроэктодермальные опухоли (ПНЭО), такие как периферическая нейроэпителиома, опухоль Аскина, нейробластома взрослых, периферическая нейробластома. Наличие единой хромосомной транслокации — $t(11;22)(q12;q24)$ или ее варианта $t(21;22)$, повреждающей ген EWS, доказывает близкое родство опухолей этой группы. Кроме того, СЮ и ПНЭО характеризуются неотличимыми постоянными структурами с экспрессией протоонкогена: *c-myc*, *c-myb/raf-1* выявляются одинаково часто у обеих опухолей [4].

Первичная хондросаркома и злокачественная фиброзная гистиоцитома относятся к редким злокачественным опухолям и встречаются в 7% случаев каждая [5–7].

Саркомы мягких тканей представлены гетерогенной группой опухолей мезенхимального происхождения и составляют 6–8% в структуре ЗНО у детей. Среди них на долю рабдомиосаркомы приходится 40,2%, на долю синовиальной саркомы — 7,9 % [8].

В настоящее время «золотым» стандартом в диагностике ЗНО можно считать комплексное обследование, включающее клинические, рентгенологические, радионуклидные, ультразвуковые, лабораторные методы исследования, а также цитологическое и морфологическое исследования: световую и электронную микроскопию, иммуногистохимическое и молекулярно-генетическое исследования. Во избежание ошибок при постановке диагноза необходимо строго придерживаться алгоритма диагностического поиска, в котором ведущее место занимает морфологическое подтверждение диагноза, в том числе с помощью молекулярно-генетического исследования, позволяющего провести точную дифференциальную диагностику мелкокруглоклеточных опухолей, с помощью реакции флуоресцентной гибридизации или ПЦР, выявляющих транслокации, характерные для опухолей семейства ОССЮ, синовиальной саркомы и альвеолярной рабдомиосаркомы [9]. Длительность исследования не превышает 2 сут, что позволяет в кратчайшие сроки поставить точный диагноз и своевременно начать лечение.

Выбрать адекватную тактику лечения при некоторых опухолях бывает возможно только пос-

ле выполнения сложного обследования. Примером может служить хондросаркома 2-й степени злокачественности, когда на основании только морфологического заключения невозможно предположить, насколько агрессивна опухоль и высок риск метастазирования. Необходим анализ содержания ДНК и пролиферативной активности клеток опухоли с помощью метода лазерной проточной цитофлуорометрии. При анеуплоидном наборе ДНК и высокой пролиферативной активности клеток опухоли показано проведение химиотерапии для снижения риска метастазирования.

В настоящее время ведущие зарубежные исследовательские группы наиболее крупных клиник мира пришли к единой тактике лечения детей, заключающейся в назначении высокоинтенсивных схем полихимиотерапии, в том числе с применением высоких доз препаратов, а также агрессивного хирургического и радиотерапевтического воздействия, направленного на радикальное удаление опухолевых очагов, как первичного, так и метастатических. Целями лекарственной терапии являются системный контроль опухоли, эрадикация микрометастазов и повышение выживаемости пациентов после хирургического лечения в объеме радикальной операции. Современные протоколы лечения детей предусматривают применение на первом этапе неадекватной полихимиотерапии, позволяющей добиться сокращения объемов опухолевого очага, некроза основного массива опухолевой ткани, что в свою очередь обеспечивает условия, при которых можно отказаться от калечащих операций в пользу органосохраняющих вмешательств [10–17].

Цель работы: улучшить результаты лечения детей со ЗНО опорно-двигательного аппарата путем раннего выявления, своевременной диагностики и усовершенствования многокомпонентной программной терапии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

С 2005 по 2010 г. в Москве по поводу ЗНО на учет был поставлен 631 ребенок, из них 55 (9%) детей с ЗНО опорно-двигательного аппарата. В НИИ ДОГ под наблюдением и на лечении за указанный период находилось 49 пациентов, что составило 89% от всех заболевших ЗНО опорно-двигательного аппарата в Москве в указанный период. Возраст детей варьировался от 1 года до 16 лет (средний возраст 9,4 года), мальчиков было 28 (57,1%), девочек — 21 (42,9%). На долю ОССЮ среди всех ЗНО пришлось 42,9% (21 пациент), остеосаркомы — 26,5% (13), рабдомиосаркомы — 10,2% (5), синовиальной саркомы — 8,2% (4). Редкие опухоли, такие как меланома, хондросаркома, эпителиальная саркома, фибросаркома, злокачественная фиброзная гистиоцитома мягких тканей, диагностированы у 6 (12,1%) больных — по 1 случаю заболевания.

При первичном обращении в НИИ ДОГ локализованный процесс был констатирован у 25 (51%) пациентов, IV стадия заболевания — у 24 (49%). Отсутствие онкологической настороженности и должного внимания со стороны врачей к жалобам пациента, к сожалению, приводило к поздней диагностике злокачественных опухолей, продолжительность периода от появления жалоб до постановки диагноза могла составлять от 2 мес до 1 года и более.

Мы проанализировали ошибки диагностики и последующего лечения при первичном обращении

детей, у которых впоследствии были выявлены диссеминированные ЗНО, в различные ЛПУ Москвы (см. таблицу).

Как видно из таблицы, только у 6 (25%) из 24 пациентов с первично-диссеминированным процессом было заподозрено новообразование злокачественной природы. Неблагоприятная локализация, поздняя диагностика процесса, агрессивная природа опухолей и наличие инициальных метастазов послужили причиной отнести 46 (94%) детей к группе высокого риска. Рискадаптированная программа лечения детей, используемая в

Ошибки диагностики и лечения при первичном обращении детей в ЛПУ Москвы

Диагноз ЛПУ Москвы	Лечение ЛПУ Москвы	Диагноз НИИ ДОГ
Ушиб левого коленного сустава, гемартроз	Наблюдение	Остеосаркома левой бедренной кости, метастазы в легкие
Повреждение связок левого коленного сустава	Фастум-гель местно	Остеосаркома левой бедренной кости, метастазы в легкие
«Растяжение мышц»	Наблюдение	ОССЮ левой бедренной кости, метастаз в правое легкое
Абсцесс ягодичной области	Вскрытие и дренирование абсцесса	Альвеолярная рабдомиосаркома промежности, множественные метастазы в легкие, паховые лимфоузлы
Гематома	Динамическое наблюдение, наблюдался до появления задержки мочи	Эмбриональная рабдомиосаркома малого таза, метастазы в паховые лимфоузлы, легкие и кости
Грыжа Шморля	Обезболивающее	ОССЮ X ребра слева, метастаз в L2
Закрытый косой перелом со смещением отломков	Открытая репозиция	ОССЮ левой плечевой кости, метастазы в мягкие ткани, костный мозг
Злокачественная опухоль	Направлен в НИИ ДОГ	Остеосаркома VII ребра справа, множественные метастазы в легкие
Злокачественная опухоль	Направлен в НИИ ДОГ, отказ родителей от госпитализации, повторное обращение через 1 мес	Мезенхимальная хондросаркома правой бедренной кости, множественные метастазы в легкие, солитарный метастаз в головной мозг
Злокачественная опухоль	Направлен в НИИ ДОГ	Остеосаркома левой большеберцовой кости, метастаз в IV ребро слева
Злокачественная опухоль	Направлен в НИИ ДОГ	Остеосаркома правой бедренной кости, метастаз в правое легкое
Злокачественная опухоль	Направлен в НИИ ДОГ	Альвеолярная рабдомиосаркома правого предплечья, метастазы в мягкие ткани и лимфоузлы
Злокачественная опухоль	Направлен в НИИ ДОГ	ОССЮ L1, метастазы в кости
Лимфаденит	Физиотерапия, фастум-гель местно	Меланома без выявленного первичного очага, метастазы в паховые лимфоузлы и легкие
Межреберная невралгия	Обезболивающие	ОССЮ V ребра слева, метастазы в плевру слева, лимфоузлы средостения
Миозит	Местнораздражающие мази	Остеосаркома бедренной кости, множественные метастазы в легкие
Невринома, невралгия, люмбоишиалгия	Гемилиминэктомия	ОССЮ позвонков, множественные метастазы в кости
Остеохондроз	Гимнастика С.М. Бубновского	ОССЮ костей таза, метастазы в легкие и кости
Остеохондрома	Динамическое наблюдение, родители самостоятельно обратились в НИИ ДОГ	Синовиальная саркома левого бедра, множественные метастазы в лимфоузлы забрюшинного пространства, легкие
Острая пневмония, опухоль легкого	Антибактериальная терапия, резекция легкого (нерадикальная)	ОССЮ IV ребра, метастазы в плевру, лимфоузлы, легкое
Острый бронхит	Антибактериальная терапия	Остеосаркома левой плечевой кости, метастазы в легкие
Первично-хронический остеомиелит левой большеберцовой кости	Корытообразная резекция большеберцовой кости	ОССЮ левой большеберцовой кости, метастаз в левое легкое и множественные метастазы в кости
Пиелонефрит	Антибактериальная терапия	ОССЮ IX ребра слева, метастаз в левое легкое
Ушиб мягких тканей левого плеча	Местнораздражающие мази	Остеосаркома левой плечевой кости; метастазы в лимфоузлы, легкие, плевру

НИИ ДОГ, включает применение неоадьювантной полихимиотерапии, состоящей из альтернирующих курсов интенсивной химиотерапии, органосохраняющего оперативного лечения, проводимого на этапе локального контроля, лучевой терапии, консолидирующей химиотерапии, схема которой зависит от степени патоморфоза. Учитывая зависимость «доза — эффект», лечение детей со ЗНО опорно-двигательного аппарата проводится в интенсивных режимах эскалированными дозами химиопрепаратов: цисплатин 100 мг/м²; доксорубин 90 мг/м²; метотрексат 24 г/м² (за 2 введения); этопозид 500 мг/м²; ифосфамид 12 г/м²; винкристин 4,5 мг/м²; циклофосфамид 4200 мг/м²; карбоплатин 500 мг/м². Тактика интенсификации полихимиотерапии позволила выполнить хирургическое вмешательство у 39 (80%) пациентов со ЗНО в объеме радикального удаления опухоли, предпочтение при этом отдавалось органосохраняющим операциям.

При саркомах мягких тканей и ОССЮ проводится лучевая терапия в суммарной очаговой дозе 50–57 Гр.

Применение инновационных технологий в лечении детей позволило существенно уменьшить перечень противопоказаний к выполнению органосохраняющих хирургических вмешательств. С 1976 по 1994 г. абсолютные противопоказания к данному виду операций были следующими:

- окружность конечности над опухолью на 5–6 см больше, чем окружность здоровой конечности на этом же уровне
- локализация опухоли в диафизе или на всем протяжении трубчатой кости
- рост мальчиков менее 155 см и девочек менее 150 см
- наличие патологического перелома
- вовлечение магистральных сосудов и нервов
- местная инфекция и отдаленные хронические очаги инфекции
- обширное вовлечение мышц
- рост опухоли на фоне химиотерапии

С 1994 г. по настоящее время эндопротезирование не проводится только при росте опухоли на фоне полихимиотерапии. Относительные противопоказания к выполнению органосохраняющего лечения: вовлечение магистральных сосудов и нервов, местная инфекция и отдаленные хронические очаги инфекции, обширное вовлечение мышц.

При выполнении органосохраняющих операций следует придерживаться следующих принципов:

- удаление единым блоком всех мест предыдущих биопсий и других, потенциально компрометированных тканей (принцип абластики)
- широкая резекция пораженной кости единым блоком в мышечно-фасциальном футляре
- адекватная реконструкция за счет перемещения регионарных мышц, для сохранения двигательной функции
- адекватное покрытие мягкими тканями

- обязательное интраоперационное микроскопическое исследование краев резекции.

Существует ряд особенностей эндопротезирования у детей:

- эндопротезирование применяется независимо от возраста и роста пациента
- эндопротезы изготавливаются индивидуально с учетом анатомо-физиологических особенностей ребенка
- после эндопротезирования возникает необходимость коррекции длины конечности в процессе роста ребенка.

Необходимо отметить, что органосохраняющее лечение — это приоритетное направление в детской онкологии. В НИИ ДОГ органосохраняющие операции выполнены в 90% (16) случаев хирургических вмешательств по поводу ЗНО конечностей. Минимальный возраст пациентов, которым было выполнено эндопротезирование, составил 3 года, более 50% детей (13 человек) были в возрасте 13 лет, т.е. на пике активного роста. Наиболее часто устанавливали имплантаты коленного и плечевого суставов — в 8 (50%) и 3 (19%) случаях. В 2 (12,6%) и 3 (6,2%) наблюдениях были установлены тотальные протезы, замещающие бедренную и плечевую кости с прилегающими суставами.

С 2005 г. в НИИ ДОГ применяются неинвазивные «растущие» эндопротезы, позволяющие добиться дистракции без многократных хирургических вмешательств. Кожный покров пациента остается нетронутым, что в свою очередь исключает риск инфекционных осложнений. Дистракция осуществляется за счет расширения пружины дистракционного механизма эндопротеза вследствие воздействия электромагнитного поля при помощи внешнего устройства для удлинения, выполняется в условиях медицинского учреждения. Этот недостаток практически устранен в модульной системе MUTARS® Xpand. Данные механические, неинвазивные раздвижные протезы содержат телескопический моторный модуль, который дает возможность осуществлять дистракцию с миллиметровыми интервалами с помощью высокочастотных импульсов, передаваемых снаружи с помощью специального блока управления. После подробных инструкций врача эта процедура может проводиться и в домашних условиях, что имеет большое психологическое значение для детей.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Раннее выявление, своевременная диагностика и сложное, мультимодальное высокотехнологичное лечение опухолей опорно-двигательного аппарата у детей, направленное на санацию организма от опухолевых клеток, способствовало достижению оптимистичных результатов. Мы оценили 2-летнюю общую выживаемость детей, находившихся под нашим наблюдением. Так, 2-летняя общая выживаемость детей со ЗНО опорно-двигательного аппарата ($n=49$) достигает $64,3 \pm 7,2\%$, со ЗНО кос-

тей ($n=34$) — $72,3 \pm 7,9\%$, со ЗНО мягких тканей ($n=15$) — $44,4 \pm 14,3\%$. При локализованном процессе ($n=25$) 2-летняя общая выживаемость составляет $86,5 \pm 7,2\%$, при диссеминированном ($n=24$) — $42,6 \pm 10,5\%$.

ОБСУЖДЕНИЕ

Клиническая картина злокачественного поражения опорно-двигательного аппарата характеризуется классической триадой — болью, наличием новообразования и нарушением функции органа (нарушение походки, ограничение функции сустава, кашель, местная гиперемия и гипертермия). Помимо местной симптоматики, практически у всех детей имеется так называемый «общий опухолевый симптомокомплекс», развивающийся независимо от локализации новообразования. Наиболее важные симптомы — слабость, вялость, бледность, снижение аппетита и потеря массы тела. Заболевание может сопровождаться субфебрильной или фебрильной лихорадкой. В общих анализах крови нередко определяются тромбоцитоз, анемия, ускоренная СОЭ, в сыворотке крови — повышение уровня лактатдегидрогеназы. Такая клиническая картина свойственна не только опухолевому поражению, но и многим заболеваниям опорно-двигательного аппарата неопухолевой природы. Под «маской» доброкачественного образования довольно часто протекают злокачественные процессы.

Остеосаркому нередко приходится дифференцировать с фиброзной дисплазией, солитарной или аневризмальной костной кистой, первично-хроническим неспецифическим атипичным остеомиелитом, остеонид-остеомой, туберкулезом и остеобластокластомой. Зачастую только на основании комплексного обследования, включающего спиральную рентгеновскую КТ, МРТ и трепанобиопсию с морфологической верификацией диагноза, можно выявить болезнь и начать лечение.

ОССЮ довольно часто протекают под «маской» остеомиелита, возможно с минимальными рентгенологическими признаками. Коварство процесса, а именно несоответствие клинической картины с упорными, интенсивными болями, особенно в ночное время, минимальным изменениям на рентгенограмме, служит причиной поздней диагностики процесса. Родители обращаются к ортопедам детской поликлиники, где ребенка лечат от «растяжения мышц», миозита, лимфаденита, остеомиелита.

Опухоль Аскина крайне редко диагностируется своевременно, поскольку протекает она с клиникой плевропневмонии: кашель, лихорадка, потливость, боль в боку. На рентгенограммах определяется выпот в плевральную полость. Такая клиническая картина служит основанием для назначения педиатрами противовоспалительного лечения, а при отсутствии эффекта — и физиотерапевтического лечения. В результате происходит резкая манифестация болезни, диссеминация процесса с

развитием дыхательной недостаточности вплоть до состояний, угрожающих жизни пациента, когда специальное лечение по поводу злокачественной опухоли приходится начинать с реанимационных мероприятий. Ошибки в диагностике можно было бы избежать, если бы при рентгенографии оценивали состояние не только легочной ткани, но и костных структур грудной клетки.

Саркомы мягких тканей, локализующиеся в области конечностей, часто ошибочно принимают за регионарный лимфаденит и проводят противовоспалительное лечение. Только прорастание опухоли кожи заставляет направлять ребенка на консультацию к онкологу.

Отсутствие со стороны врачей должного внимания к жалобам пациента приводит к поздней диагностике злокачественной опухоли. Любое объемное образование должно быть морфологически верифицировано. Выжидательная тактика и пассивное наблюдение за ростом опухоли увеличивают вероятность попадания пациента в группу высокого риска, когда болезнь вследствие поздней диагностики достигает III, а нередко и IV стадии.

Закключение. Врачи общей поликлинической сети в случае наличия болей и/или объемного образования должны своевременно направлять детей на дополнительные исследования — рентгенографию в стандартных проекциях и УЗВТ. Если при рентгенографии и/или УЗВТ выявлено объемное образование, ребенок должен быть незамедлительно направлен в специализированное онкологическое учреждение. Несоответствие клинической картины данным рентгенографии и УЗВТ должно настораживать клинициста и служить показанием к проведению более сложных лучевых методов исследования — спиральной рентгеновской КТ, МРТ. Категорически запрещено применение тепловых процедур и физиотерапевтического лечения у пациентов с объемным образованием без верификации диагноза! При выявлении с помощью визуализирующих методов деструктивных изменений в костной системе и/или наличии внекостного компонента опухоли либо объемного образования в мягких тканях показано выполнение пункции опухоли режущей биопсийной иглой, трепанбиопсии или открытой биопсии для установления морфологического диагноза. В морфологическом заключении диагноз должен быть поставлен не только на основании данных, полученных при световой микроскопии, но и по результатам иммуногистохимического и молекулярно-генетического исследований. Лечение должно быть мультимодальным, с применением интенсивной полихимиотерапии, операции в объеме полного удаления опухоли, лучевой терапии и проводиться только в учреждениях онкологического профиля, имеющих специализированные отделения для проведения интенсивных программ лечения, при обеспечении тщательного мониторингирования состояния пациента и адекватной сопроводительной терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Fletcher C.D.M., Unni K.K., Mertens F. Pathology and genetics of tumours of soft tissue and Bone. Lyon: IARC Press; 2002.
2. Дурнов Л.А. Руководство по детской онкологии. М.: Миклош; 2003: 15.
3. Давыдов М.И. Энциклопедия клинической онкологии. М.: ООО «РЛС-2004»; 2004: 738.
4. Дурнов Л.А., Голдобенко Г.В. Детская онкология. М.: Медицина; 2002: 382–3.
5. Блинов И.М., Павловская А.И., Соловьев Ю.Н. Злокачественная фиброзная гистиоцитома кости. Архив патологии. 1981; 10: 25–33.
6. Fearnow E.C., De Luca S.A. Malignant fibrous histiocytoma of bone. Am. Fam. Physician. 1989; 39 (2): 209–11.
7. Lewis V.O. What's new in musculoskeletal oncology. J. Bone Jt Surg. Am. 2007; 89 (6): 1399–1407.
8. Ferrari A., Sultan I., Huang T.T., Rodriguez-Galindo C., Shehadeh A., Meazza C. et al. Soft tissue sarcoma across the age spectrum: a population-based study from the surveillance epidemiology and end results database. Pediatr. Blood Cancer. 2011; 57 (6): 943–9.
9. Osuna D., de Alava E. Molecular pathology of sarcomas. Rev. Recent. Clin. Trials. 2009; 4 (1): 12–26.
10. Muhic A., Hovgaard D., Mørk Petersen M., Daugaard S., Højlund Bech B., Roed H., et al. Local control and survival in patients with soft tissue sarcomas treated with limb sparing surgery in combination with interstitial brachytherapy and external radiation. Radiother. Oncol. 2008; 88 (3): 382–387.
11. O'Sullivan B., Davis A.M., Turcotte R., Bell R., Catton C., Chabot P. et al. Preoperative versus postoperative radiotherapy in soft-tissue sarcoma of the limbs: a randomised trial. Lancet. 2001; 359 (9325): 2235–41.
12. Eilber F.C., Rosen G., Eckardt J., Forscher C., Nelson S.D., Selch M. et al. Treatment-induced pathologic necrosis: a predictor of local recurrence and survival in patients receiving neoadjuvant therapy for high-grade extremities soft tissue sarcomas. J. Clin. Oncol. 2001; 19 (13): 3203–9.
13. Bacci G., Briccoli A., Rocca M., Ferrari S., Donati D., Longhi A. et al. Neoadjuvant chemotherapy for osteosarcoma of the extremities with metastases at presentation: recent experience at the Rizzoli Institute in 57 patients treated with cisplatin, doxorubicin, and a high dose of methotrexate and ifosfamide. Ann. Oncol. 2003; 14 (7): 1126–34.
14. Weeden S., Grimer R.J., Cannon S.R., Taminiau A.H., Uscinska B.M. European osteosarcoma intergroup. The effect of local recurrence on survival in resected osteosarcoma. Eur. J. Cancer. 2001; 37 (1): 39–46.
15. Bielack S.S., Kempf-Bielack B., Delling G., Exner G.U., Flege S., Helmke K. et al. Prognostic factors in high-grade osteosarcoma of the extremities or trunk: an analysis of 1,702 patients treated on neoadjuvant cooperative osteosarcoma study group protocols J. Clin. Oncol. 2002; 20 (3): 776–90.
16. Hosalkar H.S., Dormans J.P. Limb sparing surgery for pediatric musculoskeletal tumors. Pediatr. Blood Cancer. 2004; 42 (4): 295–310.
17. Schrager J., Patzer R.E., Mink P.J., Ward K.C., Goodman M. Survival outcomes of pediatric osteosarcoma and Ewing's sarcoma: a comparison of surgery type within the SEER database, 1988–2007. J. Registry Manag. 2011; 38 (3): 153–61.

REFERENCES

1. Fletcher C.D.M., Unni K.K., Mertens F. Pathology and genetics of tumours of soft tissue and Bone. Lyon: IARC Press; 2002.
2. Durnov L.A. Manual of pediatric oncology. Moscow: Miklosh; 2003: 15 (in Russian).
3. Davydov M.I. Encyclopedia of clinical oncology. Moscow: ООО «RLS-2004»; 2004: 738 (in Russian).
4. Durnov L.A., Goldobenko G.V. Pediatric oncology. Moscow: Meditsyna; 2002: 382–3 (in Russian).
5. Blinov I.M., Pavlovskaya A.I., Solov'yov Yu.N. Malignant fibrotic histiocytoma of bone. Arkhiv patologii. 1981; 10: 25–33 (in Russian).
6. Fearnow E.C., De Luca S.A. Malignant fibrous histiocytoma of bone. Am. Fam. Physician. 1989; 39 (2): 209–11.
7. Lewis V.O. What's new in musculoskeletal oncology. J. Bone Jt Surg. Am. 2007; 89 (6): 1399–1407.
8. Ferrari A., Sultan I., Huang T.T., Rodriguez-Galindo C., Shehadeh A., Meazza C. et al. Soft tissue sarcoma across the age spectrum: a population-based study from the surveillance epidemiology and end results database. Pediatr. Blood Cancer. 2011; 57 (6): 943–9.
9. Osuna D., de Alava E. Molecular pathology of sarcomas. Rev. Recent. Clin. Trials. 2009; 4 (1): 12–26.
10. Muhic A., Hovgaard D., Mørk Petersen M., Daugaard S., Højlund Bech B., Roed H. et al. Local control and survival in patients with soft tissue sarcomas treated with limb sparing surgery in combination with interstitial brachytherapy and external radiation. Radiother. Oncol. 2008; 88 (3): 382–387.
11. O'Sullivan B., Davis A.M., Turcotte R., Bell R., Catton C., Chabot P. et al. Preoperative versus postoperative radiotherapy in soft-tissue sarcoma of the limbs: a randomised trial. Lancet. 2002; 359 (9325): 2235–41.
12. Eilber F.C., Rosen G., Eckardt J., Forscher C., Nelson S.D., Selch M. et al. Treatment-induced pathologic necrosis: a predictor of local recurrence and survival in patients receiving neoadjuvant therapy for high-grade extremities soft tissue sarcomas. J. Clin. Oncol. 2001; 19 (13): 3203–9.
13. Bacci G., Briccoli A., Rocca M., Ferrari S., Donati D., Longhi A. et al. Neoadjuvant chemotherapy for osteosarcoma of the extremities with metastases at presentation: recent experience at the Rizzoli Institute in 57 patients treated with cisplatin, doxorubicin, and a high dose of methotrexate and ifosfamide. Ann. Oncol. 2003; 14 (7): 1126–34.
14. Weeden S., Grimer R.J., Cannon S.R., Taminiau A.H., Uscinska B.M. European osteosarcoma intergroup. The effect of local recurrence on survival in resected osteosarcoma. Eur. J. Cancer. 2001; 37 (1): 39–46.
15. Bielack S.S., Kempf-Bielack B., Delling G., Exner G.U., Flege S., Helmke K. et al. Prognostic factors in high-grade osteosarcoma of the extremities or trunk: an analysis of 1,702 patients treated on neoadjuvant cooperative osteosarcoma study group protocols J. Clin. Oncol. 2002; 20 (3): 776–90.
16. Hosalkar H.S., Dormans J.P. Limb sparing surgery for pediatric musculoskeletal tumors. Pediatr. Blood Cancer. 2004; 42 (4): 295–310.
17. Schrager J., Patzer R.E., Mink P.J., Ward K.C., Goodman M. Survival outcomes of pediatric osteosarcoma and Ewing's sarcoma: a comparison of surgery type within the SEER database, 1988–2007. J. Registry Manag. 2011; 38 (3): 153–61.

Сведения об авторах: Шварова А.В. — канд. мед наук, старший науч. сотр. 3-го хирургического отделения НИИ ДОГ; Волкова Л.Д. — доктор мед. наук, ведущий науч. сотр. отделения лучевой диагностики НИИ ДОГ; Очкуренко А.А. — профессор, доктор мед. наук, зав. оргметодотделом ЦИТО; Иванова Н.М. — профессор, доктор мед. наук, зав. 3-м хирургическим отделением НИИ ДОГ.

Для контактов: Шварова Анна Викторовна. 115478, Москва, Каширское шоссе, дом 24. Тел. 8 (495) 324-43-88. E-mail: a.shvarova@rambler.ru.