

МНОЖЕСТВЕННЫЕ МЕТАФИЗАРНЫЕ ФИБРОЗНЫЕ ДЕФЕКТЫ И НЕОССИФИЦИРУЮЩИЕСЯ ФИБРОМЫ КОСТЕЙ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

А.П. Поздеев, Н.Г. Чигвария

ФГУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию», директор – д.м.н. профессор А.Г. Баиндурашвили Санкт-Петербург

В статье рассматриваются вопросы, касающиеся частоты выявления и особенностей течения множественных метафизарных фиброзных дефектов и неоссифицирующихся фибром скелета у детей и подростков. Анализ рентгенограмм 82 пациентов с данной патологией показал, что в 40% случаев выявлено два и более костных очага. Особенности течения патологического процесса при множественных формах поражения позволили выделить две подгруппы, одну из которых составили дети и подростки с полиоссальной формой метафизарного фиброзного дефекта, а другую – пациенты, у которых отмечалось сочетание метафизарных фиброзных дефектов и неоссифицирующихся фибром. Представлены два редких клинических наблюдения за пациентами с полиоссальной формой поражения, отражающих многообразие возможных клинико-рентгенологических вариантов течения процесса при данной патологии.

The incidence and natural course of multiple metaphyseal fibrous defects and nonossifying fibroma of skeleton in children and adolescents were considered. The analysis of roentgenograms from 82 patients with this disorder has shown that in 40 per cent of cases there were two or more bone lesions. The natural course in multiple forms has allowed to distinguish two subgroups. In the first subgroup there were children and adolescents with the multiple form of metaphyseal fibrous defect, in the second subgroup - the patients with the combinations of metaphyseal fibrous defects and nonossifying fibromas. Two rare clinical observations of this disorder with its variability of clinical and roentgenological manifestations are presented.

Введение. Неоссифицирующаяся фиброма кости (метафизарный фиброзный дефект) относится, согласно гистологической классификации костных опухолей ВОЗ (1993 г.), к группе опухолеподобных поражений [29]. В качестве самостоятельной нозологической единицы она была выделена в 1942 году американскими морфологами Н.Л. Jaffe и Л. Lichtenstein [21]. В клинической практике очаги поражения, имеющие характерные для данной патологии рентгенологические проявления и располагающиеся интракортикально или субпериостально, именуется метафизарными фиброзными дефектами (синоним: фиброзный кортикальный дефект), а при распространении процесса на губчатое вещество метафиза и в костномозговую полость предпочитают говорить о неоссифицирующейся фиброме (синоним: неостеогенная фиброма), несмотря на идентичность гистологической картины в обоих случаях [3, 13, 17, 18, 22].

Принимая во внимание противоречивость взглядов на происхождение данной патологии [1 – 5, 11, 13, 19, 21, 25, 28, 31, 32], бесспорным остается утверждение о преимущественно благоприятном прогнозе его течения у детей и подростков [11, 13, 22, 31, 32]. Исключениями можно

считать отдельные сообщения о случаях рецидивирования неоссифицирующихся фибром после оперативных вмешательств [5, 8, 16, 20, 28] и полиоссальных формах, имеющих «локально агрессивный» характер течения [8, 9, 16, 20].

К настоящему времени в научной литературе представлено немало разносторонней информации по вопросу о множественных неоссифицирующихся фибромах костей. Причем, в одних публикациях речь идет о поражении только скелета [11, 16, 24, 26], в других – о сочетании костных поражений с кожными [6, 7, 9, 20, 27, 33] и иными, патогномичными, в частности, для нейрофиброматоза (нейрофибромы, узелки Лиша на радужной оболочке) [14, 15, 30], проявлениями. Последнее обстоятельство позволило авторам, опубликовавшим подобный клинический случай [30], говорить о так называемой диффузной мезодермальной дисплазии как о базисном дизонтогенетическом процессе, лежащем в основе всего комплекса фенотипических проявлений.

В большинстве же представленных сообщений множественные костные поражения, гистологически верифицированные как неоссифицирующиеся фибромы, сочетались со следующими внескелетными

летными проявлениями: пигментация кожных покровов (пятна светло-кофейного цвета), задержка умственного развития, врожденные аномалии сердечно-сосудистой системы, глаз и половых органов [10, 12, 13, 23]. С начала 80-х годов прошлого столетия в научной литературе подобный симптомокомплекс стали именовать синдромом Jaffe-Sampanassi [27].

В то же время в доступных публикациях практически не отражен вопрос, касающийся нередко выявляемых при рентгенографии скелета множественных метафизарных фиброзных дефектов и клинических случаев, при которых эта форма патологического процесса сочетается со своим морфологическим «двойником», клинко-рентгенологически представленным неоссифицирующей фибромой. В этой статье предпринимается попытка восполнить существующий в литературе пробел по рассматриваемому вопросу.

Целью исследования был анализ случаев собственных наблюдений за пациентами с множественным поражением скелета метафизарными фиброзными дефектами и неоссифицирующимися фибромами.

Материал и методы

Изучены рентгенограммы 82 детей и подростков, наблюдавшихся в ФГУ НИДОИ им. Г.И. Турнера с 1972 по 2005 гг. с диагнозами: метафизарный фиброзный дефект и неоссифицирующаяся фиброма кости. В 75 случаях процесс локализовался в длинных трубчатых костях нижних конечностей, в 7 – в длинных трубчатых костях верхних конечностей.

Из всей группы пациентов у 44 клинко-рентгенологически процесс расценивался как метафизарный фиброзный дефект, и эта подгруппа велась консервативно, а у 38 пациентов с очагами поражения, интерпретированными как неоссифицирующиеся фибромы, предпринято оперативное вмешательство. В этой подгруппе во всех случаях диагноз подтвержден при гистологическом исследовании материала, полученного во время операции.

На этапе обследования у 14 пациентов с подозрением на распространение процесса в костномозговую полость и на губчатое вещество метафиза использовалась компьютерная томография пораженных костей. Полученные аксиальные срезы позволяли получить объективное представление о распространении патологического процесса и четко, с позиций врача-клинициста, отграничить метафизарный фиброзный дефект от неоссифицирующейся фибромы.

Результаты и обсуждение

У 33 детей и подростков выявлено два и более очага поражения, что составило 40% от всего

количества пациентов анализируемой группы. Мальчиков было 23, девочек – 10. Распределение пациентов с учетом количества выявленных у них патологических очагов представлено на рисунке 1. Распределение детей и подростков с множественными поражениями в зависимости от возраста представлено на рисунке 2, из которого видно, что преобладающее количество наблюдений приходилось на подростковый период.

Все случаи множественного поражения были выявлены в костях нижних конечностей. Локализация и частота поражения отдельных костей у пациентов с множественными очагами представлены на рисунке 3. Как видно, суммарное количество очагов составило 85, из них метафизарных фиброзных дефектов – 63, неоссифицирующихся фибром – 22.

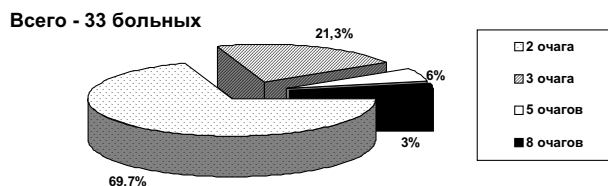


Рис. 1. Градация пациентов с учетом количества выявленных у них очагов поражения.

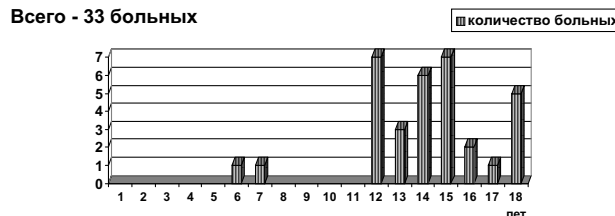


Рис. 2. Распределение пациентов с множественными метафизарными фиброзными дефектами и неоссифицирующимися фибромами в зависимости от возраста, в котором они были выявлены.

В 3 наблюдениях выявлены патологические очаги в противоположных метадиафизах одной кости (рис. 5), а у 7 пациентов – по два очага в пределах одной локализации. В последних случаях анализ рентгенограмм и компьютерных томограмм показал, что эти отдельные участки поражения не являлись результатом обратного развития более крупного предшествовавшего патологического очага, а представляли собой самостоятельные, изолированные друг от друга костные дефекты (рис. 4, 6).

Рентгенсемиотика костных поражений в большинстве анализируемых случаев была типичной. Патологические очаги выявлялись в метафизах и метадиафизах длинных трубчатых костей, процесс никогда не распространялся на эпифиз. Во

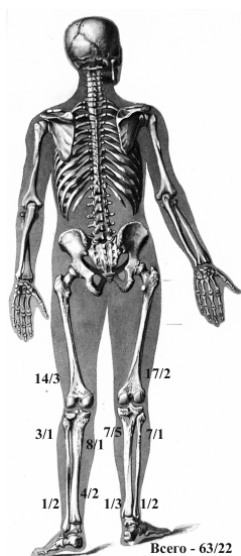


Рис. 3. Локализация и количество выявленных метафизарных фиброзных дефектов (в числителе) и неоссифицирующихся фибром (в знаменателе).

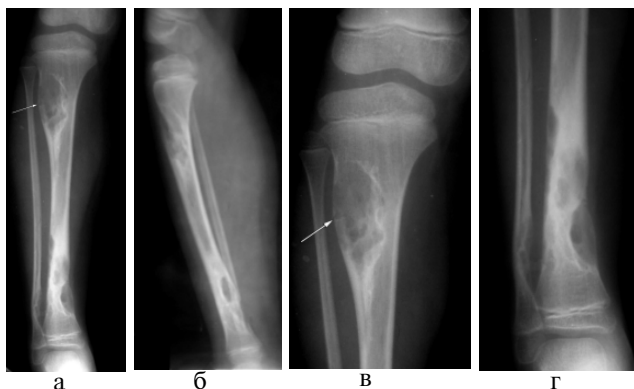


Рис. 5. Больная П., 6,5 лет, диагноз: множественные неоссифицирующиеся фибромы большеберцовой и малоберцовой костей: а, б – обзорные рентгенограммы правой голени в прямой и боковой проекциях; в – прицельная рентгенограмма очага поражения в проксимальном метадиафизе большеберцовой кости (прямая проекция); г – в дистальных метадиафизах обеих костей голени. На уровне проксимального очага большеберцовой кости определяется микроперелом истонченной наружной кортикальной стенки (показан стрелкой).

всех наблюдениях между хрящевой ростковой зоной и смежным краем костного очага определялся участок неизменной костной ткани метафиза. При наблюдении за очагом поражения в течение нескольких лет отмечалось его перемещение в направлении диафиза вследствие функционирования зоны роста. Для метафизарных фиброзных дефектов и неоссифицирующихся фибром характерной являлась эксцентричность расположения относительно поперечника трубчатой кости. Эту особенность удавалось отметить даже при значительных размерах очага

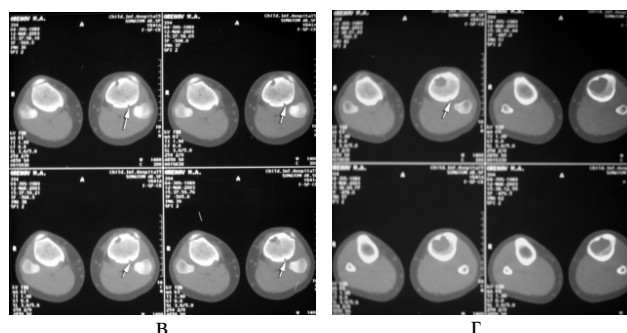
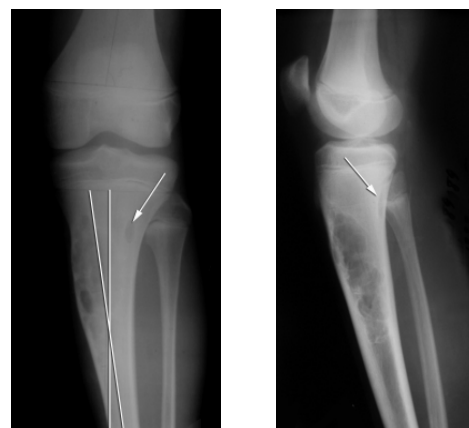


Рис. 4. Больной О., 13 лет, диагноз: неоссифицирующаяся фиброма и метафизарный фиброзный дефект проксимального метадиафиза большеберцовой кости (показан стрелкой) и сформировавшееся на этом фоне вальгусное отклонение оси пораженной кости: а, б – рентгенограммы коленного сустава в прямой и боковой проекциях; в, г – компьютерные томограммы.

поражения. Исключение составляла малоберцовая кость, в которой патологическая ткань занимала весь поперечник, симулируя кистозный процесс. Участки поражения имели округлую, овальную или неправильно вытянутую формы. Почти всегда их вертикальный размер превалировал над горизонтальным. Контур границы костного очага во всех случаях был достаточно четким, склерозированным и нередко приобретал фестончатые очертания. Рентгенологические особенности внутренней структуры очага поражения напрямую зависели от стадии течения патологического процесса. В случае продолжающегося активного роста костный процесс проявлялся участком относительно равномерного «просветления» с намечающейся ячеисто-трабекулярной структурой. В дальнейшем, по мере стабилизации процесса, внутренняя структура приобретала типичный ячеисто-трабекулярный вид и все больше напоминала картину «мыльных пузырей» или «гроздей винограда». Косвенным подтверждением активности очага поражения являлось резкое истончение и выбуха-



Рис. 6. Пациент А., 16 лет, диагноз: множественные метафизарные фиброзные дефекты (показаны пунктирными стрелками) и неоссифицирующиеся фибромы (показаны сплошными стрелками) костей нижних конечностей: а – компьютерные топограммы области коленных суставов; б – то же голеностопных суставов, в – компьютерные томограммы дистальных метафизов бедренных костей; г, д – проксимальных метафизов костей голени. Очаг метафизарного фиброзного дефекта на уровне проксимального метафиза правой большеберцовой кости расположен по заднемедиальной поверхности, вследствие чего во фронтальной плоскости его тень накладывается на изображение расположенного вентральнее и несколько ниже очага неоссифицирующейся фибромы.

ние прилежащего кортикального слоя кости. Реакция надкостницы выявлялась только в случаях патологического перелома или микроперелома. Спонтанная оссификация костных очагов характеризовалась появлением рентгенологически более плотных участков (так называемый «пятнистый остеосклероз»), постепенно выполнявших всю зону поражения. Последующий процесс ремоделирования сопровождался полным восстановлением структуры костной ткани.

С учетом анамнестических сведений, данных клинико-рентгенологического обследования и особенностей течения костного процесса все пациенты анализируемой группы были разбиты на две подгруппы.

Первую подгруппу составили 15 человек, у которых отмечалось сочетание двух и более костных очагов, отнесенных к метафизарным фиброзным дефектам. Из них мальчиков было 12, девочек – 3. Самому младшему пациенту в этой подгруппе было 7 лет, самому старшему – 15.

При анализе анамнестических данных установлено, что у 11 (73%) пациентов метафизарные фиброзные дефекты были обнаружены как

дополнительная находка при интерпретации рентгенограмм, выполненных либо по причине травматического повреждения определенного сегмента конечности, либо при целенаправленной диагностике того или иного заболевания опорно-двигательного аппарата. Лишь 4 (27%) больным рентгенологическое исследование было проведено в связи с жалобами на быструю утомляемость и слабо выраженные боли преходящего характера, напрямую связанные с длительной физической нагрузкой на нижние конечности. Ни у одного из пациентов первой подгруппы не отмечалось каких-либо внешних проявлений костного процесса.

По результатам рентгенометрии метафизарных фиброзных дефектов, проведенной по переднезадним рентгенограммам, установлено, что средние продольный и поперечный размеры костных очагов составили 27,3 x 8,1 мм. При этом наибольший очаг имел размер 62,0 x 12,0 мм, а наименьший – 8,0 x 2,0 мм.

Во вторую подгруппу вошли пациенты, у которых одновременно выявлены неоссифицирующиеся фибромы и метафизарные фиброзные дефекты. Подобное сочетание отмечалось у 18

детей и подростков, из которых мальчиков было 12, а девочек – 6. Самому младшему пациенту в данной подгруппе было 6 лет, самому старшему – 16.

Анализ клинического материала показал, что в 61% случаев (11 пациентов) неоссифицирующиеся фибромы были выявлены на фоне патологического перелома (6 случаев) или микроперелома (5 случаев) кости. У 4 (22%) пациентов этой подгруппы костные очаги обнаружены при рентгенографии, выполненной в связи с жалобами на боли в соответствующем сегменте конечности после физических нагрузок, а в 3 (17%) наблюдениях – как случайная находка при рентгенографии, выполненной после травмы конечности.

У 5 (28%) пациентов с неоссифицирующимися фибромами проксимального метадиафиза большеберцовой кости при внешнем осмотре определялась слабо контурирующаяся припухлость по переднемедиальной поверхности соответствующего участка голени как результат выбухания кортикального слоя кости в зоне поражения. У 2 больных с подобной клинической картиной дополнительно сформировалась вальгусная деформация голени на уровне очага поражения как результат снижения прочностных характеристик кости на данном участке (рис. 4).

При рентгенометрии неоссифицирующихся фибром, проведенной по переднезадним рентгенограммам, установлено, что средние продольный и поперечный размеры костных очагов составили 56,5 x 21,4 мм. При этом наибольший очаг составил 115,0 x 32,0 мм, а наименьший – 28,0 x 16,0 мм.

Наибольший практический и теоретический интерес представили пациенты второй подгруппы с множественными неоссифицирующимися фибромами скелета. Принимая во внимание немногочисленность собственных наблюдений, а также единичные и разрозненные публикации по рассматриваемому вопросу в научной литературе, приводим подробное описание двух наиболее значимых, с нашей точки зрения, клинических случаев.

Случай № 1. Больная П., 6,5 лет, история болезни № 82/1354. Самостоятельно ходит с 11 месяцев. С двухлетнего возраста родители стали замечать прихрамывание на правую ногу. В связи с появлением болей в правой голени и усилением хромоты в возрасте 6 лет впервые выполнены обзорные рентгенограммы правой голени в прямой и боковой проекциях, на которых выявлены множественные «кистоподобные» очаги поражения как в большеберцовой, так и в малоберцовой костях (рис. 5). На рентгенограммах черепа и правой плечевой кости в прямой и боковой проекциях, а также на обзорных рентгенограммах

костей таза не обнаружено каких-либо дополнительных очагов костной деструкции.

При клиническом осмотре зафиксированы хромота на правую нижнюю конечность, гипотрофия мышц правого бедра и голени в пределах 1,0 см, укорочение правой нижней конечности на 1,5 см за счет голени. Изменений со стороны кожных покровов, внутренних органов и показателей содержания кальция, фосфора и щелочной фосфатазы не выявлено. У родителей и старшей сестры пациентки патологии со стороны опорно-двигательного аппарата не наблюдалось.

Девочка прооперирована в возрасте 6,5 лет – выполнялись краевые резекции патологических очагов большеберцовой и малоберцовой костей с пластикой пострезекционных дефектов смесью измельченных замороженных и деминерализованных кортикальных аллотрансплантатов. Гистологическое заключение (по срезам №№ 12673-679): неостеогенная фиброма.

Случай № 2. Больной А., 16 лет, история болезни № 05/0993. Обратился с жалобами на слабо выраженные боли в области правого коленного и голеностопного суставов, появляющиеся после длительной физической нагрузки на нижние конечности.

При внешнем осмотре пациента, помимо слабо контурирующейся припухлости по переднемедиальной поверхности верхней трети правой голени, обнаружено пятно светло-коричневого цвета на коже спины, в подлопаточной области слева, размерами 5,0 x 3,5 см. При рентгенологическом и компьютерном томографическом исследованиях, с учетом жалоб подростка на момент обращения, одновременно выявлено 8 очагов поражения в костях нижних конечностей (рис. 6). Два из них (в проксимальном метадиафизе правой большеберцовой кости и дистальном метадиафизе правой малоберцовой кости) расценены как неоссифицирующиеся фибромы, а оставшиеся 6 – как метафизарные фиброзные дефекты.

Патологические очаги на уровне проксимального метадиафиза правой большеберцовой кости и дистального метадиафиза правой малоберцовой кости резецированы, выполнена пластика пострезекционных дефектов смесью измельченных замороженных и деминерализованных кортикальных аллотрансплантатов. Гистологическое заключение (по срезам №№ 48106-115 – из проксимального метадиафиза правой большеберцовой кости и №№ 48116-125 – из дистального метадиафиза правой малоберцовой кости): неостеогенная фиброма.

Результаты исследований, проведенных с целью изучения истинной частоты выявляемости метафизарных фиброзных дефектов и неоссифицирующихся фибром скелета в детском возрасте, по имеющимся литературным источникам, достаточно противоречивы. Так, по данным американских авторов [11, 31, 32], основывающихся на результатах серийных рентгенологических исследований строго определенных участков

скелета, метафизарные фиброзные дефекты являются частыми рентгенологическими находками в растущем детском организме и выявляются в среднем у одной трети обследованных. Специалисты из Германии проанализировали рентгенограммы различных отделов скелета детей и подростков, когда-либо обращавшихся за медицинской помощью с травматическим повреждением опорно-двигательного аппарата [18]. В результате метафизарные фиброзные дефекты были выявлены в значительно меньшем проценте случаев (1,8%). Вероятнее всего, противоречивость этих данных, в первую очередь, была связана с несоответствием первоначальных условий, положенных в основу сравниваемых исследований.

Не менее разноречивы сведения, относящиеся к множественным метафизарным фиброзным дефектам и неоссифицирующимся фибромам [1, 6, 11, 17, 28]. Результаты собственных наблюдений позволяют говорить о высокой частоте (40%) полиоссальных поражений у детей и подростков. Хотя и этот показатель, скорее всего, не отражает истинных данных по той простой причине, что во всех представленных нами случаях не проводилось дополнительного скрининг-рентгенологического исследования скелета.

Анализ клинического материала позволил выделить две подгруппы пациентов, для каждой из которых были характерны различия в особенностях клинического течения патологического процесса. При этом установлено, что у $3/4$ пациентов с множественными метафизарными фиброзными дефектами очаги поражения были выявлены в качестве случайной рентгенологической находки. Это подтверждает бессимптомный характер течения метафизарных фиброзных дефектов и позволяет предположить, что большая часть подобных костных очагов, спонтанно регрессируя, остается неучтенной клиницистами [1, 11, 12, 17, 22]. В отличие от пациентов этой подгруппы, множественные неоссифицирующиеся фибромы и метафизарные фиброзные дефекты у 83% детей и подростков выявлены активно – манифестация и обнаружение процесса были связаны с патологическими переломами пораженных трубчатых костей, жалобами на боли, локальную припухлость и деформацию соответствующего сегмента конечности. Полученные результаты в определенной степени подтверждают данные отдельных авторов [8, 9, 16, 20], указывающих на «локальную агрессивность» патологических очагов при полиоссальных формах поражения.

Заключение

Метафизарные фиброзные дефекты и неоссифицирующиеся фибромы костей, являющиеся единым, с позиции гистопатологии, процессом,

представляют собой часто встречающиеся поражения скелета у детей и подростков. Обнаружение дополнительных костных очагов у одного и того же пациента при соответствующих клинико-рентгенологических проявлениях должно натолкнуть на мысль о множественной форме поражения, что, по нашим данным, выявляется в 40% случаев. Существование полиоссальных поражений и возможность их сочетания с пороками развития других органов и систем позволяет говорить о диспластической (дизонтогенетической) природе изучаемого процесса. Многообразие вариантов течения при отсутствии четких прогностических критериев развития костных очагов требует дифференцированного подхода к лечению пациентов с множественными метафизарными фиброзными дефектами и неоссифицирующимися фибромами скелета.

Литература

1. Бекзаян Г.Р. Фиброзные кортикальные дефекты в метафизах костей / Г.Р. Бекзаян, В.А. Талантов // Вопросы онкологии. – 1968. – Т. 14, № 5. – С. 39–45.
2. Богоявленский И.Ф. Патологическая функциональная перестройка костей скелета / И.Ф. Богоявленский. – Л.: Медицина, 1976. – 288 с.
3. Виноградова Т.П. Опухоли костей / Т.П. Виноградова. – М.: Медицина, 1973. – 336 с.
4. Волков М.В. Неоссифицирующаяся фиброма кости у детей / М.В. Волков // Хирургия. – 1989. – № 11. – С. 82–86.
5. Квашнина В.И. Так называемые неостеогенные фибромы – очаги патологической перестройки костей / В.И. Квашнина // Ортопедия, травматология. – 1963. – № 7. – С. 23–30.
6. Снетков А.И. Полиоссальная форма метафизарного фиброзного дефекта кости у детей / А.И. Снетков, Г.Н. Берченко, А.К. Морозов и др. // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2002. – № 2. – С. 63–69.
7. Al-Rikabi A.C. Jaffe-Campanacci syndrome / A.C. Al-Rikabi, J.C. Ramaswamy, V.V. Bhat // Saudi Med. J. – 2005. – Vol. 26, N 1. – P. 104–106.
8. Arata M.A. Pathological fractures through non-ossifying fibromas / M.A. Arata, H.A. Peterson, D.C. Dahlin // J. Bone Joint Surg. – 1981. – Vol. 63-A, N 6. – P. 980–988.
9. Blau R.A. Multiple non-ossifying fibromas / R.A. Blau, D.L. Zwick, R.A. Westphal // J. Bone Joint Surg. – 1988. – Vol. 70-A, N 2. – P. 299–304.
10. Boivin C. Jaffe-Campanacci syndrome. Report of a case / C. Boivin, J.B. Kerbrat, C. Michot et al. // Ann. Pathol. – 1994. – Vol. 14, N 2. – P. 108–111.
11. Caffey J. On fibrous defects in cortical walls of growing tubular bones: their radiologic appearance, structure, prevalence, natural course, and diagnostic significance / J. Caffey // Advances in Pediatrics. – 1955. – Vol. VII. – P. 13–51.
12. Campanacci M. Multiple non-ossifying fibromata with extraskeletal anomalies: a new syndrome? / M. Campanacci, M. Laus, S. Boriani // J. Bone Joint Surg.

- 1983. — Vol. 65-B, N 5. — P. 627–632.
13. Campanacci M. Bone and soft tissue tumors / M. Campanacci. — New York: Springer, 1990. — 1131 p.
 14. Colby R.S. Is Jaffe-Campanacci syndrome just a manifestation of neurofibromatosis type I? / R.S. Colby, R.A. Saul // *Am. J. Med. Genet.* — 2003. — Vol. 123, N 1. — P. 60–63.
 15. Erlemann R. Neurofibromatose und multiple nicht-ossifizierende Knochenfibrome / R. Erlemann, A.-R. Fishedick, G. Edel et al. // *Fortschr. Röntgenstr.* — 1987. — Bd. 147, H. 1. — S. 20–24.
 16. Evans G.A. Familial multiple non-osteogenic fibromata / G.A. Evans, W.M. Park // *J. Bone Joint Surg.* — 1978. — Vol. 60-B, N 3. — P. 416–419.
 17. Fechner R.E. Atlas of tumor pathology: tumors of the bones and joints / R.E. Fechner, S.E. Mills. — Washington, D C.: Armed Forces Institute of Pathology, 1993. — 300 p.
 18. Freyschmidt J. Der fibrose metaphysare Defekt (fibroser kortikalisdefekt, nicht ossifizierendes Knochenfibrom) / J. Freyschmidt, D. Saure, S. Dammenhain // *Fortschr. Röntgenstr.* — 1981. — Bd. 134, H. 2. — S. 169–177.
 19. Hatcher C.H. The pathogenesis of localized fibrous lesions in the metaphyses of long bones / C.H. Hatcher // *Ann. Surg.* — 1945. — Vol. 122, N 6. — P. 1016–1030.
 20. Hau M.A. Jaffe-Campanacci syndrome. A case report and review of the literature / M.A. Hau, E.J. Fox, J.M. Cates et al. // *J. Bone Joint Surg.* — 2002. — Vol. 84-A, N 4. — P. 634–638.
 21. Jaffe H.L. Non-osteogenic fibroma of bone / H.L. Jaffe, L. Lichtenstein // *Am. J. Pathol.* — 1942. — Vol. 18, N 2. — P. 205–221.
 22. Jaffe H.L. Tumors and tumorous conditions of the bones and joints / H.L. Jaffe. — Philadelphia: Lea and Febiger, 1958. — 629 p.
 23. Kotzot D. Jaffe-Campanacci syndrome: case report and review of literature / D. Kotzot, H. Stoss, H. Wagner, R. Ulmer // *Clin. Dysmorphol.* — 1994. — Vol. 3, N 4. — P. 328–334.
 24. Kozłowski K. Multiple, symmetrical non-ossifying fibromata without extra-skeletal anomalies: report of two related cases / K. Kozłowski, C. Harrington, R. Lees // *Pediatr. Radiol.* — 1993. — Vol. 23, N 4. — P. 311–313.
 25. Lazarus S.S. Non-ossifying fibroma or benign lipoblastoma of bone — an electron-microscopic and histochemical study / S.S. Lazarus, L.D. Trombetta // *Histopathology.* — 1982. — Vol. 6, N 6. — P. 793–805.
 26. Meister P. Polyostische fibrose kortikale Defekte (bzw. nicht ossifizierende Knochenfibrom) / P. Meister, E. Konrad, J. Engert // *Arch. Orthop. Unfall-Chir.* — 1977. — Bd. 89, H. 3. — S. 315–318.
 27. Mirra J.M. Disseminated nonossifying fibromas in association with cafe-au-lait spots (Jaffe-Campanacci syndrome) / J.M. Mirra, R.H. Gold, F. Rand // *Clin. Orthop.* — 1982. — N 168. — P. 192–205.
 28. Ritschl P. Zur Pathogenese des fibrosen Kortikalisdefektes und nicht ossifizierenden Knochenfibromes / P. Ritschl, F. Karmel // *Z. Orthop.* — 1986. — Bd. 124, H. 6. — S. 682–687.
 29. Schajowicz F. The World Health Organization's Histologic Classification of bone tumors. A commentary on the second edition / F. Schajowicz, H.A. Sissons, L.H. Sobin // *Cancer.* — 1995. — Vol. 75, N 5. — P. 1208–1214.
 30. Schwartz A.M. Neurofibromatosis and multiple nonossifying fibromas / A.M. Schwartz, R.M. Ramos // *Am. J. Roentgenol.* — 1980. — Vol. 135, N 3. — P. 617–619.
 31. Selby S. Metaphyseal cortical defects in the tubular bones of growing children / S. Selby // *J. Bone Joint Surg.* — 1961. — Vol. 43-A, N 3. — P. 395–400.
 32. Sontag L.W. The appearance and nature of cyst-like areas in the distal femoral metaphyses of children / L.W. Sontag, S.I. Pyle // *Am. J. Roentgenol.* — 1941. — Vol. 46, N 2. — P. 185–188.
 33. Steinmetz J.C. Jaffe-Campanacci syndrome / J.C. Steinmetz, V.A. Pilon, J.K. Lee // *J. Pediatr. Orthop.* — 1988. — Vol. 8, N 5. — P. 602–604.