

## Статті/Статьи

УДК: 611.718.5+616.718.5-073.7

## ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ БУГРИСТОСТИ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ, НОРМА И ПАТОЛОГИЯ

Урина Л.К., детская клиническая больница №3, г. Киев, Украина  
 Миронова Ю.А., Поликлиника №5 Оболонского района, г. Киев, Украина

Каждая зона роста имеет свои особенности, в том числе и бугристость большеберцовой кости. В ней различают три части, имеющие разные источники окостенения:

- проксимальную — за счет эпифиза;
- среднюю — за счет появления одной или нескольких самостоятельных точек окостенения;
- дистальную, окостеневающую по соединительнотканному типу.

Американский хирург-ортопед R.B.Osgood и швейцарский хирург С.Schlatter независимо друг от друга в 1903 году описали заболевание, встречающееся преимущественно у подростков, активно занимающихся спортом. У них в результате острой травмы или хронической микротравмы происходит перегрузка 4-х главой мышцы бедра, следствием чего может возникнуть изменение структуры собственной связки надколенника, её разрыв и/или частичный отрыв бугристости большеберцовой кости.

Аксгаузен (Axhausen) включил эту патологию в группу остеохондропатий. В 1937 году Аксгаузен и Бергман отказались от трактовки этого заболевания как первичного асептического некроза с вторичным патологическим переломом.

Травматический генез данного заболевания К.Ф.Вегнер подтвердил множественными микроскопическими исследованиями бугристости большеберцовой кости после её оперативного удаления.

**Клиника:** без видимых причин или после травмы по передней поверхности большеберцовой кости ниже коленной чашечки возникает отек мягких тканей, боль при пальпации и при сгибании колена. Температура тела, цвет кожи, общий анализ крови не изменены.

Однако нередко нормально развитую бугристость трактуют как болезнь Осгуда-Шляттера.

**Цель исследования:** определение возрастных особенностей развития бугристости большеберцовой кости на современном этапе при помощи рентгенологического и ультразвукового методов исследования.

### Материал и методы

Обследовано 44 девочки и 86 мальчиков в возрасте от 6 до 17 лет.

Проанализированы рентгенограммы 130 пациентов с жалобами на боли в коленных суставах, 50 из них выполнено ультразвуковое исследование.

Исследование коленных суставов проводилось на цифровом рентгенодиагностическом аппарате "Индиаграф" и ультразвуковом аппарате Logiq 200 линейным датчиком 7,5 МГц по общепринятой методике.

### Результаты исследования

Анализ проведенных исследований свидетельствует о следующем.

При рентгенологическом исследовании **1 (хрящевая) стадия развития** бугристости была выявлена у девочек в 6-10 лет и у мальчиков в 6-11 лет. На боковой рентгенограмме голени по передней поверхности метафиза большеберцовой кости определялась умеренная вогнутость контура иногда его волнистость, обусловленная хрящевой тканью бугристости (рис. 1, а, б).

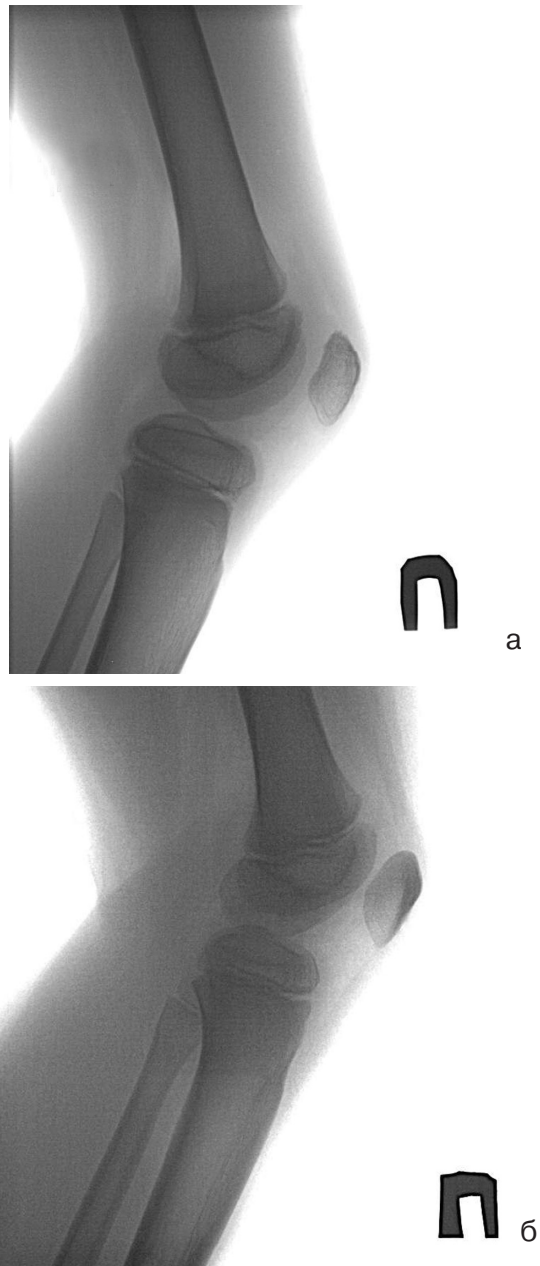


Рис. 1. Первая хрящевая стадия.  
 (а) девочка 9 лет; (б) мальчик 10 лет.

При продольном ультразвуковом сканировании передней поверхности метафиза большеберцовой кости впереди гиперэхогенного непрерывного контура кости, определялась гипоэхогенная однородная структура хряща (рис. 2).

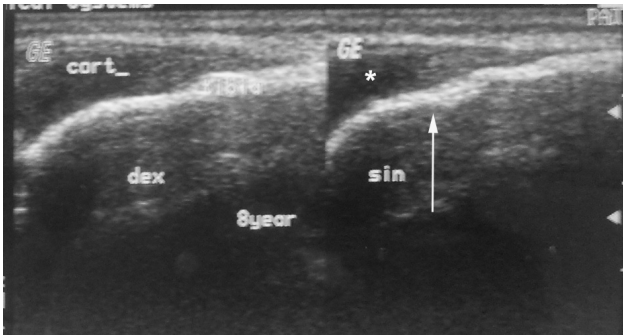


Рис. 2. УЗИ первая стадия. \* – хрящ, стрелка – контур кости.

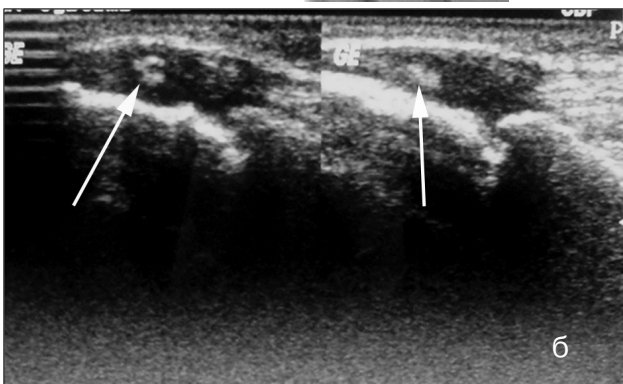
Окостенение средней части бугристости происходит преимущественно за счет самостоятельных множественных центров окостенения.

**Вторая (апофизарная) стадия** выявлена у девочек в 9-10 лет и у мальчиков в 11-13 лет. На рентгенограммах в боковой проекции определялось ядро или ядра окостенения в области средней части хрящевого отдела бугристости (рис. 3а).

При продольном сканировании передней поверхности метафиза большеберцовой кости в области хрящевой части определялось гиперэхогенное ядро окостенения (рис. 3б).



а

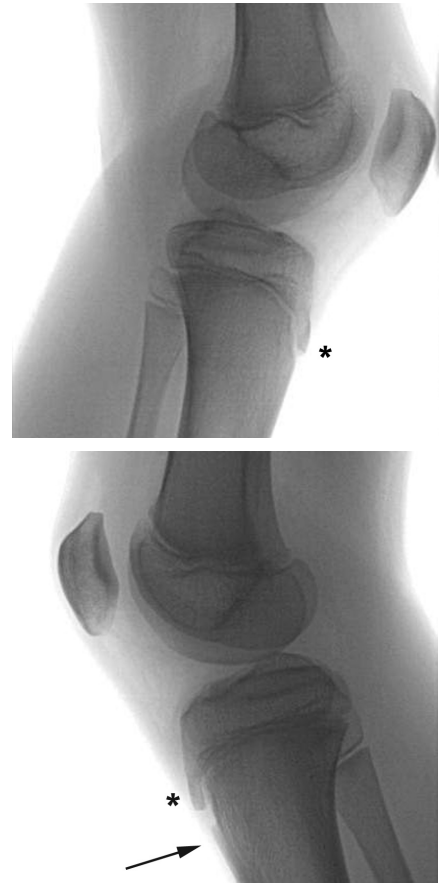


б

Рис. 3. (а) Рентгенография – вторая (апофизарная) стадия. (б) УЗИ ядро окостенения (стрелка).

Размеры ядер были от 2 до 8 мм. Ядра окостенения бугристости в отличие от оторванных костных фрагментов имеют замыкающие пластинки.

**Третья (эпифизарная) стадия** выявлялась у девочек в 11-13 лет, у мальчиков в 12-14 лет (рис. 4 а, б).



а

б

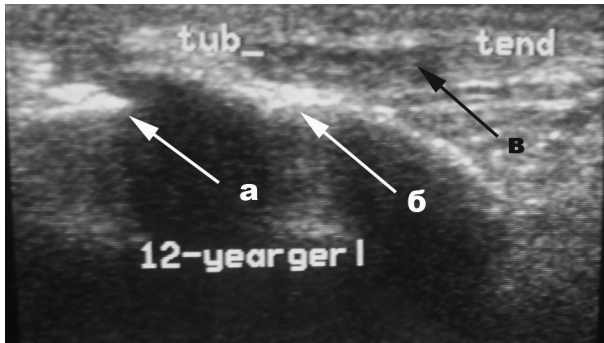
Рис. 4. Рентгенография – третья (эпифизарная) стадия. Девочка 12 лет (а), мальчик 14 лет (б). (\*) – средняя часть бугристости. Дистальная часть бугристости (стрелка).

На рентгенограммах голени в боковой проекции бугристая визуализировалась как дополнительное удлиненное образование с закругленным нижним концом, симптом "хоботка", расположенное на уровне углубления на передней поверхности большеберцовой кости.

Иногда бугристая была разделена поперечными полосками просветления на несколько частей за счет множественных точек окостенения, что является проявлением этой стадии развития.

Нижний конец, окостеневшей части бугристости отделен от нижнего края углубления на передней поверхности большеберцовой кости относительно широким промежутком сохранившейся хрящевой ткани. Передняя поверхность бугристости была ровная (в отличие от болезни Осгуда-Шляттера). Дистальная часть бугристости определялась в виде треугольного образования, напоминающего козырёк, не отделялась от кости за счет окостенения соединительной ткани.

При ультразвуковом исследовании определялся гиперэхогенный непрерывный контур передней поверхности метафиза большеберцовой кости. Контур окостеневшей проксимальной и средней части бугристости, расположенный под углом к собственной связке надколенника и к диафизу большеберцовой кости. Между метафизом и окостеневшей бугристой частью определялась гипоэхогенная дистальная часть метаэпифизарного хряща (рис. 5).



**Рис. 5.** УЗИ третья (эпифизарная) стадия. (а) – контур большеберцовой кости, (б) – бугристая часть, (в) – собственная связка надколенника.

**Четвертая стадия (костная)** по нашим данным наступала у девочек в 14-16 лет, у мальчиков в 15-17 лет.

Рентгенологически определялось полное слияние бугристости с большеберцовой костью. Передняя поверхность метафиза большеберцовой кости приобретает вид непрерывной ровной линии (рис. 6 а).

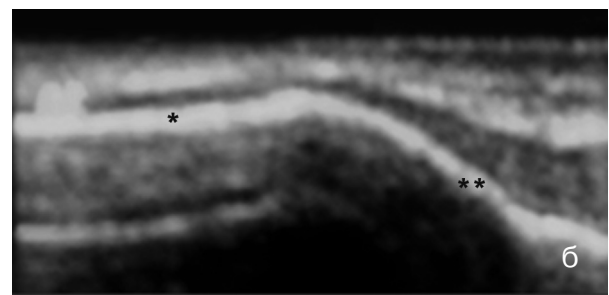
При ультразвуковом исследовании полоса просветления не определялась, в результате слияния бугристости с костью передняя поверхность большеберцовой кости визуализировалась в виде гиперэхогенной сплошной изогнутой полосы (рис. 6 б).

В норме при ультразвуковом исследовании собственная связка надколенника определялась как средней эхогенности слоистая структура, состоящая из параллельно расположенных гипо и гиперэхогенных полосок. Позади этой связки вблизи бугристости визуализируется глубокая инфрапателлярная сумка, небольшое количество жидкости в которой является нормой (рис. 7).

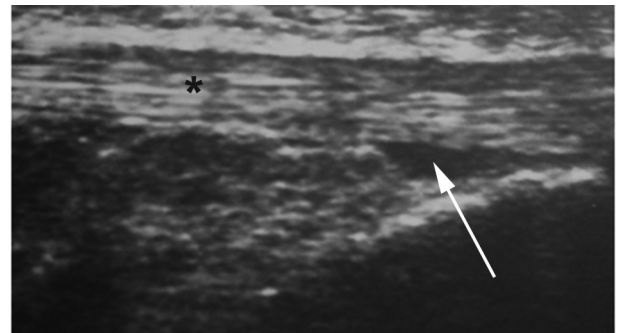
Болезнь Осгуд-Шляттера в острую фазу по нашим данным определялась у 5 мальчиков в возрасте 13-15 лет, т.е во 2 или 3 стадию развития бугристости.

При рентгенографическом исследовании выявлена ступенчатость и неровность переднего контура бугристости или её частичный отрыв в средней части со смещением костных фрагментов кпереди и вверх, затенение нижней части ромбовидного пространства. Собственная связка надколенника не определялась (рис. 8 а).

При ультразвуковом исследовании выявлено увеличение поперечного размера, изогнутость задней поверхности собственной связки над-



**Рис. 6.** Рентгенография – четвертая (костная) стадия. (а) девочка 16 лет. (б) УЗИ (\*) – контур большеберцовой кости (\*\*\*) – сросшаяся бугристая часть.



**Рис. 7.** УЗИ. (\*) – собственная связка надколенника; (стрелка) – нормальное количество жидкости в глубокой инфрапателлярной сумке

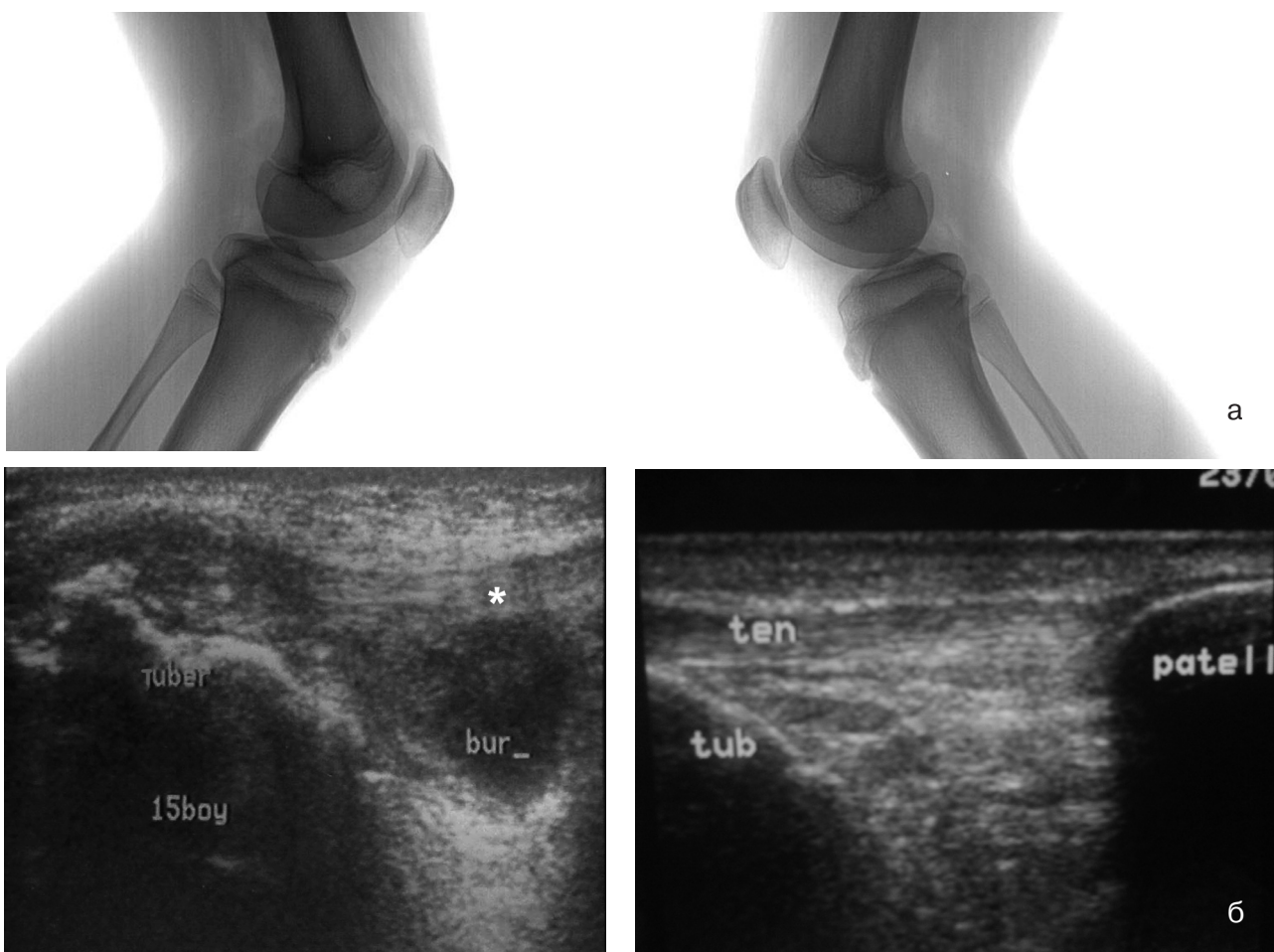
коленника, потеря её обычной слоистой структуры.

В месте разрыва связки определялось значительное снижение эхогенности. Увеличенное количество жидкости в инфрапателлярной сумке. Свободные костные фрагменты в виде гиперэхогенных теней разных размеров, дающих дорзальную тень (рис. 9).

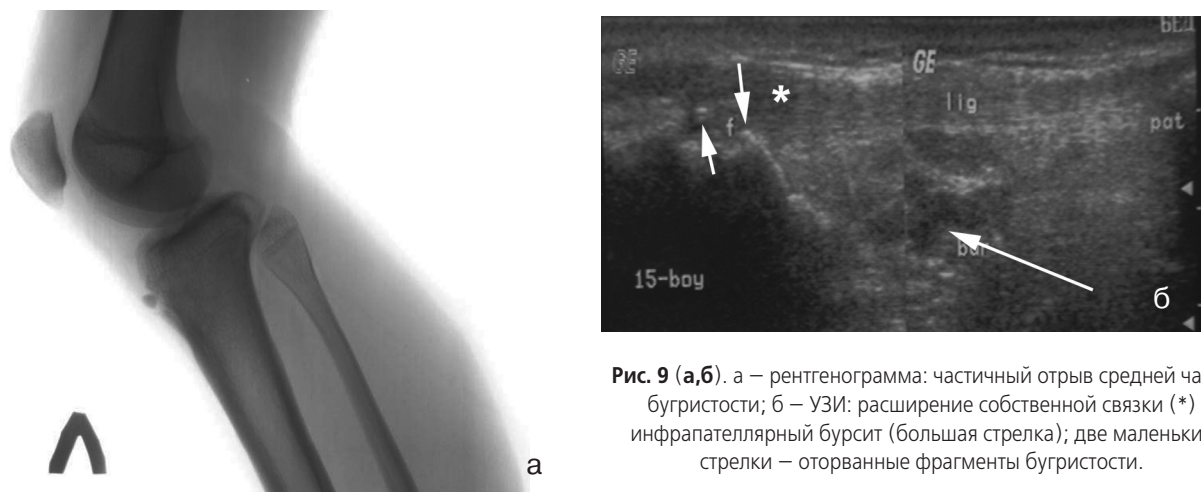
В результате лечения происходит рассасывание одних костных фрагментов, увеличение и слияние других, перестройка и восстановление нормальной структуры бугристости. Нормализуется структура собственной связки надколенника. Рассасывается жидкость в инфрапателлярной сумке.

При отсутствии лечения могут сохраняться свободно лежащие фрагменты кости, вызывающие боли.

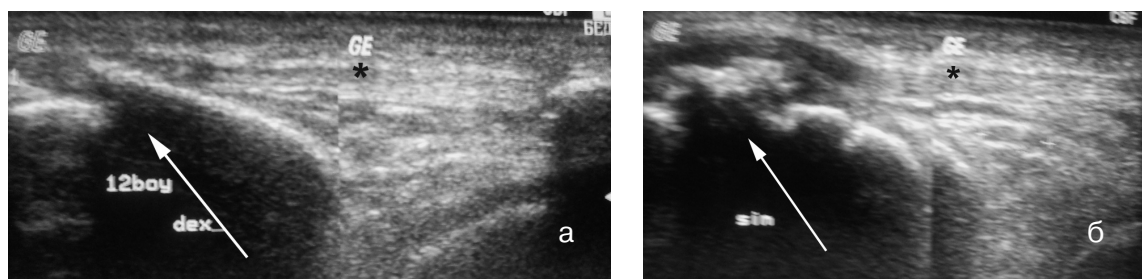




**Рис. 8.** Болезнь Осгуда-Шляттера. (а) рентгенограмма, мальчик 15 лет, отрыв бугристости. (б) УЗИ \* – собственная связка надколенника. bur – растянутая жидкостью глубокая инфрапателлярная сумка. tuber – отрыв бугристости. patell – надколенник.



**Рис. 9 (а,б).** а – рентгенограмма: частичный отрыв средней части бугристости; б – УЗИ: расширение собственной связки (\*) инфрапателлярный бурсит (большая стрелка); две маленькие стрелки – оторванные фрагменты бугристости.



**Рис. 10.** УЗИ коленных суставов (а) здоровая сторона (б) исход болезни Шляттера (отсутствует бурсит, оторванные фрагменты бугристости (стрелка)).

## Выводы

1. Выделяют 4 стадии развития бугристости большеберцовой кости, которые хорошо определяются при рентгенологическом и ультразвуковом методах исследования
2. За последние 10 лет произошло "омоложение" сроков окостенения бугристости большеберцовой кости как у девочек, так и у мальчиков в среднем на 1 год. У девочек все стадии начинаются и заканчиваются на 1 год раньше.
3. Ультразвуковое исследование позволило определить изменение структуры собственной связки надколенника, наличие инфрапателлярного бурсита, частичный отрыв костных фрагментов средней части бугристости большеберцовой кости — симптомы характерные для острой фазы болезни Осгуда-Шляттера.
4. Узи является более ранним и информативным методом в диагностике болезни Осгуда-Шляттера.
5. После клинического исследования ультразвуковой метод можно использовать как первый и возможно единственный метод лучевой диагностики в постановке диагноза болезни Осгуда-Шляттера.
6. Знание и правильное распознавание стадий развития бугристости большеберцовой кости и их изображений при рентгенологическом и ультразвуковом методах поможет избежать значительной гипердиагностики этой патологии.
7. При наличии болей и наличии шишковидного выпячивания по передней поверхности большеберцовой кости, но при отсутствии вышеперечисленных симптомов, характерных для острой фазы заболевания, диагностируются остаточные явления после перенесенной болезни Осгуда-Шляттера.

**РЕЗЮМЕ.** Вікові особливості розвитку гористості великогомілкової кістки на сучасному етапі, норма та патологія. Мета. Встановити вікові особливості гористості великогомілкової кістки на сучасному етапі за допомогою рентгенологічного та ультразвукового методів досліджень. **Матеріал та методи.** Обстежено 44 дівчинки та 86 хлопчиків віком 6-17 років. Виконано та проаналізовано рентгенограми 130 дітей зі скаргами на болі в колінних суглобах, у 50 з них проведено УЗД.

**Результати дослідження.** Виявлено прискорення розвитку гористості у дівчат та хлопчиків в середньому на 1 рік в порівнянні з даними 10 літньої давності. Уточнено стадії розвитку за даними рентгенологічного та ультразвукового досліджень. Встановлені ознаки гострої фази розвитку хвороби Осгуда-Шляттера за даними УЗД: зміни структури власної зв'язки надколінника (втрата слоїстості), наявність інфрапателлярного бурситу, зміщення фрагментів середньої частки гористості великогомілкової кістки. Встановлення більш ранньої та точної діагностики хвороби Осгуда-Шляттера за даними УЗД в порівнянні зі звичайною рентгенографією.

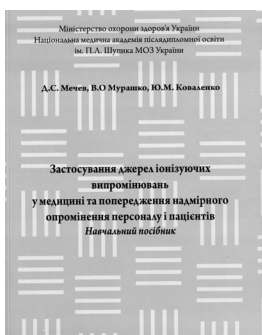
**SUMMARY.** Age peculiarities of tibia tuberositas at the present stage, normal and pathological signs.

**Aim.** To determine age features of tibia tuberositas at the present stage by radiographic and ultrasound examinations.

**Materials and Methods.** 44 girls and 86 boys aged from 6 to 17 years were examined. Radiographs performed to 130 children with complaints of pain in the knee joints were analyzed, to 50 of them ultrasound examinations were carried out.

The results. Accelerate development of tibia tuberositas in girls and boys on average 1 year were found out compared with the data over 10 years old. Stages of it's development, according to X-ray and ultrasound examinations were refined. Signs of the acute phase of Osgood-Shlyatter disease according to ultrasound were identified: structure changes of the propria patella ligament (loss of it's lamination), presence of infrapatellar bursitis, displacement of tibia tuberositas fragments. Establishment of earlier and accurate diagnosis of Osgood-Shlyatter disease according to ultrasound data is in comparison with conventional radiography.

## НОВІ КНИГИ



Застосування джерел іонізуючих випромінювань у медицині та попередження надмірного опромінення персоналу і пацієнтів / Д.С. Мечев, В.О. Мурашко, Ю.М. Коваленко. — К.: Медицина України, 2010. — 104 с.

**Автори:** доктор медичних наук, професор **Д.С. Мечев**  
кандидат медичних наук, доцент **В.О. Мурашко**  
кандидат технічних наук, доцент **Ю.М. Коваленко**

**Рецензенти:** завідувач кафедри радіології та радіаційної медицини Національного медичного університету ім. акад. О.О. Богомольця, докт. мед. наук, проф. **М.М. Ткаченко**; професор кафедри гігієни та екології Національного медичного університету ім. акад. О.О. Богомольця, докт. мед. наук, проф. **С.Т. Омельчук**.

У навчальному посібнику висвітлені питання застосування джерел іонізуючих випромінювань для проведення діагностичних і лікувальних процедур, дана характеристика радіаційно-гігієнічних вимог до приміщень, обладнання та роботи з закритими, відкритими та нерадіонуклідними джерелами в умовах медичних закладів. Основна увага приділена питанням дотримання правил радіаційної безпеки та зниження променевих навантажень на персонал і пацієнтів при медичному опроміненні.

Навчальний посібник призначений для слухачів закладів післядипломної освіти, лікарів-радіологів та медичних фізиків закладів охорони здоров'я, які оформлюють ліцензії на право використання джерел іонізуючих випромінювань для діагностики і лікування, лікарів з радіаційної гігієни, які здійснюють нагляд за використанням ДІВ в медичних закладах, а також співробітників регулюючих органів.

**Замовити книги можна за телефоном: +38044 503-04-39**