

**ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, ДИАГНОСТИКА И  
ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ ЮНОШЕСКОГО ЭПИФИЗЕОЛИЗА  
ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ  
(АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

**Ю.В. Шкатула**

*Сумский государственный университет,  
ул. Римского-Корсакова, 2, г. Сумы, 40007, Украина*

*В обзорной статье проанализированы данные отечественной и зарубежной литературы по вопросам этиологии, патогенеза, диагностики и лечения юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости. Обнаружены причинно-следственные связи между юношеским эпифизеолизом и эндокринопатиями.*

**ВВЕДЕНИЕ**

Юношеский эпифизеолиз головки бедренной кости (ЮЭГБК) (М. 93. 0) - тяжелое прогрессирующее поражение проксимального отдела бедренной кости, являющееся одной из причин инвалидности среди лиц молодого возраста [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]. Недостаточное знакомство врачей с этим редко встречающимся заболеванием, отсутствие достаточно патогномичных клинических симптомов на ранних стадиях приводят к частым ошибкам в диагностике. До поступления в стационар правильный диагноз устанавливается лишь в 30 % случаев [9, 10, 11, 12, 13, 14]. Нередко больные с ЮЭГБК продолжительное время получают лечение по поводу разнообразных несуществующих заболеваний: болезни Пертеса, перелома шейки бедренной кости, артрита коленного сустава, туберкулезного коксита [1, 10, 15, 16, 17, 18]. В связи с вышеперечисленным перед нами была поставлена цель исследования: изучить и проанализировать данные литературы касающихся вопросов этиологии, патогенеза, клиники, диагностики и лечения ЮЭГБК.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Выполнение работы основывалось на материалах доступной научной литературы за последние тридцать лет. Проводилось реферирование статей, монографий, тезисов конференций. Использован описательно-аналитический метод обработки научной литературы.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Первым ЮЭГБК описал Амбруаз Паре в 1572 году. Он связывал его возникновение с изменениями синовиальной жидкости и перенесенной цингой. В 1888 году Muller впервые описал клиническую картину этого заболевания и назвал его “сгибанием шейки бедра у подростков” (Schenkelhalsverbiegungen im Jungelselter). В 1894 году Kocher впервые предложил термин юношеская соха vara [19].

В отечественной литературе это заболевание долгое время относили к группе варусных деформаций шейки бедренной кости и только с 50-х годов XX века стало рассматриваться как самостоятельная нозологическая форма.

В вопросах этиологии мнения исследователей не совпадают. Whitmann (1902), Г.И.Турнер (1904), Nagura (1938), Ghormley (1940) главной причиной считали травму. Badgley (1929) решающую роль в развитии заболевания отводил анатомическому фактору в виде более вертикального расположения эпифизарной зоны. Fromme (1920), Looser (1920) связывали

развитие ЮЭГБК с поздним рахитом. Froelich (1904), Ferguson (1931) большое значение придавали инфекции [16].

Ряд авторов считает, что в основе механизма возникновения и развития ЮЭГБК лежит патологическая функциональная перестройка субкапитальной области шейки бедренной кости, наступившая в результате избыточных нагрузок и врожденных факторов локальной функциональной неполноценности костной ткани, как, например, недоразвития системы кровообращения или иннервации [19].

Среди исследователей существует мнение, что хроническое смещение эпифиза происходит в условиях диспластического развития эпифизарного хряща с замещением его гиалиновым в условиях различных функциональных перегрузок [20].

Другие авторы считают, что у больных с ЮЭГБК происходит торможение роста заднего участка шейки бедренной кости, что приводит к наклону эпифизарной пластинки с последующим смещением эпифиза (Ronnie, 1980) [21].

В последние годы наиболее распространенной является теория возникновения эпифизеолиза вследствие нарушения баланса эндокринной системы [22, 23, 24, 25, 26, 27, 28]. В то же время функциональное состояние эндокринной системы и взаимоотношение отдельных гормонов при данном заболевании представлены недостаточно. А. И. Краснов (2002) поддерживает точку зрения о том, что в основе этого заболевания лежит нарушение коррелятивной связи между половыми гормонами и гормонами роста - двумя группами гормонов, играющих основную роль в жизнедеятельности хрящевых эпифизарных пластинок [2]. На фоне нарушения гормонального баланса развиваются дистрофические процессы в ростковой пластинке и происходит патологическая перестройка параэпифизарной зоны [29]. При наличии патологической rareфикации в околоростковой зоне и остеопороза всей шейки бедра под действием статико-динамических сил в задненижней части последней наступает импрессия костной ткани со скошенностью шейки и наклоном головки в этом же направлении, что является пусковым моментом начала листеза. Процесс хронического смещения эпифиза исследователи разделяют на две фазы:

I – фаза компенсации - эпифиз смещается кзади и книзу (диапазон заднего смещения 35-36 град.);

II – фаза декомпенсации - нарастание деформации происходит за счет наружной ротации и смещения бедренной кости вверх [17].

В отдельные периоды ЮЭГБК описывался под разными названиями: юношеская дистрофическая, эссенциальная, идиопатическая, подростковая, эндокринная, статическая варусная деформация шейки бедренной кости, идиопатический эпифизеолиз, листез головки бедренной кости [16, 30].

В.П. Костюк и М.Н. Корень считают, что определение деформации как юношеской не соответствует возрастному периоду ее развития. По их мнению, более удачен термин “подростковый эпифизеолиз головки бедренной кости”, так как начало заболевания приходится на этот период развития (от 12 до 16 лет), а не юношества (условные границы его от 16 до 20 лет) [31].

Согласно данным отдельных авторов дети с ЮЭГБК составляют 1, 5-5% от общего числа детей с ортопедической патологией [4, 32, 33]. Соотношение среди больных лиц мужского и женского пола составляет 1, 5: 1 [34, 35, 36, 37, 38].

Генетически ЮЭГБК является аутосомным доминантным заболеванием, при котором фактор риска достигает 7, 1 % в отношении второго ребенка [39, 40].

Существенно расово-географическое различие, которое проявляется более выраженным увеличением встречаемости эпифизеолиза среди лиц черной расы, чем у представителей белой расы, и более низкой величиной у японцев, чем в Швеции и США [41, 42, 43, 44].

Средний возраст больных 13 лет 10,5 месяцев. Средний возраст мальчиков равняется 14 лет 2 месяца (в диапазоне от 12 до 17 лет), средний возраст девочек 12 лет 9 месяцев (в диапазоне от 7 до 15 лет). Если учитывать, что средняя продолжительность периода от начала заболевания до госпитализации составляет 13 месяцев, то начало заболевания приходится на препубертатный возраст [17, 45, 46, 47].

Большинство отечественных и зарубежных авторов отмечают, что чаще встречается левостороннее поражение. В 13 - 30 % случаев развивается двухсторонний эпифизеолиз, причем признаки смещения на другой стороне фиксируются в сроки от 2 месяцев до 4 лет после появления признаков заболевания на первом суставе [4, 48, 49, 50, 51].

Заболевание имеет хроническое течение. Острое начало, или острое смещение эпифиза, на фоне хронического листеза зафиксировано у 8,6 % больных [52, 53, 54].

В ряде случаев как на причину появления болей пациенты с ЮЭГБК указывали на травму в анамнезе, чаще всего незначительную. Гораздо чаще заболевание начиналось спонтанно. В.П.Грацианский (1958) утверждал, что данная патология встречается как профессиональная болезнь сыроваров, землекопов, булочников, садовников - юношей, которым подолгу приходилось работать в положении сильной ротации стоп наружу или заниматься тяжелым физическим трудом (переноска тяжелых кругов сыра, тяжелых бидонов) [19].

Ранними клиническими симптомами при эпифизеолизе являются периодические боли в тазобедренном и коленном суставах, утомляемость, хромота, ограничение внутренней ротации бедра, болезненные пассивные ротационные движения в тазобедренном суставе. Более отчетливым и ранним ограничением внутренней ротации бедра наблюдается при сгибании конечности в коленном и тазобедренном суставах под прямым углом.

Дальнейшее прогрессирование деформации приводит к усилению ранних и появлению поздних симптомов, что связано с развитием наружно-ротационной контрактуры в тазобедренном суставе и недостаточностью ягодичных мышц. К поздним симптомам относят: симптом Хофмейстера, когда при сгибании конечности в коленном и тазобедренном суставах происходят латеральное отклонение и наружная ротация бедра; симптом ротации таза, когда при попытке поставить пятки и носки стоп вместе, половина таза на больной стороне смещается вперед; симптом перекрещивающихся голеней, когда при стоянии на коленях при двухстороннем заболевании отмечается перекрест голеней, а при одностороннем заболевании голень больной ноги перекрещивает голень здоровой; симптом Тренделенбурга; наружно-ротационную установку конечности со значительным ограничением движений вплоть до полной утраты опороспособности в запущенных случаях [55, 56, 53, 57, 58].

По данным ряда авторов, заболевание выявляется лишь через 10-16 месяцев после начала, когда уже развивается тяжелая деформация проксимального отдела бедра и появляется выраженное нарушение функции сустава [4, 59, 60, 47].

Ряд исследователей, кроме изменений со стороны проксимального отдела бедренной кости, обращают внимание на симптомы общей патологии - ожирение, задержку развития вторичных половых признаков. Но если одни из них избыточный вес отмечают у всех наблюдаемых больных с ЮЭГБК [29, 61], то согласно другим данным конституциональные изменения отсутствуют у 20 - 40 % пациентов [17, 62, 63]. В.О.Маркс выделяет два типа телосложения:

– мальчики – подростки с ожирением и выразительными признаками синдрома Frohlich (*dystrophia adiposogenitalis*), недоразвитием полового члена и яичек (*synismus*) и девочки - подростки с задержкой развития молочных желез, оволосения на лобке и под мышками (*ginismus*);

– худые, ослабленные, быстро растущие девочки. Причиной заболевания считают временную эндокринную дисфункцию, в первом случае диэнцефальногипопитуитарная стигмация, в другом - гипогонадная стигмация [64].

В связи со сложностью ранней диагностики заболевания на основании осмотра и объективного исследования решающее значение имеет рентгенография. Ее проводят в прямой, боковой проекциях и проекции по Лауэнштейну. Степень уменьшения плечо-диафизарного угла и эпифизарно-диафизарного угла определяют на передне-задней рентгенограмме тазобедренного сустава, степень антеверсии шейки – на профильной рентгенограмме, а степень ретроверсии головки – на рентгенограмме, выполненной в проекции Лауэнштейна. Таким образом, для адекватного рентгенологического исследования больного с ЮЭГБК необходимо выполнение трех рентгенограмм в различных укладках.

С целью сокращения времени обследования больного, исследователями [65] предложен способ определения параметров торсионных деформаций проксимального отдела бедренной кости при ЮЭГБК. Способ осуществляется следующим образом: производят фасную рентгенограмму тазобедренного сустава, измеряют длину шейки бедра, находящуюся в положении антеверсии и длину шейки интактной бедренной кости и по отношению первого параметра ко второму определяют косинус угла антеверсии шейки. Измеряют поперечный и продольный диаметры смещения головки и по отношению первого параметра определяют синус угла ретроверсии головки бедренной кости. После этого по значениям представленных тригонометрических функций определяют абсолютные значения углов смещения головки и отклонения шейки бедренной кости.

Выделяют две группы рентгенологических признаков: признаки смещения и признаки структурных изменений в ростковой зоне и шейке бедренной кости [30, 31]. При анализе специальной литературы установлено, что последние освещены недостаточно и в практической медицине часто игнорируются. К структурным изменениям относят распухание и извилистый характер эпифизарной линии, усиление контуров головки бедренной кости, диффузную или слоисто-пятнистую rareфикацию в параэпифизарной зоне (симптом “шкурки леопарда”).

К признакам смещения относят изменения нормальных взаимоотношений между головкой бедренной кости и проксимальным отделом, а также признаки ремоделирования шейки бедренной кости. Это уменьшение эпифизарно-диафизарного угла (угла Альсберга) на прямой проекции, уменьшение плечо-эпифизарного угла в проекции Лауэнштейна, проекционное уменьшение высоты и серповидность головки бедренной кости, уменьшение артикулярно-трохантерного расстояния в сравнении со здоровым суставом, удлинение верхнего контура шейки бедренной кости, смещение центра головки бедренной кости книзу от оси шейки, образование шипа шейки по ее передневерхней поверхности.

О ремоделировании шейки бедренной кости свидетельствуют утолщение, более выраженное в параэпифизарной зоне; костная оппозиция в области дуги Адамса; дугообразная деформация шейки; образование кистозной полости между шейкой и головкой по задненижней поверхности [10, 66].

Ряд исследователей обращает внимание на выявленные у больных с ЮЭГБК изменения в позвоночнике. Рентгеноморфологическую основу этих изменений составляют скошенность тел позвонков и узуры, обуславливающие их клиновидную деформацию со снижением высоты в

передних отделах, с формированием небольшого кифоза, преимущественно на уровне Th 12 - L 1 - L 2. У половины больных, помимо кифотической деформации диагностирована сколиотическая болезнь, преимущественно I степени [34].

Исследователями проанализирована частота развития ЮЭГБК в зависимости от степени зрелости скелета, используя тест Риссера [10, 67, 68]. Установлено, что окончание роста скелета совпадает с полной оссификацией апофизов крыльев подвздошных костей и приходится на возраст 12-16 лет. Не закончившееся развитие и спаяние апофизов говорит о том или ином потенциале роста скелета. После проведенного исследования установлено, что ни у одного больного не наблюдалось спаяние апофизов с крыльями подвздошных костей, то есть ЮЭГБК развивается в период неоконченного костного роста.

В практической деятельности используется ряд классификаций ЮЭГБК. Наиболее часто применяются классификации по величине доминирующего смещения, по форме, по стадии процесса.

Классификация ЮЭГБК в зависимости от стадии процесса [14]:

I Инициальное смещение. Характерным для этой стадии является отсутствие деформации проксимального отдела бедренной кости, ранние рентгенологические признаки эпифизеолиза, практическое отсутствие клинической симптоматики.

II Эпифизарная трансформация. Имеется выраженная перестройка ростковой зоны шейки бедренной кости, ограничение движений, вторичные реактивные явления в суставе.

III Резидуальная деформация. Сформировавшаяся деформация проксимального отдела бедренной кости с наличием всех ее компонентов, наружная ротация конечности и ограничение объема движений в тазобедренном суставе, закончившаяся перестройка ростковой зоны шейки, безболезненная нагрузка.

Классификация по характеру течения заболевания [34, 69, 70, 71], согласно которой выделяют:

- острый эпифизеолиз;
- острый эпифизеолиз на фоне хронического смещения;
- хронический эпифизеолиз (с проявлениями асептического некроза или без них):
  - а) с быстрым течением;
  - б) с медленным прогрессированием;
  - в) стабильная форма (с прочным эпиметафизарным синостозом).

Классификация по величине смещения [29], согласно которой выделяют:

- I степень - уменьшение шеечно-эпифизарного угла на профильной рентгенограмме до 30 градусов;
- II степень - уменьшение от 31 до 50 градусов;
- IIIА степень - больше 51 градуса, без варусной деформации шейки;
- IIIВ степень - с варусной деформацией шейки бедра и завершенным процессом перестройки в шейке бедра.

Основные положения о механогенезе выдвинуты Imchauer (1959). Согласно предложенной концепции при ходьбе и беге в конце периода опоры наступает фаза заднего толчка, которая происходит в результате сокращения икроножной мышцы и мышц-сгибателей голени. При этом на передневерхний полюс головки осуществляется воздействие сил, направленных в задненижние отделы, стремящиеся как бы "срезать" проксимальный эпифиз бедренной кости. Антеторсия проксимального отдела бедренной кости нивелирует действие таких сил, а направление толчкового усилия приближается к оси шейки. Под влиянием динамических воздействий при ходьбе и беге, задненижний участок шейки БК подвержен компрессии. При наличии патологической рарификации в

параэпифизарной зоне при воздействии вышеперечисленных сил наступает импрессия костной ткани со скошенностью шейки и наклоном эпифиза в этом же направлении. Действию статических сил, влияющих на смещение эпифиза книзу, препятствует полугоризонтальное расположение зоны роста. Смещение проксимального эпифиза бедренной кости происходит кзади и книзу, но значительно интенсивнее в первом направлении [31].

Ряд авторов считает, что смещение эпифиза происходит в строго детерминированном направлении - книзу и кзади, а шейки бедренной кости - кверху и кпереди. Это смещение происходит под влиянием статико-динамических сил и обусловлено особенностями пространственной ориентации проксимальной ростковой зоны бедренной кости. Усугубляющим моментом является травма, часто незначительная [10, 14, 66, 72].

Согласно другой теории механогенез ЮЭГБК характеризуется особым видом смещения шейки бедренной кости относительно эпифиза под действием силы мышц как при постепенном развитии заболевания, так и при остром отделении эпифиза вследствие незначительной травмы. При этом дистальный фрагмент бедренной кости смещается кверху и ротируется кнаружи вокруг своей продольной оси в области ростковой пластинки. Причиной такого смещения считают статические и динамические силы, обусловленные весом тела больного и натяжением мышц, прикрепляющихся к проксимальному отделу бедренной кости [21, 73].

В литературе описываются единичные наблюдения о необычных направлениях смещения эпифиза при ЮЭГБК. Механогенез при этом характеризуется преимущественным смещением эпифиза кзади и латерально с формированием деформации *caput retroflexio et valga*. На сегодняшний момент вопрос о так называемом вальгусном сползании остается не только малоизученным, но и дискуссионным с точки зрения существования такого смещения [62, 74, 75, 76, 77, 78].

Последнее время появились наблюдения, полученные при проведении больным с ЮЭГБК компьютерной томографии [79, 80, 81, 82, 83, 84]. Согласно этим данным в дорзальном отделе шейки происходит разрушение метафизарного отдела, обусловленное остеопоротическими изменениями и действием динамических нагрузок при ходьбе. Эпифиз головки бедренной кости наклоняется на этом участке кзади и книзу на величину возникшего дефекта. Наклон эпифиза не означает истинного смещения и может достигать большой степени, через что нижний полюс может располагаться в межвертельной ямке. В положении наклона эпифиз и шейка срастаются. Но в ряде случаев присоединяется истинное смещение, когда при критическом расположении ростковой зоны происходит ее соскальзывание.

Описание гистологических изменений, выявленных отечественными и иностранными авторами, в целом одинаково [85, 86]. М.Н. Павлова и Н.Ю. Филюшкин в результате проведенных гистологических исследований выявили дезорганизацию эпифизарного хряща с гиперплазией зоны роста и постепенной дифференциацией эпифизарного хряща в гиалиновый [20].

По данным Е.Н. Ярошевской и А.Н. Кречмара, линия разрыва хрящевой ткани ростковой пластинки была неровной и располагалась большей частью в слое колонок метафизарной зоны энхондрального роста [87]. Патологическую основу скользящего эпифиза составляют мелкоочаговые дистрофические изменения губчатой кости параэпифизарной зоны шейки бедра. Они проявляются отсутствием ядер в остеоцитах, частичным рассасыванием костного вещества в балках спонгиозы и кортикальном слое шейки бедра. Кровотворный костный мозг, характерный для губчатой кости этого возраста, замещается жировым костным мозгом. При более выраженных нарушениях костномозговое содержимое межбалочных пространств находится в состоянии некролиза

или замещается бедной клетками волокнистой тканью, в которой, вследствие очагового распада, появляются единичные или множественные кисты. В единичных случаях наблюдались обширные поля тканевого детрита вследствие массивного распада тканей межбалочного пространства.

В ряде случаев, которые сопровождалось распадом ткани межбалочных пространств, выявляли нарушения кровообращения в виде распада эритроцитов, застоя плазмы в расширенных сосудах, отека окружающих тканей, пердиапедезных кровоизлияний.

Изучение кровообращения верхнего метафиза бедра показало, что у всех больных имеет место картина сосудистой недостаточности в головке и шейке. Ряд авторов считает ее основной причиной медленного развития репаративных процессов [34].

Проведенными биохимическими исследованиями установлены изменения в минеральном, углеводном и липидном обменах, а также в обмене органических компонентов костной ткани [34, 88, 89, 90]. Отмечено нарушение содержания холестерина, неорганического фосфора, активности щелочной фосфатазы в крови, наличие у больных патологических гликемических кривых. Определяется изменение уровня мукопротеидов сыворотки крови и экскреции оксипролина с мочой. Комплекс метаболических сдвигов, связанный с нарушением функции ряда желез внутренней секреции, свидетельствует об общем характере заболевания.

Увеличение оксипролинурии и снижение активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови свидетельствуют о том, что в тканях опорно-двигательного аппарата у детей с ЮЭГБК имеет место дисбаланс между биосинтетическими и катаболическими процессами с превалированием последних. Превалирование катаболической фазы в обмене коллагена приводит к уменьшению образования коллагеновых фибрилл, отвечающих за механическую прочность тканей скелета, сопровождается снижением их прочности и устойчивости к нагрузкам [91].

В основе лечения ЮЭГБК, в зависимости от формы заболевания и степени смещения, лежат мероприятия, направленные на предупреждение развития деформации ПОВК и устранение уже сформировавшихся анатомических и функциональных нарушений. Эти принципы были сформулированы Hofmeister еще в 1894 году [21].

Существует два способа лечения этой патологии: консервативный и оперативный.

Следует отметить, что при проведении обзора специальной литературы, посвященной лечению ЮЭГБК, мы условно разделили исследователей на две группы:

I Ряд авторов, считающих консервативное лечение неэффективным и категорически предлагающих отнести такой метод в прошлое [73, 59, 60, 92].

II Исследователи, предпочитающие комбинированный, избирательный подход к выбору оптимального метода лечения [10, 32, 93, 94, 95, 96, 97, 98].

При консервативном лечении применяются следующие способы:

- 1 Покой и разгрузка без иммобилизации.
- 2 Фиксация гипсовой повязкой.
- 3 Закрытое одномоментное вправление по Whitmann и Lorenz.
- 4 Скелетное или накожное вытяжение [92, 99].

Консервативное лечение проводится длительно, до синостозирования эпифиза с шейкой. Результат лечения в значительной мере зависит от величины смещения головки. Исследователи утверждают, что если больной поступает в остром периоде, то можно добиться успеха и консервативным методом - путем скелетного вытяжения и репозиции головки с последующей фиксацией гипсовой повязкой. Если головка смещена на 30-

40 град., добиться успеха консервативными методами не удается, а иногда это приводит только к значительному смещению головки [94].

Все оперативные методы лечения можно разделить на две группы. К первой группе относятся операции, при которых создаются условия для скорейшего закрытия ростковой зоны. Ко второй группе относятся чрезвертельные и подвертельные остеотомии бедренной кости, которые преследуют цель восстановить нарушенные анатомические взаимоотношения головки и шейки бедренной кости. В зависимости от применяемой методики вмешательства можно разделить на внесуставные, внутрисуставные и комбинированные [92].

Ряд авторов являются сторонниками стабилизирующих операций при допустимом смещении эпифиза. При этом допустимые смещения эпифиза кзади разные авторы трактуют по-разному - от 25 до 60 град. Последние годы в странах Европы широкое распространение получил метод перкутанной фиксации пучком спиц [100, 101, 102, 103, 104]. Aronson D.D., Carlson W.E. отдают предпочтение стабилизирующей фиксации винтом [105]. Ward W.T., Wood K. выступают сторонниками эпифизеолиза костным аллотрансплантатом [106].

В.П. Костюк, М.Н. Корень предложили сочетать эпифизеолиз костным аллотрансплантатом с межвертельной реконструктивной остеотомией бедренной кости [31, 107].

А.С. Крюк предложил межвертельную деторсионно-реконструктивную остеотомию бедренной кости с иссечением клина по наружной поверхности ПОВК. По его мнению, операция показана в случаях со средней степенью смещения головки книзу и кзади и в особенности там, где шеечно-диафизарный угол изменен у основания шейки бедренной кости [108, 109].

Э.А. Мандрикан рекомендовал производить полную остеотомию шейки бедренной кости с удалением ростковой пластинки [34].

А.Р. Пулатов разработал свой способ реконструкции проксимального отдела бедренной кости, относящийся к группе ротационных остеотомий. Его суть заключается в восстановлении центрации головки во впадине за счет коррекционного разворота проксимального фрагмента по оси шейки бедра кпереди и по оси бедра кнаружи [80].

А.А. Корж с соавторами предложил свой оригинальный метод лечения больных с юношеским эпифизеолизом путем подвертельной деторсионно-вальгизирующей остеотомии с устранением костного выступа, образующегося на шейке БК. Предлагаемая им методика оперативного лечения застарелых эпифизеолизом головки бедренной кости приводит к восстановлению центрации головки в вертлужной впадине и улучшению объема движений в тазобедренном суставе [94, 110].

Х.З.Гафаров для лечения хронической формы ЮЭГБК применил остеокласт собственной конструкции. После репозиции фиксация осуществлялась аллотрансплантатом или пучком спиц [59, 60].

При третьей степени деформации Ю.Г.Полозов предложил производить комбинированное внутри-, внесуставное вмешательство, заключающееся в щадящей артротомии тазобедренного сустава и резекции передневерхнего квадранта шейки бедренной кости, корригирующей межвертельной деторсионной флексионно-вальгизирующей остеотомии [10, 110].

А.А. Абакаров и О.А. Баталов предложили коррекцию шеечно - эпифизарного угла за счет иссечения активной части ростковой зоны с сохранением сосудов, проходящих в нижних отделах шейки в эпифиз бедренной кости путем надлома оставшегося фрагмента шейки без его пересечения [92]. De Rosa G.P., Mullins R.C., Kling T.F. (1996); Fish J.B. (1994); Richolt J.A., Everett P., Teschner M., Kikinis R., Millis M.B. (2000) предложили свои методики проведения корригирующих остеотомий [81, 111, 112, 113, 114, 115].



Таким образом, из краткого описания методов хирургического лечения видно их большое разнообразие, но до сих пор нет эффективного патогенетического способа хирургической коррекции данной патологии. Нет также четких критериев выбора того или иного способа хирургического лечения заболевания.

Запущенные случаи ЮЭГБК требуют применения более сложных методов оперативного лечения, которые на фоне сопутствующих дегенеративных изменений не всегда гарантируют стойкий положительный результат [60, 92, 116, 117, 109, 118, 119]. По данным отдельных авторов, 10% до 70% случаев ЮЭГБК осложняется деформирующим коксартрозом [59, 108, 120, 121, 122, 123, 124, 125]. К развитию коксартроза приводят три причины: недопустимая величина деформации, асептический некроз головки бедренной кости и хондролит тазобедренного сустава [48, 52, 107, 126, 127, 128, 129, 130].

Хондролит принято считать ранним и специфическим для ЮЭГБК осложнением. Его развитие происходит в сроки от 1 до 6 месяцев от начала заболевания или лечения и проявляется болями в проекции сустава, резким ограничением объема движений, сгибательно-приводящей установкой конечности, рентгенологически - сужением суставной щели. Морфологической основой хондролита является некроз хряща головки бедренной кости и вертлужной впадины. Существует предположение, что, деструкция суставного хряща обусловлена нарушением его питания вследствие фиброза синовиальной оболочки и адгезии к шейке бедренной кости. Повышение у больных фракции Jg M свидетельствует о наличии аутоиммунной реакции, которая может быть причиной потери хрящом его скользящих свойств [131, 132].

На основании проведенного аналитического обзора литературы можно предположить, что в основе возникновения и развития ЮЭГБК лежит патологическая перестройка субкапитальной области шейки бедренной кости. В то же время мнения исследователей о причинах этой перестройки крайне разнообразны и часто противоречивы. В последние годы наиболее распространенной является теория возникновения эпифизеолиза вследствие нарушения баланса эндокринной системы.

Согласно этой теории в результате дисбаланса в эндокринной системе подростка вместе с общим нарушением обмена происходят метаболические изменения в костной ткани, что приводит к развитию общего остеопороза, в том числе и шейки бедра. При нарушении биомеханических взаимоотношений в суставе эти изменения приводят к развитию переломов отдельных истонченных костных балок по линии силовых нагрузок и сопровождаются одновременным новообразованием костных структур. Направленность этих процессов обусловлена действием мышц, осуществляющих смещение проксимального отдела бедра кверху и ротацию – кнаружи. Действие тяги мышц дополняется статической нагрузкой больных с патологически повышенным весом. Вследствие этого процесса развивается деформация проксимального отдела бедренной кости на границе головки и шейки.

На основании проведенного обзора литературы установлено, что на протяжении последних лет изучение вопросов этиологии, патогенеза, клиники, диагностики и лечения ЮЭГБК получило значительное развитие.

## ВЫВОДЫ

1 Юношеский эпифизеолиз головки бедренной кости – заболевание подросткового возраста, которое характеризуется тяжёлым прогрессирующим поражением проксимального отдела бедра.

2 В результате смещения головки и шейки бедренной кости во взаимно противоположных направлениях формируется сложная многоплоскостная деформация проксимального отдела бедренной кости.

Появление признаков смещения сопровождается развитием структурных изменений параэпифизарной зоны, что может служить прогностическим критерием оценки характера заболевания.

3 У пациентов с ЮЭГБК происходит нарушение кальций-фосфорного и углеводного обменов. Выявленные изменения согласуются с наличием подобных конституциональных признаков и подтверждают системный характер заболевания.

Перспективы дальнейших исследований:

– провести комплексную оценку показателей минерализации костной ткани, метаболизма органических и неорганических компонентов соединительной ткани у больных с ЮЭГБК;

– обосновать механизм возникновения и развития патологических изменений в проксимальном отделе бедренной кости при юношеском эпифизеолизе на основании полученных результатов.

## SUMMARY

*In this article has been analyzed the of native and foreign literature about problems of etiology, pathogenesis, diagnosis and treatment of slipped capital femoral epiphysis. Assays causal-consecutive connections have been found between slipped capital femoral epiphysis and endocrine pathologies.*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Краснов А.И., Кречмар А.Н. Профилактика раннего коксартроза у подростков при юношеском эпифизеолизе головки бедренной кости // Республиканский сборник научных трудов «Повреждения и заболевания тазобедренного сустава». – Ленинград, 1983. - С. 108- 111.
2. Краснов А.И. Диагностика и раннее хирургическое лечение юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости // Тезисы докладов научно - практической конференции SICOT. 23 - 25 мая 2002 года. – Санкт - Петербург (Россия) - С. 77-78.
3. Крисюк А.П., Фищенко В.А. Коксартроз на почве юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости, его профилактика и лечение// Ортопедия, травматология и протезирование. – 1982. - №10. - С. 13 - 17.
4. Росляков Г.А. Юношеский эпифизеолиз головки бедренной кости // Ортопедия травматология и протезирование. – 1980. - №12. - С.31 - 35.
5. Boyer D.W., Mickelson M.R., Ponseti I.V.. Slipped capital femoral epiphysis. Long-term follow-up study of one hundred and twenty-one patients // J. Bone Joint Surg., 1981; 63A: 83.
6. Crawford A.H. Slipped capital femoral epiphysis // J. Bone Joint Surg 1988, Oct.; 70(9): 1422-7.
7. Hagglund G., Hansson L.I., Sandstrom S. Slipped capital femoral epiphysis in southern Sweden // Clin. Orthop. Rel. Res. – 1987; 217: 190.
8. Tachdjian M.O. Slipped capital femoral epiphysis // J. Pediatr. Orthop. – 1990. – V.2. – P. 1016-1081.
9. Крюк А.С. Костюк В.П. Диагностика и лечение юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости. Методические рекомендации. - Минск, 1976.
10. Полозов Ю.Г. Реконструкция проксимального отдела бедренной кости в лечении юношеского эпифизеолиза: Автореф. дис ... канд . мед. Наук. – Харьков, 1985. - 10 с.
11. Талько И.И., Крисюк А.П. Ранняя диагностика и комплексное лечение юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости: Методические рекомендации. - Киев, 1983.
12. Филюшкин Н.Ю., Пилипенко Н.П. Ошибки диагностики юношеского эпифизеолиза головки бедра и меры их профилактики // Сборник научных трудов «Ошибки и осложнения диагностики и лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей». – Ленинград, 1986. - С. 99 -103.
13. Филюшкин Н.Ю., Пилипенко Н.П. Оптимизация диагностики юношеского эпифизеолиза головки бедра // Сборник научных трудов «Раннее выявление, диспансеризация и лечение детей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата». – Ленинград, 1987- С. 97-101.
14. Шевченко С.Д., Полозов Ю.Г. К проблеме диагностики и лечения юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости // Сборник научных трудов «Раннее выявление, диспансеризация и лечение детей с заболеваниями опорно-двигательного аппарата». – Ленинград, 1987. – С. 101-106.
15. Краснов А.И., Кречмар А.Н. Ошибки и осложнения после корригирующих операций при юношеском эпифизеолизе головки бедра у подростков // Сборник научных трудов «Ошибки и осложнения диагностики и лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата у детей». – Ленинград, 1986 - С. 104 -110.
16. Крюк А.С. Варусная деформация шейки бедренной кости. - Минск, 1975. - 175 с.
17. Крюк А.С., Корень М.Н. Диагностика подросткового эпифизеолиза головки бедренной кости // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1982. - №1. - С. 61-65.

18. Филюшкин Н.Ю., Рухман И.С., Троицкая И.Н. Юношеский эпифизеоллиз головки бедра - Повреждения и заболевания опорно-двигательного аппарата у детей. - Москва, 1981. - С. 78 - 87.
19. Грацианский В.П. Рентгенодиагностика варусных деформаций шейки бедра. - Москва, 1958. - 154 с.
20. Павлова М.Н., Филюшкин Н.Ю. Роль эпифизарной хрящевой пластинки в патогенезе юношеского эпифизеоллиза//Сборник научных трудов «Закономерности морфогенеза опорных структур позвоночника и конечностей на различных этапах онтогенеза». - Ярославль, 1986. - С.60-71.
21. Гафаров Х.З. Юношеский эпифизеоллиз головки бедренной кости // Лечение детей и подростков с ортопедическими заболеваниями нижних конечностей. - Казань, 1995. - С. 245-268.
22. Brenkel I.J., Dias J.J., Davies T.G.: Hormone status in patients with slipped capital femoral epiphysis // J. Bone Joint Surg. - 1989, Jan.; 71(1): 33-38.
23. Fidler M.W., Brook C.G.D.. Slipped upper femoral epiphysis following treatment with growth hormone // J. Bone Joint Surg. - 1974; 56A: 1301.
24. Jayakumar S. Slipped capital femoral epiphysis with hypothyroidism treated by non-operative method // Clin. Orthop. - 1982; 151: 179.
25. Pellicchia G.L., Lugo-Larcheveque N., Deluca P.A. Differential diagnosis in physical therapy evaluation of thigh pain in an adolescent boy // J. Orthop. Sports Phys. Ther. - 1996; 23(1): P.51-55.
26. Rappaport E, Fife D: Slipped capital femoral epiphysis in growth hormone deficient patients // Am. J. Dis. Child. - 1985; 139: 396-399.
27. Wells D., King J., Roe T., et al.: Review of slipped capital femoral epiphysis associated with endocrine disease // J. Pediatr. Orthop. - 1993; 13: 610-614.
28. Zubrow A.B., Lane J.M., Parks J.S. Slipped capital femoral epiphysis occurring during treatment for hypothyroidism // J. Bone Joint Surg. [Am.]. - 1978, March; 60(2): 256-8.
29. Андреева Л.А. Юношеский эпифизеоллиз головки бедренной кости у детей (диагностика и лечение) // Ортопедия, травматология и протезирование. -1973. - №1.- С. 25- 29.
30. Лагунова И.Г. Клинико-рентгенологическая диагностика дисплазий скелета. - Москва: Медицина, 1989. - 256 с.
31. Костюк В.П., и Корень М.Н. О механогенезе подросткового эпифизеоллиза головки бедренной кости // Ортопедия травматология и протезирование. - 1982. - №2. - С. 35 - 38.
32. Росляков Г.А. Сравнительная оценка методов лечения детей с юношеским эпифизеоллизом головки бедренной кости: Автореф. дис... канд. мед. Наук. - Рига, 1981. - 10 с.
33. Jacobs B. Diagnosis and natural history of slipped femoral capital epiphysis // American Association of Orthopaedic Surgeons Instruction Course Lectures, 1972; 21: 167.
34. Мандрыкян Э.А. Юношеский эпифизеоллиз головки бедренной кости: Автореф. дис... канд. мед. наук. - Москва, 1974. - 20 с.
35. Kelsey J.L., Southwick W.O. Etiology, mechanism and incidence of slipped capital femoral epiphysis. American Association of Orthopaedic Surgeons Instruction Course Lectures, 1972; 21: 182.
36. Ledwith C.A., Fleisher G.R. Slipped capital femoral epiphysis without hip pain leads to missed diagnosis // Pediatrics. - 1992; 89: 660-662.
37. Loder R.T., Greenfield M.L. Clinical characteristics of children with atypical and idiopathic slipped capital femoral epiphysis: description of the age-weight test and implications for further diagnostic investigation// J. Pediatr Orthop. - 2001; 21(4): 481-487.
38. Reynolds R.A. Diagnosis and treatment of slipped capital femoral epiphysis // Cur. Opin Pediatr. - 1999, Feb.; 11 (1): 80-3.
39. Гусев Б.В. Травматология и ортопедия. Руководство для врачей: В 3 томах. Том 3 // Ортопедия. Эпифизеоллиз. - Москва: Медицина, 1997. - С. 268 - 272.
40. Bednarz P.A., Stanitski C.L. Slipped capital femoral epiphysis in identical twins: HLA predispo // Orthopedics. - 1998, Dec.; 21(12 ): 1291-1293.
41. Bishop J., Oley T., Stephenson C., Tullos H. Slipped capital femoral epiphysis a study of fifty cases in black children // Clin. Orthop. - 1978; 135: 93.
42. Loder R.T. The demographics of slipped capital femoral epiphysis. An international multicenter study // Clin. Orthop. Rel. Res. - 1996; 322: 8-27.
43. Loder R.T., Arbor A. Epidemiology of slipped capital femoral epiphysis: An international multi-center study // Clin. Orthop. 1996; 322: 8-8.
44. Loder R.T., Aronson D.D., Greenfield M.L.. The epidemiology of bilateral slipped capital femoral epiphysis. A study of children in Michigan //
45. Bandyopadhyay S., Teach S.J. Slipped capital femoral epiphysis in a 5S - year - old obese male // Pediatr. Emerg. Care. - 1999, Apr.; 15(2): 104-105.
46. De Silva R.J., Vince A.S., Nolan J.F. Acute slipped capital femoral epiphysis in the eightieth year of life // Injury. - 2000, June; 31(5): 390-3.
47. Hagglund G., Hansson L.I., Orderberg G. Vitality of the slipped femoral epiphysis // Acta Orthop. Scand.- 1985. - Vol. 56. - P.215-217.
48. Kehl D.K. Slipped capital femoral epiphysis. Lovell & Winter's // Pediatric Orthopaedics. 4th ed. - 1996.

49. Kendig R.J., Field L., Fisher L.C. III. Slipped capital femoral epiphysis, a problem of diagnosis // J. Miss. State Med. Assoc. – 1993; 34(5): 147-151.
50. Plotz G.M., Hippe P., Nassenpflug J. “ Recurent “ epiphysiolysis capitis femoris - need for simultaneous both hip joints // Z. Orthop. Ihre Grenzgeb. – 1998, Nov. – Dec.; 136(6 ): 534 - 41.
51. Tachdjian M.O. Slipped capital femoral epiphysis, in Clinical Pediatric Orthopedics: The Art of Diagnosis and Principles of Management. Stamford, CT, Appleton & Lange, 1997. – P.- 223-233.
52. Aronsson D.D., Loder R.T. Treatment of the unstable (acute) slipped capital femoral epiphysis // Clin Orthop Rel Res 1996; 322: 99-110.
53. Carney B.T., Weinstein S.L. Natural history of untreated chronic slipped capital femoral epiphysis // Clinical Orthopaedics & Related Research. – 1996; (322): 43-47.
54. Russe O.A. Acute and chronic slipped femoral epiphysis // Clin. Or. Orthop. – 1971; 77: 144.
55. Кречмар А.Н. Юношеский эпифизеолиз головки бедра (клинико-экспериментальное исследование): Автореф. дис... д-ра мед. наук. – Ленинград, 1983.
56. Carney B.T., Weinstein S.L., Noble J. Long-term follow-up of slipped capital femoral epiphysis // J. Bone Joint Surg. [Am.]. – 1991; 73: 667-674.
57. Crawford A.H. Current concepts review: slipped capital femoral epiphysis // J. Bone Joint Surg. – 1988; 70A: 1422- 1427.
58. Herzenberg J.E. Slipped capital femoral epiphysis // Can. J. Surg. – 1999, Dec.; 42(6 ): 470-1.
59. Гафаров Х.З., Ибрагимов Я.Х. Хирургическое лечение юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости // Межинститутский сборник научных трудов «Заболевания и повреждения крупных суставов у детей». – Ленинград, 1989. - С. 107-114.
60. Гафаров Х.З., Ибрагимов Я.Х. Лечение хронической формы юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1990. - №5. - С.53 - 55.
61. Елеуов К.А., Мадыкенов О.М. Особенности диагностики и лечения юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1989. - №10. - С.27 -29.
62. Кабацій М.С., Філіпчук В.В., Гайко Г.В. Механогенез юнацького епіфізеолізу голівки стегнової кістки при соха valga // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2001.- №1. - С. 86-88.
63. Benchot R. The adolescent with slipped capital femoral epiphysis // J. Pediatr. Nurs. – 1996; 11(3): 175-182.
64. Марк В.О. Ортопедическая диагностика. - Минск: Наука и техника, 1978. - 511с.
65. Шевченко С.Д., Полозов Ю.Г. А.С.№ 1217341. Способ определения параметров торсионных деформаций проксимального отдела бедренной кости. - Опубл. в БИ-1986. – №10. - С.18.
66. Mirkopoulos N. et al. The evolving slope of the proximal femoral growth plate relationship to slipped capital femoral epiphysis // J. Pediatr. Orthop. – 1988; 8: 268.
67. Loder R.T., Farley F.A., Herzenberg J.E., Hensinger R.N. Kuhn J.L. Narrow window of bone age in children with slipped capital femoral epiphysis // J. Pediatr. Orthop. – 1993, May-June; 13 (3): 290-3.
68. Weiss A.P., Sponseller P.D. Iliac crest growth plate analysis in slipped capital femoral epiphysis // J. Pediatr. Orthop. – 1990, Sep.-Oct.; 10 (5): 629-32.
69. Крюк А.С., Григорьев Л.А., Корень М.Н. Классификация эпифизеолиза головки бедра у подростков и тактика оперативного лечения // Здравоохранение Белоруссии. – 1982. - №5. – С.48 -50.
70. Loder R.T., Aronsson D.D., Dobbs M.B. et al: Slipped capital femoral epiphysis // J. Bone Joint Surg. Am. – 2000; 82(8): 1170-1188.
71. Stanitski C.L. Acute Slipped Capital Femoral Epiphysis. Treatment Alternatives // J. Am. Acad. Orthop. Surg. – 1994, March; 2(2): 96-106.
72. Pritchett J.W., Perdue K.D. Mechanical factors in slipped capital femoral epiphysis // J. Pediatr. Orthop. – 1988; 8: 385-88.
73. Гафаров Х.З. Обоснование лечения деформаций нижних конечностей с учетом их торсионной патологии (у детей): Автореф. дис... д-ра мед. наук. – Казань, 1986.
74. Hagglund G., Hansson L.I., Ordeberg G. Bilaterality in slipped upper femoral epiphysis // J. Bone Joint Surg. – 1988, March; 70(2): 179-81.
75. Rothermel J.E. Lateral slipping of the upper femoral epiphysis (epiphyseal coxa valga) // Orthop. Rev. – 1979; 8: 81-83.
76. Segal L.S., Weitzel P.P. Valgus slipped capital femoral epiphysis: fact or fiction? // Clin. Orthop. – 1996.- V. 332. - № 1. – P.91- 98.
77. Skinner S.R., Berkheimer G.A. Valgus slip of the capital femoral epiphysis // Clin. Orthop. – 1978; 135: 90-92.
78. Steger H., Rytz U., Schawalder P. Bilateral ideopathic femur head epiphyseolysis literature review and case description // Scheiz Arch. Tierheilkd. – 1999; 141 (2): 47 - 52.
79. Кишковская Е.А., Бананов Е.А. Роль компьютерной томографии в диагностике дегенеративно-дистрофических поражений тазобедренного сустава // Вестник рентгенологии. – 1990. - № 5-6. - С.137.

80. Пулатов А.Р. Хирургическая коррекция деформации проксимального отдела бедренной кости в лечении тяжелых форм юношеского эпифизеолиза // Травматология и ортопедия России. – 2000. - № 1. - С. 63 - 65.
81. Richolt J.A., Everett P., Teschner M., Kikinis R., Millis M.B. Computer-assisted planning of corrective osteotomies in cases of epiphyseolysis capitis femoris // Orthopade. – 2000, July; 29 (7): 599-604.
82. Steel H.H. The metaphyseal blanch sign of slipped capital femoral epiphysis // J. Bone Joint Surg. [Am.]. – 1986; 68: 920-2.
83. Strange-Vognsen H., Wagner A., Dirksen K., Rabol A, Folke M. The value of scintigraphy in hips with slipped capital femoral epiphysis value of radiography and MRI after 10 year // Acta Orthop. Belg. – 1999, Marcp; 65 (1): 33-8.
84. Toby E.B., Komar L.A., Bechtold R.E. Magnetic resonance imaging of pediatric hip disease // J. Pediatr. Orthop. – 1985, Nov. - Dec.- № 5-6.- 665-671.
85. Волков М.В. Болезни костей у детей - Москва: Медицина, 1985. - 511с.
86. Гайко Г.В., Грегоровский В.В., Гошко В.Ю., Филипчук В.В. Патогистологические изменения при хондроллизе тазобедренных суставов по данным биопсийных исследований // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. И. Приорова. – 1989. - №2. - С.53-54.
87. Ярошевская Е.Н., Кречмар А.Н. Гистологическая характеристика юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости // Ортопедия травматология и протезирование. – 1975. - №12.- С. 64 - 66.
88. Bennett V., Miller P.R. Hypothyroidism as a cause of disease of the Hip // J. Dis. Child. – 1983; 55: 1189.
89. Goldman A.B., Land J.M., Salvati E. Slipped capital femoral epiphysis complicating renal osteodystrophy // Radiology. – 1978; 126: 333.
90. Nicolai R.D., Grasemann H., Oberste-Berghaus C., Hovel M. Serum insulin-like growth factors IGF - 1 and IGFBP - 3 in children with capital femoral epiphysis // J. Pediatr. Orthop. – 1999, Apr.; 8 (2 ): 103 - 6.
91. Порознюк В.В., Віленський А.Б. Регуляція кальцій-фосфорного гомеостазу, формування кісткової тканини у дітей в нормі та при дії радіаційного чинника // Здоров'я України. – 2001.- №8. - С. 28-29.
92. Абакаров А.А., Баталов О.А. Способ хирургического лечения юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1984. - №7. - С. 53-55.
93. Капитанаки А.Л. О возможности консервативного лечения юношеского эпифизеолиза головки бедра // Межинститутский сборник научных трудов «Патология тазобедренного сустава». – Ленинград, 1983. - С. 16-20.
94. Корж А.А. Метод хирургического лечения юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости // Ортопедия травматология и протезирование. – 1981. - №1. - С. 55 - 56.
95. Koval K.J., Lehman W.B., Rose D. et al. Treatment of slipped capital femoral epiphysis with a cannulated screw technique // J. Bone Joint Surg. – 1989; 71A: 1370-7.
96. Lindaman L.M., Canale T.S., Beaty J.H., Warner W.C. A fluoroscopic technique for determining the incision site for percutaneous fixation of slipped capital femoral epiphysis // J. Pediatr. Orthop. – 1991; 11: 397-401.
97. Schmidt T.L., Cimino W.G., Seidel F.G. Allograft epiphysodesis for slipped capital femoral epiphysis // Clinical Orthopaedics & Related Research (322): 61-76, 1996, Jan.
98. Siegel, K. Kasser, J. Sponseller, P. Gelberman. Slipped capital femoral epiphysis: a quantitative analysis of motion, gait and femoral remodelling after in-situ fixation // J. Bone Joint Surg. – 1991; 73A June: 659-666.
99. Крюк А.С., Костюк В.П. Лечение эпифизеолиза головки бедренной кости (обзор зарубежной литературы ) // Ортопедия травматология и протезирование. –1969. - №8. - С. 81 - 84.
100. Hansen L.I. Osteosynthesis with the hook pin in slipped capital femoral epiphysis // Acta Orthop. Scand. – 1982; 53: 87-96.
101. Lehman W.B., Grant M.A., Norman A., Pugh J. The problem of evaluating in situ pinning of slipped capital femoral epiphysis: an experimental model and review of 63 consecutive cases // J. Pediatr. Orthop. – 1984; 4: 297.
102. Lynch G.J., Stevens D.B. Slipped capital femoral epiphysis. Treatment by pinning in situ // Clin.-Orthop. – 1987, Aug. (221): 260-6.
103. Meier M.C., Meyer L.C., Ferguson R.L. Treatment of slipped capital femoral epiphysis with a spica cast // J. Bone Joint Surg. [Am.]. – 1992; 74: 1522-9.
104. Violas P., Chapuis M., Braeg H. Percutaneous in situ pin fixation in superior femoral epiphysiolysis // Rev. Chir. Orthop. Reparatrice Appar. Mot. – 1998, Nov.; 84 (7): 617-22.
105. Aronson D.D., Carlson W.E.. Slipped capital femoral epiphysis. A prospective study of fixation with a single screw // J. Bone Joint Surg. [Am.]. – 1992; 74: 810-9 [Published erratum appears in J. Bone Joint Surg. [Am.]. – 1992; 74: 1274].
106. Ward W.T., Wood K. Open bone graft epiphyseodesis for slipped capital femoral epiphysis // J. Pediatr. Orthop. – 1990;10:14-20.
107. Корень М.Н. Хирургическое лечение подросткового эпифизеолиза головки бедренной кости: Автореф. Дис... канд. мед. наук. – Минск, 1985.
108. Корень М.Н. Развитие тазобедренного сустава после внесуставных операций при юношеском эпифизеолизе головки бедренной кости // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1985. - №2. - С. 13 -17.

109. Крюк А.С., Корень М.Н. А.с.№ 1174011. Способ внесуставной коррекции при юношеском эпифизеолите головки бедренной кости; Оpubл. в БИ.-1985. - №31. - С.16.
110. Корж А.А., Полозов Ю.Г., Шевченко С.Д. А.с.№ 1131499. Способ хирургического лечения юношеского эпифизеолита головки бедренной кости; Оpubл. в БИ.-1984. - № 48. - С. 5 - 6.
111. De Rosa G.P., Mullins R.C., Kling T.F. Jr. Cuneiform osteotomy of the femoral neck in severe slipped capital femoral epiphysis // Department of Orthopaedic Surgery, Indiana University School of Medicine, Indianapolis, USA. Clinical Orthopaedics & Related Research. -1996, Jan.; (322): 48-60.
112. Ireland J., Newman P.N.. Triplane osteotomy for severely slipped capital femoral epiphysis // J. Bone Joint Surg. - 1978.-Vol. 60.-А, № 3.- P.- 390-393.
113. Тер - Егизаров Г. М., Санакоева И. И., Стружина В.Т., Меркулов В.И. Хирургическое лечение юношеского эпифизеолита головки бедренной кости у детей и подростков // Ортопедия, травматология и протезирование. - 1986. - № 4. - С. 13-17.
114. Тенилин Н.А., Баталов О.А. Способ оперативного лечения юношеского эпифизеолита головки бедренной кости // Ортопедия, травматология и протезирование. - 1989. - № 4. - С. 50 -51.
115. Fish J.B. Cuneiform osteotomy of the femoral neck in the treatment of slipped capital femoral epiphysis. A follow-up note // J. Bone Joint Surg. [Am.]. - 1994; 76: 46-59.
116. Кречмар А.Н. А.с.№ 961685. Способ лечения шеечно-эпифизарных деформаций проксимального отдела бедренной кости; Оpubл. в БИ.-1982. - №36. - С.20.
117. Кречмар А.Н., Краснов А.И. Оперативное лечение шеечно-эпифизарных деформаций бедренной кости у детей и подростков// Ортопедия, травматология и протезирование. - 1986. - №3. - С. 18 - 20.
118. Росляков Г.А. А.с.№ 724132. Способ лечения эпифизеолита головки бедренной кости; опубл. в БИ.-1980. - №12. - С.9.
119. Betz R.R., Steel H.H., Emper W.D., Huss G.K., Clancy M. Treatment of slipped capital femoral epiphysis. Spica cast immobilization // J. Bone Joint Surg. [Am.]. - 1990; 72: 587-600.
120. Кречмар А.Н. Отдаленные результаты оперативного лечения эпифизеолита головки бедра // Материалы III съезда травматологов - ортопедов республик Средней Азии и Казахстана (Ташкент, 8-10 сентября 1982). - Ташкент, 1982. - С. 262-265.
121. Gage J.R., Sundberg A.B., Nolan D.R., Sletten R.G., Winter R.B. Complications after cuneiform osteotomy for moderately or severe slipped capital femoral epiphysis // J. Bone Joint Surg. [Am.]. - 1978; 60: 157-65.
122. Hoaglund F.T., Steinbach L.S. Subclinical slipped capital femoral epiphysis. Relationship to osteoarthritis hip // J. Bone Joint Surg. Am. - 2000, Jan.; 82 (1): 142-3.
123. Krahn T.H., Canale S.T., Beaty J.H., Warner W.C., Lourenco P. Long-term follow-up of patients with avascular necrosis after treatment of slipped capital femoral epiphysis // J. Pediatr. Orthop. - 1993; 13: 154-8.
124. Rooks M.D., Schmitt E.W., Drvaric D.M.. Unrecognized pin penetration in slipped capital femoral epiphysis // Clin. Orthop. - 1988; 234: 82-9.
125. Weiner D.S., Weiner S., Melby A., and Hoyt W.A. A 30-year experience with bone graft epiphysodesis in the treatment of slipped capital femoral epiphysis // J. Pediatr. Orthop. - 1984; 4: 145-52.
126. Корень М.Н. О хондролитизе тазобедренного сустава при юношеском эпифизеолите головки бедренной кости // Ортопедия, травматология и протезирование. - 1991. - №3. - С.10 -13.
127. Полозов Ю.Г. Хондролитиз тазобедренного сустава у больных юношеским эпифизеолитом головки бедренной кости // Ортопедия, травматология и протезирование. - 1989. - №10. - С. 30 -32.
128. Bleck E. Idiopathic chondrolysis of the hip // J. Bone Joint Surg. - 1983;65A: 1266.
129. Ruoff M.J., Schwentker E.P. Legg-Calve-Perthes disease and slipping of capital femoral epiphysis in the same child // Orthop. - 1992; 15: 1071-2.
130. Tudisco C., Caterini R., Farsetti P., Potensa V. Chondrolysis of the hip complicating slipped capital femoral epiphysis follow - up of nine patients // J. Pediatr. Orthop. B. - 1999, Apr.; 8 (2): 107 - 11.
131. Ippolito E., Mickelson M., Ponseti I. A histochemical study of slipped capital femoral epiphysis // J. Bone Joint Surg. (Am.). - 1981; 63: 1109-9.
132. Lubicky J.P. Chondrolysis and avascular necrosis: complications of slipped capital femoral epiphysis // J. Pediatr. Orthop. - 1996; 5: 162-7.

**Ю.В. Шкатула**, канд. мед. наук Медицинского института СумГУ, г. Сумы

*Поступила в редакцию 21 июня 2007 г.*