

Інститут патології хребта та суглобів
імені професора М.І. Ситенка АМН України

ШКАТУЛА Юрій Васильович

УДК 616.718.41–001.512–092–071–089

**ЮНАЦЬКИЙ ЕПІФІЗЕОЛІЗ ГОЛОВКИ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ.
ПИТАННЯ ЕТІОЛОГІЇ, ПАТОГЕНЕЗУ, ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ**

14.01.21 – травматологія та ортопедія

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Харків – 2005

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Інституті патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка АМН України.

Науковий керівник: доктор медичних наук професор
ШЕВЧЕНКО Станіслав Дмитрович,
Інститут патології хребта та суглобів
імені професора М.І. Ситенка АМН України
завідувач відділу патології хребта та суглобів
дитячого віку

Офіційні опоненти доктор медичних наук професор
БОНДАРЕНКО Микола Степанович,
Харківська медична академія післядипломної освіти,
професор кафедри травматології, ортопедії та комбустіології

доктор медичних наук
КУЦЕНОК Яків Борисович,
Інститут травматології та ортопедії АМН України,
головний науковий співробітник

Провідна установа: Науково-дослідний інститут травматології та ортопедії Донецького державного медичного університету ім. М. Горького МОЗ України, м. Донецьк.

Захист відбудеться “ 25 ” березня 2005 р. об 11.30 на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.607. 01 Інституту патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка АМН України (61024, м.Харків, вул. Пушкінська, 80).

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Інституту патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка АМН України (61024, м.Харків, вул. Пушкінська, 80).

Автореферат розісланий “ 23 ” лютого 2005 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
доктор медичних наук

В.О. Радченко

Актуальність проблеми. Юнацький епіфізеоліз головки стегнової кістки (ЮЕГСК) – захворювання підліткового віку, яке характеризується тяжким прогресуючим ураженням проксимального відділу стегна. Хоча частота цього захворювання невисока, воно нерідко стає однією з причин розвитку раннього коксартрозу й інвалідності серед молодих людей. Ситуація ускладнюється ще й тим, що на ранніх стадіях хвороби характерні клінічні прояви відсутні, що призводить до запізнілої діагностики та лікування. До госпіталізації у стаціонар правильний діагноз встановлюється лише в 30 % випадків (Крюк А.С., Костюк В.П., 1976; Филюшкин Н.Ю., Пилипенко Н.П., 1986; Полозов Ю.Г., 1989).

Пізно діагностоване захворювання потребує застосування складних методів оперативного лікування (Корж А.А., Полозов Ю.Г., Шевченко С.Д., 1984; Гафаров Х.З., Ибрагимов Я.Х., 1989; Гайко Г.В., Гошко В.Ю., 1997; Пулатов А.Р., 2000; Koval K.J., et al., 1989; Fish J.V., 1994, та ін.). На сьогоднішній день існує багато способів хірургічного лікування ЮЕГСК, але дотепер немає ефективного патогенетичного способу хірургічної корекції даної патології. Немає також чітких критеріїв вибору того чи іншого способу лікування захворювання.

За кілька останніх десятиріч вивчення проблем ЮЕГСК набуло значного розвитку. Створено ряд етіопатогенетичних теорій – ендокринна, травматична, інфекційна, рахітична, диспластична і т.д., автори яких роблять спроби пояснити механізм виникнення й розвитку хвороби (Грацианский В.П., 1958; Костюк В.П., Корень М.Н., 1982; Краснов А.И., 1997; Rappaport E., Fife D., 1985; Brenkel I.J. et al., 1989). Але накопичена інформація складається з фактів різноманітного змісту, які розглядаються ізольовано й часто мають взаємно заперечливі трактування. Рішення цієї проблеми доцільно шукати не тільки шляхом нових досліджень, але і шляхом узагальнень вже накопиченого матеріалу. Необхідно узагальнити наявну інформацію, найбільш достовірні факти аналізувати, об'єднати схожі між собою і на такій основі побудувати несуперечливу теорію патогенезу ЮЕГСК.

Таким чином, проведення досліджень, спрямованих на подальше вивчення питань етіології, патогенезу, ранньої діагностики та лікування, на сьогоднішній день є актуальною задачею ортопедії, рішення якої дасть можливість одержання позитивного медико-соціального ефекту.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана згідно плану науково-дослідних робіт Інституту патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка АМН України (“Вивчити стан і медико-соціальні аспекти реабілітації дітей з інвалідизуючою ортопедичною патологією в спеціалізованих державних закладах та розробити комплекс заходів з її вдосконалення”, шифр теми ЦФ.2001.2.АМНУ, держреєстрація № 0101U000647. Автор особисто запропонував і провів комплексне обстеження хворих із ЮЕГСК клінічним, рентгенологічним, МР- томографічним і біохімічним методами. Ним здійснено растрове електронно-мікроскопічне дослідження кісткової тканини проксимального відділу стегнової кістки при ЮЕГСК. Проведено аналіз і статистичну обробку одержаних даних. Автор брав участь у підготовці звітів з науково-дослідної роботи, а також докладав отримані результати на науково-практичних конференціях).

Мета роботи: теоретично обґрунтувати механізм виникнення та розвитку патологічних змін у проксимальному відділі стегнової кістки при юнацькому епіфізеолізі, покращити діагностику та розробити патогенетично обґрунтовані принципи лікування.

Задачі дослідження:

1. Проаналізувати стан проблеми, виявити сучасні тенденції та обґрунтувати доречність та перспективність даного дослідження.
2. Вивчити клінічні та рентгенологічно-МР-томографічні характеристики деформації проксимального відділу стегнової кістки при юнацькому епіфізеолізі.
3. Виявити особливості конституції дітей та підлітків з ЮЕГСК та їх зв'язок з активністю залоз внутрішньої секреції.

4. Вивчити ультраструктуру кісткової тканини проксимального відділу стегнової кістки при ЮЕГСК.

5. Провести комплексну оцінку показників мінералізації кісткової тканини, метаболізму органічних та неорганічних компонентів сполучної тканини у хворих із ЮЕГСК.

6. Обґрунтувати механізм виникнення та розвитку патологічних змін у проксимальному відділі стегнової кістки при юнацькому епіфізеолізі на основі одержаних результатів.

7. Розробити патогенетично обґрунтовані принципи лікування.

Об'єкт дослідження – юнацький епіфізеоліз головки стегнової кістки.

Предмет дослідження – механізм виникнення та ранні ознаки розвитку деформації проксимального відділу стегнової кістки.

Методи дослідження. Комплексне клініко-рентгенологічне, МР-томографічне та біохімічне дослідження проведено в 37 хворих із ЮЕГСК. Клінічне обстеження містило: збір анамнезу, огляд, пальпацію, вимірювання. При рентгенологічному та МР-томографічному дослідженні вивчали кількісні та якісні показники, які характеризують особливості розвитку деформації проксимального відділу стегнової кістки при юнацькому епіфізеолізі (ознаки зміщення, ознаки структурних змін). При растровому електронно-мікроскопічному дослідженні вивчали ультраструктуру кісткової тканини проксимального відділу стегнової кістки на різних стадіях розвитку захворювання з метою виявлення виниклих там змін. Біохімічні дослідження сироватки крові й сечі були направлені на вивчення стану кальцій-фосфорного й вуглеводного обміну у хворих із ЮЕГСК, а також вмісту ряду гормонів. Статистичний аналіз результатів виконаний засобами пакету прикладних програм для статистичної обробки даних Statistica 5a (корпорація “Statsoft”, США). Процедура послідовного статистичного аналізу й частина графічних матеріалів виконані засобами пакету Microsoft Office 2000 SR1a (Excel, Word).

Наукова новизна отриманих результатів. Уперше на основі комплексного вивчення особливостей конституції хворих із ЮЕГСК і результатів біохімічних досліджень встановлені причинно-наслідкові зв'язки між ЮЕГСК та ендокринопатіями.

Вперше на основі рентгенологічного, МР-томографічного і растрового електронно-мікроскопічного досліджень одержані нові наукові знання про структурні зміни кісткової тканини проксимального відділу стегнової кістки при ЮЕГСК, які передують руйнації епіфізарно-метафізарних зв'язків.

Теоретично обґрунтована модель механізму виникнення та розвитку патологічних змін у проксимальному відділі стегнової кістки при юнацькому епіфізеолізі.

Практична значимість отриманих результатів. Проведені дослідження доповнюють нашу уяву про причини виникнення та розвитку ЮЕГСК і є основою для розробки патогенетично обґрунтованих методів лікування даного захворювання.

Взаємозв'язок між характером перебігу ЮЕГСК та змінами показників клінічного, рентгенологічного, томографічного і біохімічного досліджень може бути використаний для оцінки очікуваного прогресування деформації проксимального відділу стегнової кістки.

Запропонований спосіб вимірювання епіфізарно-шийкового кута за допомогою серії томографічних зображень, виконаних у горизонтальній і сагітальній проекціях, із поправкою на зовнішньоротаційну установку кінцівки, може застосовуватися для більш точного визначення величини домінуючого зміщення.

Проведеними дослідженнями встановлено, що морфологічний кортикальний індекс може бути використаний для оцінки структурних змін проксимального відділу стегнової кістки при юнацькому епіфізеолізі у різні періоди розвитку захворювання.

Результати наукових досліджень, отримані при виконанні дисертаційної роботи, застосовуються в практичній роботі дитячого ортопедо-травматологічного відділення Сумської Обласної дитячої клінічної лікарні, у відділенні патології хребта та суглобів

дитячого віку Інституту патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка АМН України, в ортопедо-травматологічних відділеннях Путивльської, Ахтирської, Конотопської районних лікарень та Міської клінічній лікарні №1 м. Дніпропетровська.

Особистий внесок здобувача. Автором самостійно вивчений стан проблеми. Розроблена методика комплексного обстеження хворих на ЮЕГСК. За розробленою схемою обстежені 37 пацієнтів, які склали матеріал даного дослідження, на різних етапах розвитку хвороби. Здобувач брав участь у клінічному, конституціональному, рентгенологічному, томографічному, морфологічному та біохімічному обстеженні пацієнтів, консервативному лікуванні хворих із ЮЕГСК. Дисертантом проведена статистична обробка отриманих даних, зроблені узагальнення і сформульовані висновки. Обґрунтована модель механізму виникнення та розвитку патологічних змін у проксимальному відділі стегнової кістки при юнацькому епіфізеолізі.

Апробація результатів дисертації. Результати роботи доповідалися на науково-практичній конференції “Сучасні проблеми клінічної та експериментальної медицини” (Суми, 1996), Міжнародній науково-практичній конференції “Кісткова тканина у дітей і підлітків” (Євпаторія, 2001), засіданні Асоціації ортопедів області (Суми, 2001), III науково-практичній конференції “Морфогенез і патологія кісткової системи в умовах промислового регіону Донбасу” (Луганськ, 2002), науково-практичній конференції “Вторинний остеопороз: епідеміологія, клініка, діагностика, профілактика та лікування” (Тернопіль, 2003), Міжнародній науково-практичній конференції “Актуальні проблеми педіатричної остеології” (Євпаторія, 2003), II Обласній науково-практичній конференції “Сучасні проблеми медичної та фізичної реабілітації” (Суми, 2004), Міжобласній науково-практичній конференції “Реконструктивно-відновна хірургія великих суглобів” (Полтава, 2004), Обласній науково-практичній конференції “Сучасні методи лікування та реабілітації ушкоджень і захворювань кульшового суглобу” (Лебедин, 2004), засіданні Товариства ортопедів-травматологів (Харків, 2004), науково-практичній конференції “Актуальні питання діагностики, лікування та профілактики системних захворювань сполучної тканини” (Донецьк, 2004).

Публікації. Основні положення дисертації опубліковано у 9 друкованих роботах, із яких 6 – у провідних наукових фахових виданнях, 1 патент України, 2 роботи в матеріалах конференцій, .

Обсяг і структура дисертації. Дисертацію викладено на 159 сторінках машинописного тексту. Вона складається зі вступу, огляду літератури, розділу “Матеріали та методи дослідження”, 8 розділів власних досліджень, висновків, списку використаних джерел літератури (90 – авторів України та країн СНД, 109 – робіт іноземних авторів). Дисертацію ілюстровано 34 рисунками, 22 таблицями та супроводжено додатками А, Б.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріал для клінічних досліджень склали 37 дітей, хворих на юнацький епіфізеоліз головки стегнової кістки. Серед пацієнтів переважали особи чоловічої статі (співвідношення 1,3 : 1). Середній вік хворих - хлопчиків - 12,2 року, дівчаток - 11,3 року. При цьому відзначено, що більшість пацієнтів чоловічої статі були у віці 12–14 років, тоді як серед осіб жіночої статі переважали дівчатка у віці 10–11 років, тобто захворювання в хлопчиків починалося в середньому на 11 місяців пізніше, ніж у дівчаток.

За локалізацією процесу пацієнти були розподілені таким чином: у 17 підлітків було лівобічне ураження, у 13 - правобічне, у 7 - двобічне (відповідно 46%, 35%, 19%).

Термін первинного звертання коливався від 6 годин до 1 року від появи скарг й у середньому склав 3,38 місяця. В термін до 3 тижнів від появи перших ознак патології

звернулося 2 хворих (5,4%), у термін від 3 тижнів до 3 місяців - 22 дитини (59, 5%); більше 3 місяців - 13 дітей (35,1%).

При первинному звертанні 21,6% пацієнтів були з правильно встановленим діагнозом, 35,15% направлені з помилковим діагнозом, 43,25% - направлені без діагнозу. В анамнезі 9 підлітків (24,3%) відзначали травму, частіше незначну.

При антропометричному обстеженні хворих на ЮЕГСК ми виділили ряд загальних конституціональних ознак: надмірна вага, ожиріння з переважною локалізацією в ділянці грудей, черева, таза; кругле місяцеподібне обличчя; менш виражена повнота передпліч, гомілок, кистей і стоп; тонка бархатиста шкіра зі стріями і судинним малюнком; неповноцінність зв'язкового апарату (плоскостопість, genu valgum, cubitus valgus). Наведені вище ознаки зустрічалися в 94,5 % випадків і свідчать на користь синдрому Перхкранца-Бабинського-Фреліха.

Виявлені подібні конституціональні ознаки підтверджують системний характер захворювання.

Проведена нами оцінка ступеня статевої зрілості у хворих із ЮЕГСК за розвитком вторинних статевих ознак показала відставання з порушенням показників у дівчаток на півроку, у хлопчиків на рік і більше. Проведено дослідження статевого розвитку. У 20 % дівчат мало місце порушення менструального циклу у вигляді альгодисменореї, дисфункціональних метаболічних кровотеч. Крім того, встановлено, що в досліджуваній групі хворих як супутня патологія часто зустрічаються захворювання щитовидної залози (у 36,1 % пацієнтів) і яєчників (у 2,8 %). Відомо, що поразка щитовидної залози, органів статевої сфери приводять до порушення росто-вагових показників, тобто фактично до дисгармонійного фізичного розвитку. Дисгармонійний фізичний розвиток призводить до вторинного дисбалансу гормонального статусу й збільшення маси жирової тканини.

Загальні ознаки конституціонального розвитку, затримка статевого дозрівання підтверджують думку ряду дослідників про зв'язок захворювання з патологією ендокринної системи.

При клінічному обстеженні виділений ряд загальних клінічних ознак. У залежності від терміну первинного звернення ми розподілили їх на дві групи: ранні клінічні прояви (больовий синдром із різною локалізацією болю, швидка стомлюваність, переміжна кульгавість, болючість при ротаційних рухах у кульшовому суглобі з обмеженням внутрішньої ротації) і пізні клінічні прояви (постійний характер болю з утратою опороздатності в запущених випадках, зовнішньоротаційна установка кінцівки з різким обмеженням внутрішньої ротації, кульгавість, симптом ротації таза, симптом перехрещених гомілок, симптом Хофмейстера, симптом Тренделенбурга, надвертлюгове вкорочення кінцівки).

При вивченні механогенезу ЮЕГСК зроблено висновок, що взаємодія трьох статико-динамічних складових: просторової орієнтації проксимальної росткової пластинки стегнової кістки, дії м'язів, що прикріплюються до проксимального відділу стегнової кістки і посилюючий вплив надмірної маси тіла на фоні остеопоротичних змін і є причинами порушення біомеханічних взаємин проксимального відділу стегнової кістки, що й призводить у підсумку до формування складної багатоплощинної деформації.

На підставі проведеного вивчення графічного матеріалу, отриманого при рентгенологічному й МР-томографічному обстеженні пацієнтів із ЮЕГСК, встановлено, що в результаті зміщення головки й шийки стегнової кістки у взаємно протилежних напрямках формується складна багатоплощинна деформація проксимального відділу стегнової кістки, що складається з соха vara еріфизорія, ретроверсії головки, антеверсії шийки з вистоянням у порожнину суглоба її передньверхнього квадранта. Найбільш характерними ознаками розвитку деформації є зменшення шийково-епіфізарного кута в проекції Лауенштейна до $(48,25 \pm 1,65)^\circ$, тоді як у здоровому суглобі цей показник склав $(88,5 \pm 1,94)^\circ$; зменшення

епіфізарно-діафізарного кута (кута Альсберга) до $(35,57 \pm 2,47)^\circ$, в порівнянні зі здоровим суглобом – $(61,5 \pm 2,02)^\circ$; зменшення шийково-діафізарного кута до $(126,97 \pm 1,02)^\circ$, у здоровому суглобі – $(136,5 \pm 1,02)^\circ$; збільшення центрально-крайового кута Віберга $(40,07 \pm 1,31)^\circ$, тоді як у здоровому суглобі – $(29,0 \pm 1,17)^\circ$; зменшення висоти епіфіза, його серпоподібність на передньозадній рентгенограмі; наближення нижнього полюса епіфіза до лінії Шентона, а при значному ступені зміщення – перетинання з нею; вистояння в порожнину суглоба передньверхнього квадранта шийки з утворенням шипа; зменшення трохантерно-артикулярної відстані $(36,91 \pm 1,18)$ мм у порівнянні зі здоровим суглобом $(45,0 \pm 5,0)$ мм; чітка суперпозиція великого й малого вертлюгів на передньозадній рентгенограмі й зникнення вигину від головки до шийки по верхньому контуру.

Ознаки зміщення супроводжують структурні зміни параепіфізарної зони у вигляді витончення кіркового шару проксимального відділу стегнової кістки, підкресленості країв кіркового шару (рамкової структури), збільшення прозорості кісткового малюнку в трикутнику Уорда (нижній трикутник шийки, обмежений дугою Адамса, головкою стегнової кістки і великим вертлюгом), розмитості трабекулярного малюнку з вертикальною направленістю трабекул, розширення і звивистого характеру епіфізарної лінії, появи періостальних кісткових відкладень по медіальному краю шийки у вигляді ділянки більш інтенсивного сигналу, появи місяцеподібного дефекту в задньонижньому відділі параепіфізарної зони. Найбільш виражені порушення структури кісткової тканини відзначені в період від 1 до 3 місяців від появи перших ознак хвороби. При односторонньому захворюванні зміни виявлені й в протилежному, клінічно здоровому суглобі.

Отримані при растровому електронно-мікроскопічному дослідженні дані підтверджують думку про те, що однією з основних ланок патогенезу ЮЕГСК є зниження міцності параепіфізарної зони в результаті структурних змін кісткової тканини проксимального відділу стегнової кістки. Найбільш виражені за частотою й глибиною патологічних проявів зміни виявлені в губчастій речовині параепіфізарної зони стегнової кістки.

Проведені біохімічні дослідження дозволили виявити у хворих на ЮЕГСК порушення кальцій-фосфорного й вуглеводного обмінів, а також рівня деяких кальцій-регулюючих гормонів. Про це свідчить зниження вмісту іонізованого кальцію до $(0,96 \pm 0,09)$ ммоль/л, тоді як у контрольній групі – $(1,29 \pm 0,05)$ ммоль/л, зниження активності лужної фосфатази до $(112,5 \pm 6,5)$ нмоль/с.л (у контрольній групі $(261,0 \pm 1,26)$ нмоль/с.л), збільшення екскреції кальцію із сечею, гіпоглікемія натще $(4,15 \pm 0,09)$ ммоль/л, тоді як у контрольній групі – $(5,52 \pm 0,23)$ ммоль/л, підвищення рівня тироксину $(161,12 \pm 10,45)$ нмоль/л, проти $(102,58 \pm 6,31)$ нмоль/л, а також зниження рівня прогестерону і естрадіолу в крові в дівчаток $(0,73 \pm 0,20)$ нмоль/л проти $(1,39 \pm 0,04)$ нмоль/л, та $(20,18 \pm 2,32)$ пг/мл, проти $(47,87 \pm 7,07)$ пг/мл відповідно). Хоча ряд показників і попадає в межі референтних значень норми, але при складанні контрольної групи враховані вік і регіональні особливості наших пацієнтів. Комплекс метаболічних порушень пов'язаний з функціональними змінами ряду залоз внутрішньої секреції. Виявлені зміни узгоджуються з наявністю подібних конституціональних ознак і підтверджують системний характер захворювання.

На підставі наявної інформації ми виділили ряд основних патогенетичних ланок механізму виникнення й розвитку ЮЕГСК, що дало можливість об'єднати їх у концептуальну модель.

Анатомічні передумови:

Зміни в будові, а також біомеханічні взаємовідносини проксимального відділу стегнової кістки із суміжними елементами кістково-м'язової системи впливають на функцію кульшового суглоба при фізичних навантаженнях;

- Особливості просторової орієнтації проксимальної росткової пластинки стегнової кістки.

У нормі існує нахил проксимальної епіфізарної пластинки стосовно напрямку дії сили ваги

під кутом близько 28° донизу і під кутом близько 10° назад (Полозов Ю.Г., 1985). При дії надмірних осьових навантажень або при прямій чи непрямій травмі кульшового суглоба в ділянці шийково-епіфізарного з'єднання виникають тангенційні сили, що діють у задньонижньому напрямку.

- Диспластичні зміни в другому суглобі;
- Вальгусна деформація гомілок;
- Деформації стоп статичного характеру (плоска, плосковальгусна стопа);

Висновок 1. В елементах кістково-м'язової системи, анатомічно зв'язаних із кульшовим суглобом, існують аномалії будови.

Біомеханічні передумови:

При ходьбі й бігу, у кінцевій фазі одноопорного контакту кінцівки, настає фаза заднього поштовху, що відбувається в результаті скорочення групи м'язів гомілки. При цьому на передньоверхній полюс головки здійснюється вплив сил, вектори яких спрямовані в задньонижні відділи. Антеторсія проксимального відділу стегнової кістки нівелює дію таких сил, а напрямок поштовхового зусилля наближається до осі шийки. Під впливом динамічних впливів задньонижня ділянка шийки стегнової кістки піддається компресії.

- Дія м'язів, що прикріплюються до проксимального відділу стегнової кістки.

У фронтальній площині зміщення шийки вгору відбувається під дією сил середнього сідничного й клубово-поперекового м'язів, що зміщують вгору дистальний фрагмент стегнової кістки значно більше, ніж сили, що діють у медіальному напрямку.

У сагітальній площині сили середнього сідничного й малого сідничного м'язів, що зміщують стегнову кістку вгору, однакові з такими у фронтальній площині, але сила клубово-поперекового м'яза, що згинає стегнову кістку, діє більше в горизонтальному напрямку. Особливість напрямку сухожилка клубово-поперекового м'яза зпереду назад і зверху вниз через кістковий блок викликає не тільки згинання стегна, але і його зовнішню ротацію. Тому шийка зміщується уперед і ротується навколо поздовжньої осі діафіза стегнової кістки. Клінічно це виражається у вигляді зовнішньоротаційної контрактури й обмеженні внутрішньої ротації стегна в результаті появи кісткового виступу на передньоверхній поверхні шийки, що упирається в передньоверхній край кульшової западини.

- Посилююча дія надмірної маси тіла.

При антропометричних дослідженнях у групи хворих із ЮЕГСК відзначене достовірне збільшення маси тіла у порівнянні з контрольною групою практично у всіх вікових градаціях.

Висновок 2. Аномалії будови викликають патологічну біомеханічну ситуацію у вигляді порушення рівноваги навантажень системи, що веде до концентрації сил у задньонижніх відділах параепіфізарної зони проксимального відділу стегнової кістки. Надмірна маса тіла виконує посилюючу дію.

Порушення ендокринних регуляторних механізмів кісткоутворення і резорбції

При комплексному обстеженні хворих із ЮЕГСК виявлений ряд загальних конституціональних ознак.

Дослідження показало, що у хворих із ЮЕГСК має місце затримка статевого розвитку. У дівчаток відбувається відставання показників на 6 місяців, у хлопчиків на рік і більше. У 20 % дівчаток було порушення менструального циклу у вигляді альгодисменореї, дисфункціональних метаболічних кровотеч.

Загальні ознаки конституціонального розвитку, затримка статевого дозрівання підтверджують думку ряду дослідників про зв'язок захворювання з патологією ендокринної системи.

Біохімічні дослідження дозволили виявити у хворих із ЮЕГСК порушення кальцій-фосфорного й вуглеводного обміну, гормонів щитовидної залози, а також рівня

статевих гормонів у дівчаток. Про це свідчить зниження вмісту іонізованого кальцію, зниження активності лужної фосфатази, збільшення екскреції кальцію із сечею, гіпоглікемія натще, підвищення рівня тироксину, а також зниження рівня прогестерону й естрадіолу в крові у дівчаток.

Висновок 3. Комплекс метаболічних порушень пов'язаний з функціональними змінами ряду залоз внутрішньої секреції. Виявлені зміни узгоджуються з наявністю подібних конституціональних ознак і підтверджують системний характер захворювання.

Руйнування епіфізарно-метафізарних зв'язків

Проведено растрове електронно-мікроскопічне дослідження кісткової тканини проксимального відділу стегнової кістки при юнацькому епіфізеолізі на різних стадіях розвитку захворювання з метою виявлення змін, що виникають в ньому. Встановлено, що в параепіфізарній зоні відбуваються виражені структурні зміни у вигляді витончення кіркового шару, зменшення кількості остеонів на одиницю площі, зменшення їхнього діаметра, зменшення обсягу губчастої кістки й остеоїду. Найбільш виражені за частотою й глибиною патологічних проявів порушення відбуваються в губчастій речовині параепіфізарної зони в терміні від 1 до 3 місяців від початку захворювання.

На підставі проведеного дослідження графічного матеріалу, отриманого при рентгенологічному й МР-томографічному обстеженні пацієнтів із ЮЕГСК, встановлено, що в результаті зміщення головки й шийки стегнової кістки у взаємно протилежних напрямках формується складна багатоплощинна деформація проксимального відділу стегнової кістки. Появі ознак зміщення передують розвиток структурних змін параепіфізарної зони. Найбільш виражені порушення структури кісткової тканини відзначені в період від 1 до 3 місяців від появи перших ознак захворювання.

При проведенні рентгенометричних досліджень із використанням морфологічного кортикального індексу та індексу Сінгха отримано підтвердження, що найбільш виражені структурні зміни в проксимальному відділі стегнової кістки відбуваються в період від 1 до 3 місяців від появи перших клінічних проявів захворювання.

Виявлено значимість структурних змін в проксимальному відділі стегна при ЮЕГСК, що повинні враховуватися при діагностиці і для оцінки швидкості розвитку патологічного процесу. При однобічному захворюванні зміни виявлені як на боці ураження, так і в клінічно здоровому суглобі.

При томографічному дослідженні встановлено, що в дорсальному відділі шийки відбувається руйнування метафізарного відділу, зумовлене остеопоротичними змінами й дією динамічних навантажень при ходьбі. Епіфіз головки стегнової кістки нахилиється на цій ділянці назад і донизу на величину виниклого дефекту. Нахил епіфіза не означає істинного зміщення і може досягати великого ступеня, через що нижній полюс може розташовуватися в міжвертлюговій ямці. У положенні нахилу епіфіз і шийка зростаються. Але в ряді випадків приєднується істинне зміщення, коли при критичному розташуванні росткової зони відбувається її зісковзування.

Висновок 4. При динамічних впливах задньонижня ділянка шийки стегнової кістки піддається компресії, що веде до розвитку реактивних запально-дистрофічних процесів. У сполученні з метаболічними порушеннями, викликаними “збоєм” ендокринних регуляторних механізмів кісткоутворення й резорбції, відбувається зниження міцності епіфізарно-шийкових зв'язків, а в критичний момент – зрив компенсації й початок лістезу.

Вплив факторів зовнішнього середовища

Зазначені раніше анатомічні й біомеханічні фактори при звичайних обставинах можуть ніяк не проявлятися. За певних умов навантаження ведуть до руйнування епіфізарно-метафізарних зв'язків і зриву компенсації, що є пусковим моментом у початку

лістезу з подальшим формуванням складної багатоплощинної деформації проксимального відділу стегнової кістки.

Виникненню епіфізеолізу передують:

- надмірні за тривалістю й інтенсивністю фізичні навантаження (тривала ходьба, біг на великі відстані);
- різка зміна режиму навантажень;
- травма.

Висновок 5. Вплив факторів зовнішнього середовища має важливе, але експозитивне (посилююче, ускладнююче) значення.

Обґрунтування нової концепції

На підставі проведеного аналізу побудована загальна схема патогенетичного механізму при юнацькому епіфізеолізі головки стегнової кістки (рис.1).

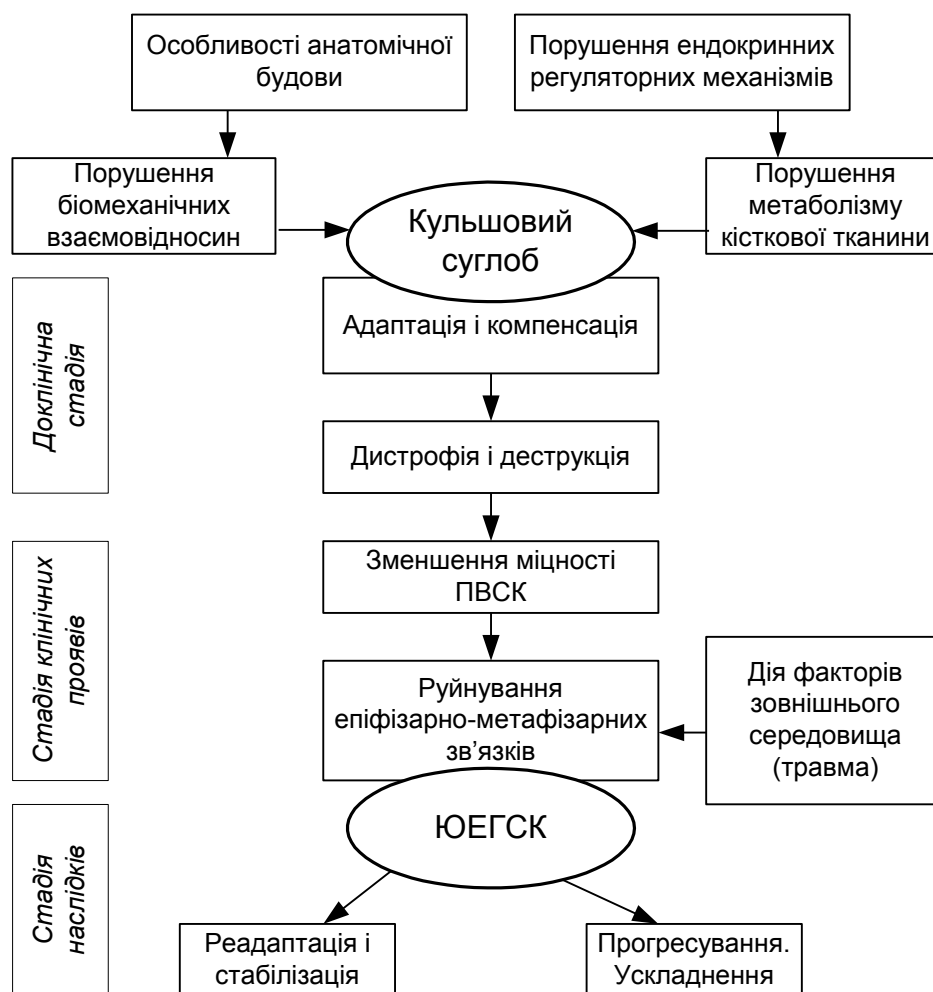


Рис. 1. Загальна схема патогенетичного механізму при ЮЕГСК.

Підводячи підсумки вищевикладеного, необхідно виділити біомеханічний “маршрут” моделі: “аномалії будови” - “порушення біомеханічних взаємин” + “порушення ендокринних регуляторних механізмів кісткоутворення і резорбції” = “руйнування епіфізарно-метафізарних зв’язків”, що визначає суть захворювання.

Якщо в проксимальному відділі стегнової кістки наявні аномалії розвитку, за певних умов

вони призведуть до дискоординації навантаження системи “проксимальний відділ стегнової кістки – головка стегнової кістки”.

Якщо в системі “проксимальний відділ стегнової кістки – головка стегнової кістки” має місце порушення рівноваги навантаження, то воно обов’язково приведе до руйнування епіфізарно-метафізарних зв’язків проксимального відділу стегнової кістки.

Якщо в системі “проксимальний відділ стегнової кістки – головка стегнової кістки” відбуваються процеси руйнування, то вони обов’язково призведуть до переходу процесів репарації в патологічну стадію репаративної регенерації з відповідними наслідками.

Якщо аномалія будови й порушення ендокринних регуляторних механізмів кісткоутворення й резорбції діють як першопричинні, то фактори зовнішнього середовища мають тільки експозитивне значення.

На підставі комплексного вивчення клініко-конституціональних характеристик пацієнтів; рентгенологічно-томографічних особливостей деформації проксимального відділу стегнової кістки; дослідження ультраструктури параепіфізарної зони; визначення функціонального стану ендокринної системи; оцінки показників мінералізації кісткової тканини, метаболізму органічних і неорганічних компонентів сполучної тканини у хворих із ЮЕГСК побудована теоретична модель виникнення й розвитку патологічних змін у проксимальному відділі стегна при юнацькому епіфізеолізі головки стегнової кістки, що дасть можливість одержання позитивного медико-соціального ефекту.

Запропонована нова концепція виникнення й розвитку юнацького епіфізеолізу головки стегнової кістки сприяє переорієнтації уявлень про причини й характер розвитку патологічного процесу, що веде до послідовного удосконалення діагностичної й лікувальної тактики, а отже - до поліпшення результатів лікування даної категорії хворих.

Комплекс основних лікувальних заходів повинен бути спрямований на нівелювання кожного з причинних факторів розвитку патології і може бути представлений у такий спосіб:

I. Нормалізація біомеханічних взаємовідносини (рис. 2).

II. Регуляція кісткового метаболізму, стимуляція більш міцного синостозування шийки й головки (медикаментозна терапія, фізіофункціональне лікування).

III. Корекція порушень ендокринних регуляторних механізмів (з обов’язковим залученням ендокринолога).



Рис. 2. Схема нормалізації біомеханічних взаємовідношень.

Проведений аналіз результатів лікування пацієнтів із юнацьким епіфізолізом головки стегнової кістки. Встановлено, що при консервативному лікуванні 24 хворих позитивні результати отримані в 91,7 %. Консервативне лікування може служити методом вибору у пацієнтів із гострою формою захворювання і з помірною величиною деформації проксимального відділу стегнової кістки (зменшення шийково-епіфізарного кута до 40°).

Після оперативних втручань, проведених 13 хворим із ЮЕГСК, позитивні найближчі й віддалені результати були досягнуті в 91,3 %. У пацієнтів, що звернулися в термін більше 3 місяців із моменту появи перших ознак захворювання і при зміщенні епіфіза назад більш ніж на 40°, доречно проведення коригувальної остеотомії.

ВИСНОВКИ

1. Юнацький епіфізоліз головки стегнової кістки – захворювання підліткового віку, яке характеризується тяжким прогресуючим ураженням проксимального відділу стегна.

2. В результаті зміщення головки та шийки стегнової кістки у взаємно протилежних напрямках формується складна багатоплощинна деформація проксимального відділу стегнової кістки. Появу ознак зміщення супроводжує розвиток структурних змін параепіфізарної зони, що можуть служити прогностичним критерієм для оцінки характеру захворювання. Найбільш виражені порушення структури кісткової тканини відмічені в період від 1 до 3 місяців від появи перших проявів захворювання.

3. У хворих із ЮЕГСК відбувається порушення кальцій-фосфорного й вуглеводного обміну, що характеризується зниженням вмісту іонізованого кальцію, зниженням активності лужної фосфатази, збільшенням екскреції кальцію із сечею, гіпоглікемією натще. Комплекс метаболічних зрушень пов'язаний з функціональними змінами ряду залоз внутрішньої секреції у вигляді підвищення рівня тироксину, а також зниження рівня прогестерону й естрадіолу в

крові у дівчаток. Виявлені зміни узгоджуються з наявністю подібних конституціональних ознак і підтверджують системний характер захворювання.

4. Інформація про ультраструктуру кісткової тканини проксимального відділу стегнової кістки при ЮЕГСК, отримана за допомогою растрового електронного мікроскопа, підтверджує думку про те, що основою патогенезу ЮЕГСК є структурні зміни параепіфізарної зони проксимального відділу стегнової кістки. Найбільш виражені за частотою й глибиною патологічних проявів зміни виявлені в губчастій речовині параепіфізарної зони.

5. Нова концепція виникнення та розвитку захворювання сприяє переорієнтації уявлень про причини та характер розвитку патологічного процесу при ЮЕГСК, що веде до удосконалення діагностичної та лікувальної тактики і, як наслідок, до покращання результатів лікування даної категорії хворих (до 91 - 92 % позитивних результатів).

6. Основними задачами лікування ЮЕГСК є запобігання розвитку деформації проксимального відділу стегнової кістки й усунення вже сформованих анатомічних і функціональних порушень.

Комплекс лікувальних заходів повинен бути спрямований на нівелювання кожного з причинних факторів розвитку патології: нормалізацію біомеханічних взаємовідносин, регуляцію кісткового метаболізму, стимуляцію більш міцного синостозування шийки й головки, корекцію порушень ендокринних регуляторних механізмів (з обов'язковим залученням ендокринолога).

7. Консервативне лікування може служити методом вибору в пацієнтів із гострою формою захворювання і з помірною величиною деформації проксимального відділу стегнової кістки (зменшення шийково-епіфізарного кута до 40°).

Пацієнтам, що звернулися в термін більше 3 місяців із моменту появи перших ознак захворювання і при зміщенні епіфіза назад більш ніж на 40°, показано проведення коригувальної остеотомії.

СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Шевченко С.Д., Шкатула Ю.В. Морфологічні зміни проксимального відділу стегна при юнацькому епіфізеолізі головки стегнової кістки // Проблеми остеології. – 2001. - №3. - С. 91. *Особистий внесок автора полягає у вивченні структурних змін кісткової тканини проксимального відділу стегнової кістки при юнацькому епіфізеолізі.*

2. Шевченко С.Д., Шкатула Ю.В. Рентгенологические изменения проксимального отдела бедренной кости при юношеском эпифизеолизе // Ортопедия травматология и протезирование. – 2002. - № 4. - С. 86-89. *Особистий внесок автора полягає у вивченні та систематизації ознак зміщення та ознак структурних змін в проксимальному відділі стегнової кістки на різних етапах розвитку юнацького епіфізеолізу.*

3. Шкатула Ю.В., Шевченко С.Д. Морфологические изменения проксимального отдела бедра при юношеском эпифизеолизе головки бедренной кости // Український медичний альманах. – 2002. - № 2. - С.202-204. *Особистий внесок автора полягає у вивченні структурних змін кісткової тканини проксимального відділу стегнової кістки при юнацькому епіфізеолізі, на різних етапах розвитку хвороби.*

4. Шкатула Ю.В. Некоторые показатели обмена веществ и гормонального статуса у больных с юношеским эпифизеолизом головки бедренной кости // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2003. - № 1. - С. 72-75.

5. Шкатула Ю.В. Оптимизация диагностики юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости // Проблеми остеології. – 2003. - № 1- 2 - С. 125-126.

6. Шкатула Ю.В., Биденко А.Г. Применение рентгенограмметрических индексов при изучении структурно-функционального состояния костной ткани у больных с юношеским

епифизеолізом // Проблеми остеології. – 2003. - №3. - С. 94-95. *Особистий внесок здобувача полягає в розробці та застосуванні способу оцінки структурних змін проксимального відділу стегнової кістки при юнацькому епіфізеолізі за допомогою морфологічного кортикального індексу.*

7. Патент 68897А UA, МПК А61В5/00. Спосіб діагностики юнацького епіфізеолізу головки стегнової кістки / Шевченко С.Д., Шкатула Ю.В. (Україна); Заявл. 17. 11. 2003; Опубл. 16. 08. 2004.- Бюл. 2004. - №8. *Особистий внесок автора полягає в розробці та впровадженні в практику способу визначення епіфізарно-шийкового кута при юнацькому епіфізеолізі за допомогою серії томографічних зображень.*

8. Ганул В.Р., Шкатула Ю.В. Спосіб лічення юношеского епіфізеолізу головки бедренної кістки у дітей // Матеріали підсумкової конференції медичного факультету Сумського державного університету “Современные проблемы клинической и экспериментальной медицины” Суми, 1996.- С. 120-121.

9. Шкатула Ю.В., Биденко А.Г., Костюкова Е.В. Лікувально-реабілітаційні заходи при юнацькому епіфізеолізі головки стегнової кістки// Матеріали II Обласної науково-практичної конференції “Сучасні проблеми медичної та фізичної реабілітації”. - Суми, 2004.- С. 203-205.

АНОТАЦІЯ

Шкатула Ю.В. Юнацький епіфізеолізі головки стегнової кістки. Питання етіології, патогенезу, діагностики та лікування. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14. 01. 21 – травматологія та ортопедія. – Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка АМН України, Харків, 2005.

Дисертацію присвячено вивченню проблем своєчасної діагностики юнацького епіфізеолізу головки стегнової кістки (ЮЕГСК). На основі комплексного вивчення особливостей конституції хворих із ЮЕГСК і результатів біохімічних досліджень виявлені причинно-наслідкові зв'язки між ЮЕГСК та ендокринопатіями. Вперше на основі рентгенологічного, МР-томографічного й електронно-мікроскопічних досліджень одержані нові наукові знання про структурні зміни кісткової тканини проксимального відділу стегнової кістки при ЮЕГСК, які передують руйнації епіфізарно-метафізарних зв'язків. Запропоновано спосіб вимірювання епіфізарно-шийкового кута за допомогою серії томографічних зображень, виконаних у горизонтальній і сагітальній проекціях, із поправкою на зовнішньоротаційну установку кінцівки, для більш точного визначення величини домінуючого зміщення. Установлено, що морфологічний кортикальний індекс може бути використаний для оцінки структурних змін проксимального відділу стегнової кістки при юнацькому епіфізеолізі, в різні періоди розвитку захворювання. Теоретично обґрунтована модель механізму виникнення та розвитку патологічних змін у проксимальному відділі стегнової кістки при юнацькому епіфізеолізі. Розроблені основні, патогенетично обґрунтовані лікувальні заходи при ЮЕГСК, в залежності від характеру перебігу хвороби й змін рентгенологічних показників деформації проксимального відділу стегнової кістки.

Ключові слова: юнацький епіфізеолізі головки стегнової кістки, етіологія, патогенез, ендокринопатія, структурні зміни кісткової тканини, концептуальна модель, принципи лікування.

АННОТАЦИЯ

Шкатула Ю.В. Юношеский эпифизеолиз головки бедренной кости. Вопросы этиологии, патогенеза, диагностики и лечения. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.21 – травматология и ортопедия. – Институт патологии позвоночника и суставов имени профессора М.И. Ситенко АМН Украины, Харьков, 2005.

Диссертация посвящена изучению проблем своевременной диагностики юношеского эпифизеолиза головки бедренной кости (ЮЭГБК).

На основании комплексного изучения особенностей конституции пациентов с ЮЭГБК и результатов биохимических исследований выявлены причинно-следственные связи между ЮЭГБК и эндокринопатиями. У больных с ЮЭГБК происходит нарушение кальций-фосфорного и углеводного обмена, характеризующееся снижением содержания ионизированного кальция, снижением активности щелочной фосфатазы, увеличением экскреции кальция с мочой, гипогликемией натощак. Комплекс метаболических сдвигов связан с функциональными изменениями ряда желез внутренней секреции в виде повышения уровня тироксина, а также снижения уровня прогестерона и эстрадиола в крови у девочек. Выявленные изменения согласуются с наличием сходных конституциональных признаков и подтверждают системный характер заболевания.

При изучении механогенеза ЮЭГБК сделан вывод, что взаимодействие трех статико-динамических составляющих: пространственной ориентации проксимальной ростковой пластинки бедренной кости действия мышц, прикрепляющихся к проксимальному отделу бедренной кости и усугубляющего влияния избыточной массы тела и является причиной нарушения биомеханических взаимоотношений проксимального отдела бедренной кости, приводящего в конечном итоге к формированию сложной многоплоскостной деформации.

На основании рентгенологического, МР-томографического и электронно-микроскопического исследований получены новые научные знания о структурных изменениях костной ткани проксимального отдела бедренной кости при юношеском эпифизеолизе, которые предшествуют разрушению эпифизарно-метафизарных связей. Наиболее выраженные по частоте и глубине патологических проявлений изменения выявлены в губчатом веществе параэпифизарной зоны и отмечены в период от 1 до 3 месяцев от появления первых признаков заболевания. Предложен способ измерения эпифизарно-шеечного угла с помощью серии томографических изображений, выполненных в горизонтальной и сагиттальной проекциях, с поправкой на наружноротационную установку конечности для более точного определения величины доминирующего смещения. Установлено, что морфологический кортикальный индекс может быть использован для оценки структурных изменений в проксимальном отделе бедренной кости при юношеском эпифизеолизе, в разные периоды развития заболевания.

Теоретически обоснована модель механизма возникновения и развития патологических изменений в проксимальном отделе бедренной кости при юношеском эпифизеолизе. Предложен биомеханический “маршрут” модели: “аномалии строения” - “нарушение биомеханических взаимоотношений” + “нарушение эндокринных регуляторных механизмов костеобразования и резорбции” = “разрушение эпифизарно-метафизарных связей”, который определяет суть заболевания. Новая концепция возникновения и развития заболевания способствует переориентации представлений о причинах и характере развития патологического процесса при ЮЭГБК, что ведет к усовершенствованию диагностической и

лечебной тактики и, как следствие, к улучшению результатов лечения данной категории больных.

Разработаны основные, патогенетически обоснованные лечебные мероприятия при ЮЭГБК, в зависимости от характера течения болезни и изменений рентгенологических показателей деформации проксимального отдела бедренной кости. Основными задачами лечения ЮЭГБК являются предупреждение развития деформации проксимального отдела бедренной кости и устранение уже сформировавшихся анатомических и функциональных нарушений. Комплекс лечебных мероприятий должен быть направлен на нивелирование каждого из причинных факторов развития патологии: нормализацию биомеханических взаимоотношений, регуляцию костного метаболизма, стимуляцию более прочного синостиозирования шейки и головки, коррекцию нарушений эндокринных регуляторных механизмов (с обязательным привлечением эндокринолога).

Проведен анализ отдаленных результатов лечения пациентов с ЮЭГБК. Установлено, что метод консервативного лечения может служить методом выбора у пациентов с острой формой заболевания и с умеренной величиной деформации проксимального отдела бедренной кости (уменьшение шеечно-эпифизарного угла до 40°). У пациентов, обратившихся в срок более 3 месяцев с момента появления первых признаков заболевания и при смещении эпифиза кзади более чем на 40°, показано проведение корригирующей остеотомии.

Ключевые слова: юношеский эпифизеолиз головки бедренной кости, этиология, патогенез, эндокринопатии, структурные изменения костной ткани, концептуальная модель, принципы лечения.

ANNOTATION

Shkatula Yu. V. Slipped capital femoral epiphysis. Problems of etiology, pathogenesis, diagnosis and treatment. – Manuscript.

Thesis for the degree of Candidate of Medical Science on Specialty 14.01.21 – Traumatology and Orthopedics. – Prof. M.I. Sitenco Spine and Joint Pathology Institute, Academy of Medical Science of Ukraine, Kharkiv, 2005.

The thesis is devoted to study of timely diagnostic problems of slipped capital femoral epiphysis (SCFE). On the basis of comprehensive study of SCFE patients' peculiar constitution and the results of biochemical assays causal-consecutive connections have been found between SCFE and endocrine pathologies. For the first time on the basis of X-ray, Mr-tomography and electronic microscopy new knowledge obtained as regards structural changes of osseous tissue at femur proximal part under SCFE that were predecessors for destruction of epiphysial-metaphysial connection. A method proposed for measurement of epiphysial- jugular angle using a series of topographic images scanned in horizontal and sagittal projections and corrected for external rotation of the proximity in order to specify the value of dominating bias. It has been found that the morphological cortical index may be used to evaluate structural changes at femur proximal part under juvenile epiphysis at various of disease. A theoretical model substantiated for the mechanism of appearance and development of pathological changes in femur proximal part under juvenile epiphysis. Basic pathogenetically substantiated treatments developed for SCFE depending on the character of course of disease and alterations in X-ray indices of femur proximal deformation.

Key words: slipped capital femoral epiphysis, etiology, pathogenesis, endocrine pathologies, structural changes of osseous tissue, conceptual model, basis treatments.