

Національна академія медичних наук України
Державна установа «Інститут патології хребта та суглобів імені професора
М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України»

ГРОМОВ Артем Борисович

УДК 616.831-009.11:617.582-001.6-089-084]6053.2

**КОРЕКЦІЯ ДЕФОРМАЦІЙ ВЕЛИКОГО ВЕРТЛЮГА
В ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ ПАТОЛОГІЇ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА
У ДІТЕЙ**

14.01.21 – травматологія та ортопедія

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Харків – 2016



Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Державній установі «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України».

Науковий керівник: доктор медичних наук
КОРОЛЬКОВ Олександр Іванович
Державна установа «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України»,
завідувач науково-організаційного відділу

Офіційні опоненти: доктор медичних наук професор
КЛИМОВИЦЬКИЙ Володимир Гарійович
Донецький національний медичний університет імені М. Горького МОЗ України, директор
Науково-дослідного інституту травматології та ортопедії
доктор медичних наук професор
БУР'ЯНОВ Олександр Анатолійович
Національний медичний університет імені О.О.Богомольця МОЗ України,
завідувач кафедри травматології та ортопедії

Захист відбудеться « 22 » квітня 2016 р. об 11.30 на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.607.01 Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України» (61024, м. Харків, вул. Пушкінська, 80).

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України» (61024, м. Харків, вул. Пушкінська, 80).

Автореферат розісланий « 21 » березня 2016 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
заслужений діяч науки і техніки України
доктор медичних наук, професор

В.О. Радченко

Актуальність проблеми. Останніми десятиліттями відзначено збільшення кількості дітей та підлітків з патологією кульшових суглобів (КС) різного генезу – *coxa vara*, асептичний некроз головки стегнової кістки (АНГСК), уроджений вивих і підвивих стегна (УВтаПВС), післятравматична деформація проксимального відділу стегнової кістки (Малахов О.А., 2008; Корольков О.І, 2011; Wright J. et al., 2013). В Україні щорічно народжується близько 130 тис. дітей з дисплазією КС, що обумовлює медичну та соціальну значущість вказаної патології. За даними різних авторів, у пацієнтів цієї групи від 36 до 80 % випадків патологія ускладнюється розвитком багатоплощинних деформацій проксимального відділу стегнової кістки (ПВСК) і як наслідок – розвитком коксартрозу в молодому віці (Корольков О.І., Шевченко С.Д., 2009; Зеленецький І.Б., 2015).

Одним із вагоміших проявів вказаної патології є деформації великого вертлюга (ВВ), які розвиваються поступово, без виражених клінічних ознак на початкових етапах. Значні деформації ВВ у дітей супроводжуються болем та обмеженням рухів у КС, створюють біомеханічні передумови для розвитку децентрації та підвивиху стегна. Проте сьогодні залишаються невивченими особливості функціонування та розвитку КС у дітей за умов деформацій ВВ та їх вплив на розвиток децентрації та підвивиху стегна.

Зазвичай корекцію деформацій ВВ виконують тільки у фронтальній площині (операції за *Veau-Lami*), однак проблема діагностики, лікування, профілактики та прогнозування розвитку багатоплощинних деформацій ПВСК у дітей вже протягом багатьох десятиліть привертає увагу багатьох науковців та практичних лікарів ортопедів-травматологів (Крисюк А.П., 1982; Поздникин Ю.И. и др., 2009; Tonnis D., 1987; Clarke N.M., 2014). Деякі автори виділяють вертлюговий компонент багатоплощинних деформацій ПВСК, підкреслюючи цим його важливість (Соколовский А.М. и др., 2006; Nishiyama T. et al., 2012).

Деформації ВВ у дітей призводять до дисбалансу діяльності тазово-вертлюгової групи м'язів, поступового перевантаження певних ділянок кульшової западини (КЗп) і головки стегнової кістки (ГСК) та біомеханічних порушень в опорно-руховій системі (кульгання, обмеження рухів у КС тощо). Однак наявні методи діагностики та засоби хірургічної корекції цієї патології в дітей спрямовані насамперед на лікування клінічно запущених форм патології КС у дітей з деформаціями ВВ, що потребує виконання складних реконструктивних втручань, які не носять профілактичного характеру та не завжди дають змогу попередити розвиток децентрації та підвивиху стегна (Plausinis D. et al., 2003; Multerer C., 2014).

Залишаються невирішеними питання своєчасної діагностики та прогнозування розвитку деформацій великого вертлюга в дітей залежно від віку та виду патології, а також розробки та впровадження хірургічних втручань, які попереджали б прогресування децентрації та підвивиху стегна. Тому удосконалення діагностики і прогнозування розвитку таких відхилень у будові КС, темпів їх розвитку, визначення границі між консервативними та хірургічними заходами, які попереджали б їх виникнення та/або призупиняли прогресування є важливим та потребує подальших досліджень.

Враховуючи цінність профілактичного направлення будь-якої галузі медицини, у тому числі й дитячої ортопедії та травматології, пошук основних та найбільш ранніх причин та проявів коксартрозу в дітей та підлітків, представлена робота є досить актуальною та доцільною.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано згідно з планом науково-дослідних робіт Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України» («Вивчити особливості розвитку оперованих кульшових суглобів у дітей при патології диспластичного генезу, обґрунтувати та розробити нові і вдосконалити відомі хірургічні втручання»), шифр теми ДП 7.7.3, держреєстрація № 0107U000112. У межах теми автором виконані патентно-інформаційні дослідження, проаналізовані особливості клініко-рентгенологічних проявів деформацій великого вертлюга в 70 дітей. «Обґрунтувати та розробити методи діагностики та хірургічного профілактичного лікування підвивиху та звиху стегна у дітей хворих на дитячий церебральний параліч», шифр теми ДП 7.7.4, держреєстрація № 0109U002013. Автором запропоновано спосіб хірургічної корекції деформацій великого вертлюга стегнової кістки в дітей для пристрій для його виконання, проведено клінічну апробацію. Авторіві належить ідея біомеханічних досліджень за допомогою методу кінцевих елементів та графоаналітичного методу).

Мета дослідження: удосконалити діагностику і способи хірургічної корекції деформацій великого вертлюга стегнової кістки та на їх основі покращити функцію кульшового суглоба в дітей.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати стан проблеми розвинення деформацій великого вертлюга як прояву патології кульшового суглоба в дітей та визначити сучасні тенденції діагностики, прогнозування виникнення та хірургічного лікування.
2. З використанням методів променевої діагностики вивчити особливості розвитку кульшових суглобів у дітей з деформаціями великого вертлюга та розробити їх робочу класифікацію.
3. На підставі біомеханічних та електроміографічних досліджень оцінити роль деформацій великого вертлюга та їх вплив на особливості функціонування кульшового суглоба в дітей.
4. Провести математичний аналіз біомеханічних особливостей функціонування кульшового суглоба залежно від виду та ступеня деформації великого вертлюга.
5. Удосконалити методи хірургічного лікування дітей з деформаціями великого вертлюга та оцінити їх ефективність.

Об'єкт дослідження – патологія кульшового суглоба в дітей, яка супроводжується деформацією великого вертлюга.

Предмет дослідження – геометричні співвідношення елементів та функція м'язів кульшового суглоба у випадках деформацій великого вертлюга, математична модель кульшового суглоба, способи діагностики і хірургічної корекції деформацій великого вертлюга в дітей.

Методи дослідження: клінічне обстеження як один із основних методів діагностики – для уточнення особливостей стану кульшових суглобів у дітей у випадку деформації великого вертлюга та об'єктивізації отриманих результатів; променева діагностика (рентгенографія, комп'ютерна томографія та магнітна резонансна томографія) – для виявлення симптомів та ознак деформацій великого вертлюга у трьох площинах, а також для підтвердження ефективності обраної лікувальної тактики; біомеханічні – для з'ясування біомеханічних особливостей функціонування кульшових суглобів залежно від ступеня деформації великого вертлюга у трьох площинах, вивчення напружено-деформованого стану елементів суглоба в дітей у випадках таких деформацій з урахуванням особливостей дії різних груп м'язів у до- та післяопераційному періодах, обґрунтування методів хірургічної корекції деформацій великого вертлюга; електроміографічні – для визначення особливостей стану м'язів кульшових суглобів у дітей з деформаціями великого вертлюга та їх оцінювання в післяопераційному періоді; статистичні – для обробки отриманих результатів, що слугуватиме підґрунтям для створення лікувально-діагностичного алгоритму діагностики, прогнозування та ранньої хірургічної корекції в дітей з деформаціями великого вертлюга.

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше на основі розроблених біомеханічних моделей та проведеного графоаналітичного дослідження визначено особливості навантаження та функціонування кульшового суглоба в дітей із деформаціями великого вертлюга стегнової кістки залежно від виду та ступеня цих деформацій.

Уперше отримані нові знання про особливості триплощинного розташування та динаміку розвитку великого вертлюга стегнової кістки у випадках його деформацій у дітей за умов патології кульшового суглоба різного генезу, а також у до- та післяопераційному періодах (за допомогою методів променевої діагностики – рентгенографії, комп'ютерної томографії).

Уперше вивчено динаміку біомеханічних та електроміографічних показників щодо функціонування кульшових суглобів залежно від ступеня деформації великого вертлюга та їх змін у до- та післяопераційному періодах, які можуть слугувати прогностичними ознаками ефективності лікування та подальшого розвинення суглобів.

Практичне значення одержаних результатів. Уперше запропонована робоча класифікація деформацій великого вертлюга в дітей, що дало змогу впровадити в клінічну практику диференційований підхід до лікувальної тактики залежно від типу його деформації та особливостей патології кульшового суглоба.

Застосування обґрунтованого, розробленого та впровадженого в практику лікувально-діагностичного алгоритму щодо своєчасної діагностики, прогнозування та хірургічної корекції деформацій великого вертлюга в дітей дає змогу одержувати кращі анатомічні та функціональні результати лікування пацієнтів з цією патологією.

Використання запропонованого способу хірургічного лікування деформації великого вертлюга стегнової кістки та пристрою для його

здійснення із застосуванням тимчасового блокування його наросткової зони, а також способу лікування патологічного вивиху стегна підвищує стабільність кульшового суглоба, що дає можливість покращити результати лікування цієї категорії хворих та, відповідно, підвищити якість їх життя.

Результати дослідження впроваджено в клінічну практику Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України» МОЗ України, міської дитячої лікарні № 5 м. Севастополь «Центр охорони здоров'я дітей та матерів», дитячої міської клінічної лікарні м. Полтава та в учбовий процес профільних кафедр Харківської медичної академії післядипломної освіти, Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця МОЗ України, ДВНЗ «Ужгородський національний університет» МОН України.

Особистий внесок здобувача. Патентно-інформаційні та клініко-рентгенологічні дослідження виконані автором самостійно. Автором особисто розроблений лікувально-діагностичний алгоритм для своєчасної діагностики, прогнозування та ранньої хірургічної корекції деформацій великого вертлюга дітей та запропонована робоча класифікація деформацій великого вертлюга. Особисто описані зміни в кульшовому суглобі, які розвиваються в разі деформацій великого вертлюга і обумовлюють розвиток децентрації та підвивиху стегна.

Біомеханічні дослідження виконано на базі лабораторії біомеханіки державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка НАМН України» за консультативної допомоги д. мед. н. З.М. Мітелевої та м. н. с. О.В. Яреська. Участь співавторів відображена у відповідних спільних публікаціях.

Автором удосконалені існуючі методи діагностики і лікування деформацій великого вертлюга, запропоновано оригінальний спосіб тимчасового і постійного апофізіодезу великого вертлюга та пристрій для його здійснення. Автор персонально брав участь у хірургічних втручаннях у дітей з деформаціями великого вертлюга, а також проаналізував клініко-рентгенологічні та лабораторні дані усіх 70 хворих, які увійшли в дисертаційне дослідження. Автором особисто розроблена робоча класифікація деформацій великого вертлюга та клінічно верифікована алгоритмізована система лікування дітей з деформаціями великого вертлюга, яка враховує вікові та індивідуальні анатомо-функціональні особливості організму дитини, дає змогу покращити прогноз і віддалені результати лікування цієї категорії хворих.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи представлено на науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні проблеми діагностики, лікування та реабілітації дітей з травмами та захворюваннями опорно-рухового апарату» (Київ, 2011); науково-практичній конференції «Сучасні дослідження в ортопедії та травматології» (перші наукові читання, присвячені пам'яті академіка О.О. Коржа) (Харків, 2011); міжнародному медичному конгресі «Впровадження сучасних досягнень медичної науки в практику охорони здоров'я» та науково-практичному семінарі «Сучасні методи лікування дітей з патологією опорно-рухової системи в Інституті ім. проф.

М.І. Ситенка» (Київ, 2012); науково-практичній конференції з міжнародною участю «I Український симпозіум з біомеханіки опорно-рухової системи» (Дніпропетровськ, 2012); конференції з міжнародною участю «Актуальні питання лікування дітей з хірургічною патологією» (Київ, 2012); науково-практичній конференції для молодих учених «Актуальні проблеми сучасної ортопедії та травматології» (Чернігів, 2013); XVI з'їзді ортопедів-травматологів України (Харків, 2013); Всеросійській науково-практичній конференції з міжнародною участю, присвяченій 85-річчю від дня народження проф. М.П. Демічева «Современные аспекты травматологии, ортопедии и реконструктивной хирургии» (Астрахань, 2014); всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Сучасні дослідження в ортопедії та травматології» (другі наукові читання, присвячені пам'яті академіка О.О. Коржа) (Харків, 2014); другій науково-практичній конференції для молодих учених «Актуальні проблеми сучасної ортопедії та травматології» (Чернігів, 2015).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 19 наукових робіт, у тому числі 6 статей у наукових фахових виданнях, 3 патенти України, 2 нововведення, 8 робіт у матеріалах з'їзду та наукових конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Дисертацію викладено на 178 сторінках машинописного тексту, складається зі вступу, розділу «Матеріал та методи дослідження», трьох розділів власних досліджень, висновків, списку використаної літератури, що містить 212 джерела, 2 додатки. Роботу ілюстровано 25 таблицями, 49 рисунками.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріал та методи. Проаналізовані дані 70 дітей (37 хлопчиків, 33 дівчинки) віком від 2 до 18 років з деформаціями ВВ на фоні різної патології КС (таблиця). Критерієм відбору був рентгенологічний показник, який характеризувався деформаціями ВВ, що становили більше ніж 1/3 від його нормального анатомічного розташування.

Клінічні дослідження ортопедичного статусу проводили за методикою В.О. Маркса. Вимірювали обсяг рухів та величину контрактур у КС, довжину кінцівок по сегментах. Для вимірювання сили м'язів КС використовували динамометрію. Рентгенографію КС виконували в стандартних і спеціальних проекціях (оглядова рентгенографія таза в нейтральному положенні нижніх кінцівок, відведенні та внутрішній ротації, за Лаунштейном, і за максимального приведення стегна).

Також проводили спіральну комп'ютерну (СКТ) і/або ядерно-магнітно-резонансну томографію КС для визначення особливостей будови і взаємовідносин компонентів. Передопераційне планування проводили з використанням скіаграм і програмного комп'ютерного забезпечення, у тому числі й 3D-реконструкцій. Дані клінічного і спеціальних методів дослідження фіксували в спеціальній анкеті, присвоюючи кожній ознаці певні бали. Максимальна можлива кількість балів дорівнювала 84, мінімальна – 28, позитивна оцінка розвитку КС лежить у межах від 66 до 84 балів, середня – від 47 до 65, а негативна – від 28 до 46.

Розподіл дітей із деформаціями ВВ за віком, статтю та видом патології

Патологія КС	Кількість спостережень						загальна кількість
	від 2 до 6 років		від 6 до 12 років		від 12 до 18 років		
	хлопчики	дівчатка	хлопчики	дівчатка	хлопчики	дівчатка	
АНГСК	4 (5)	3 (4)	3 (4)	3 (4)	3 (3)	2 (2)	18 (22)
<i>Coxa vara</i>	3 (4)	3 (5)	3 (4)	3 (4)	3 (4)	2 (3)	17 (24)
УВтаПВС	4 (6)	3 (4)	3 (4)	4 (5)	3 (3)	3 (4)	20 (26)
Деформації ПВСК внаслідок запальних захворювань КС	3 (5)	3 (3)	3 (4)	3 (5)	2 (2)	1 (1)	15 (20)
Всього	14 (20)	12 (16)	12 (16)	13 (18)	11 (12)	8 (10)	70 (92)

Примітка. У дужках позначено кількість суглобів.

На передньо-задній рентгенограмі КС визначали проекційний шийково-діафізарний кут (ШДК), ацетабулярний індекс (АІ), кут вертикального відхилення кульшової западини (КВВх КЗп), кут вертикальної відповідності (КВВ), епіфізарно-діафізарний кут (ЕДК), кут антеторсії (КА), порушення лінії Шентона (ЛШ). Окрім наведених, визначали показники КС, які характеризують стан вертлюгового компонента (Joo S.Y. et al., 2008; Martinez I. et al., 2003) ПВСК (рис. 1): АТД (articulotrochanteric distance) – відстань від горизонталі, проведеної через верхню точку ГСК (суглобова щілина) до верхівки ВВ; ТТД (trochanterotrochanteric distance) – відстань між двома горизонтальними лініями, одна з яких проведена від верхівки ВВ, а інша – від найбільш виступаючої частини малого вертлюга; ЛТА (довжина «малий вертлюг – верхня точка ГСК» (суглобова щілина)) – відстань від горизонталі, проведеної через верхню точку ГСК (суглобова щілина), до горизонталі, проведеної від частини малого вертлюга, що найбільш виступає; загальну довжину ПВСК – відстань між двома горизонтальними лініями, одна з яких проведена через нижню точку малого вертлюга, а інша через верхню точку ГСК або ВВ (залежно від ситуації, яке з цих анатомічних утворень розташовано проксимальніше); висоту ВВ – відстань між двома горизонтальними лініями, одна з яких проведена через основу ВВ (нижню точку зони його росту), а інша через його верхівку; ширину ВВ – відстань між двома вертикальними лініями, одна з яких проведена через саму латеральну точку ВВ, а інша через його саму медіальну (або верхівку, або верхньомедіальну точку зони росту ВВ); величину L – ступінь латералізації ВВ, яку визначають як відстань від центру ГСК до вертикалі, опущеної вниз від верхівки ВВ (у нормі дорівнює подвоєному радіусу ГСК); співвідношення вертикальних важелів КС (відношення відстані «центр ГСК — середина лобкового симфізу» до відстані «центр ГСК — верхівка ВВ»).

Аналізували аксіальні КТ-скани, при цьому особливу увагу приділили деформаціям ВВ у горизонтальній площині (зміщення назад або вперед відносно шийки та ГСК) і його взаєморозташування відносно суглобової щілини.

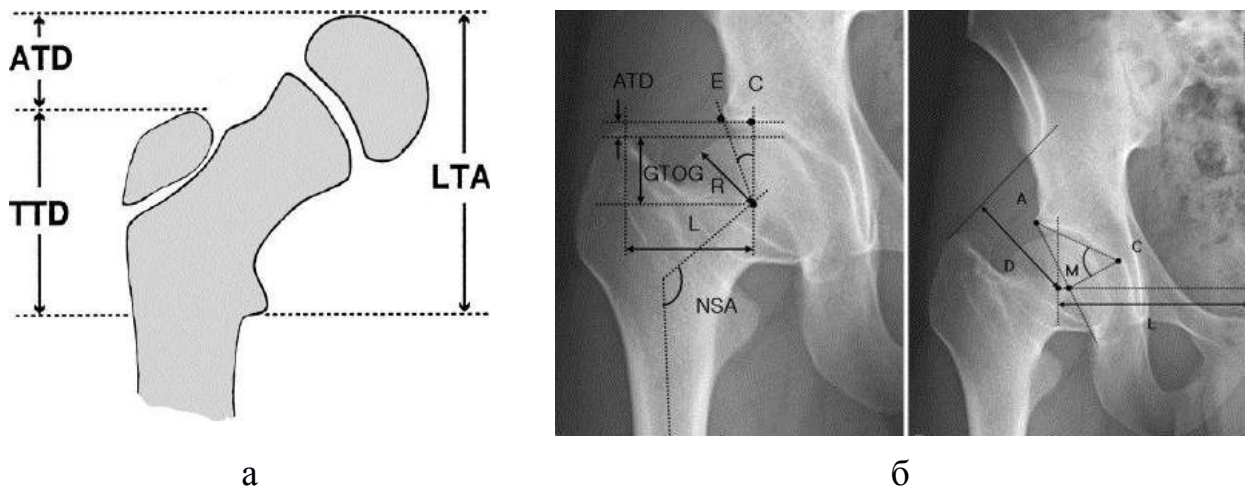


Рис. 1. Схема (а) та визначення по рентгенограмах (б) показників КС, які характеризують стан вертлюгового компонента.

За допомогою пристрою «Статограф» визначали положення ЗЦМ у системі координат, амплітуду і напрямок його коливань, здатність навантажувати кожен кінцівку і стійкість обстежуваного пацієнта.

Для вивчення НДС у КС проведено *математичне моделювання* з використанням методу кінцевих елементів (МКЕ). На основі геометричних даних поперечних перерізів стегнової і тазової кісток, отриманих з КТ-знімків та описаної моделі (Мителева З. М, 1998; Корольков О.І. та ін., 2011), побудували розрахункову *геометричну модель* (рис. 2). Перший варіант відповідав моделі таза в нормі. У другому варіанті верхівка ВВ лівої стегнової кістки разом із прикріпленими до нього м'язами була розташована на рівні латерального краю КЗп, у третьому – на 2 см вище нього, у четвертому – на 2 см вище даху КЗп і зміщена назад. Для кожного з основних варіантів розрахунку були побудовані по три додаткові моделі з різним кутом Віберга – 20° , 15° та 10° .

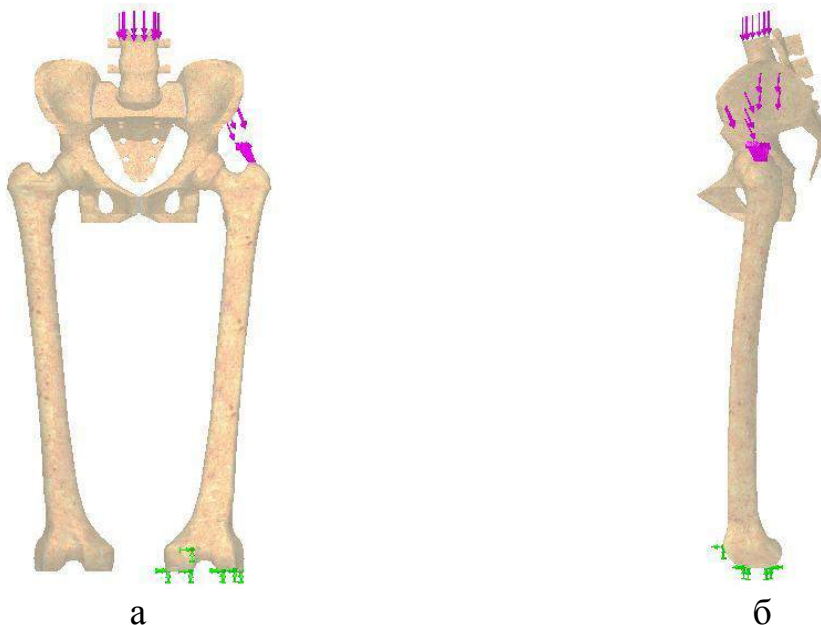


Рис. 2. Розрахункова модель таза в нормі: пряма (а) та бічна (б) проекції.

Математичне дослідження біомеханічних зусиль у КС залежно від ступеня деформації великого вертлюга. Встановлено, що в нормі найбільш напруженим ділянками стегнової кістки (СК) є діафіз та шийка, а для тазової кістки – зона КЗп і крижово-клубового суглоба. Максимальне значення напружень Мізеса в нижній частині шийки СК дорівнювало 3,6 МПа, у верхній – 6,9 МПа. У ділянці ВВ з латеральної сторони рівень НДС становив 5,4 МПа. У КЗп найбільш напруженим був верхній край (11,4 МПа), далі – передній (7,8 МПа) і задній (3 МПа). Зі зміною кута Віберга відбувався перерозподіл напруженого стану в КЗп – у верхній частині знижувався, а в передній та задній – підвищувався. Найбільш напруженою зоною стала центральна частина КЗп з медіальної сторони сідничної кістки. Для другого варіанту моделі характер розподілу НДС відповідав такому для моделі в нормі. Максимальне значення напруження Мізеса в нижній частині шийки СК дорівнювало 3 МПа, а у верхній – 5,7 МПа. У ділянці ВВ з латеральної сторони рівень НДС становив 8,4 МПа. Напруження в КЗп були дещо нижчими за модель у нормі: на верхньому краї 7,8 МПа, передньому – 6,9 МПа, задньому – 2,7 МПа. Зі зменшенням кута Віберга відбувався перерозподіл НДС у ділянці КЗп аналогічно до моделі в нормі.

Характер розподілу НДС у третьому варіанті розрахункової моделі був аналогічним описаним. Проте максимальні напруження в проксимальному відділі СК були збільшеними – в нижній частині шийки 6,6 МПа, у верхній – 9,3 МПа. З'явилася характерна зона концентрації напружень у ділянці ВВ з латеральної сторони – 13,8 МПа. Рівень НДС у КЗп відповідав другому варіанту розрахунку. Зі зменшенням кута Віберга відмічали перерозподіл НДС у зоні КЗп аналогічний до описаних моделей.

У четвертому варіанті моделі внаслідок зміни напрямку дії відвідних м'язів зони концентрації напружень у ПВСК змістилися. Максимальне значення напружень Мізеса в задньонижній частині шийки СК дорівнювало 1,8 МПа, а в задньоверхній – 5,6 МПа, у ділянці ВВ з латеральної сторони – 6,4 МПа. Високе розташування *m.tensor fasciae latae* стегна призводить до збільшення НДС у верхній частині КЗп. Зі зменшенням кута Віберга на відміну від інших моделей у верхній частині КЗп підвищувався НДС, у передній частині знижувався, а в інших ділянках практично не змінювався.

Графоаналітичне дослідження дії м'язів на відхилення вектору рівнодіючої сили в КС у разі різних положень стегна. Метою цього підрозділу роботи було визначити умови рівноваги функціонування КС у нормі та у випадках деформацій ВВ. Для цього вивчали схему навантаження КС у фронтальній площині (рис. 3).

Згідно з представленою схемою на ГСК діє вага тіла P під кутом γ до горизонтальної площини. Результуюча сила F_B відвідної групи м'язів діє на ВВ під кутом α до горизонтальної площини. Результуюча сила F_M привідної групи м'язів прикладена до малого вертлюга під кутом β до горизонтальної площини. Розраховували залежність величини крутильного моменту, який діє на ГСК, від величини ШДК за різної довжини шийки СК (від 10 до 50 мм). Для порівняння величин крутильного моменту розраховували його величину для умовно нормальної геометрії КС. Виявлено, що коли ШДК становить від 100 до 120° то

за будь-якої довжини шийки СК величина крутильного моменту не перевищує значення умовної норми. У разі короткої шийки СК (10-15 мм) величина крутильного моменту не перевищує значень умовної норми за будь-яких величин ШДК.

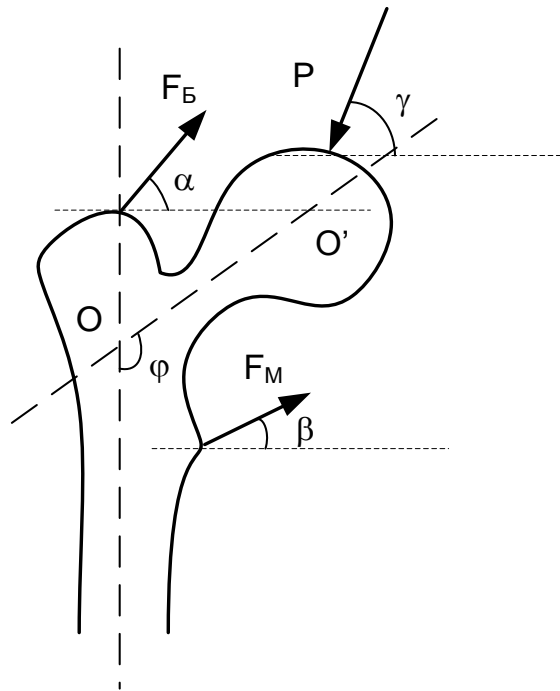


Рис. 3. Схема навантаження КС у фронтальній площині.

Далі за допомогою розробленої розрахункової схеми навантаження СК визначали рівняння балансу КС з урахуванням впливу привідних і відвідних груп м'язів. Потім розглядали вплив геометричних параметрів ВВ на стабільність КС у загальному вигляді, латералізації та зміщення ВВ на умови навантаження КС.

У результаті виконаних розрахунків доведено, що головну роль у забезпеченні стабілізації КС відіграють м'язи – чим більший діапазон їх силових впливів на суглоб, тим більший діапазон регулювання системи в межах ідемічної поверхні. Величини плечей прикладення м'язових зусиль відіграють другорядну роль, тому що процес їх змін сильно розтягнутий у часі. Можливі два варіанти реалізації функції регулювання: перший – деформація кісткових фрагментів має вроджений (спадково-схильний) характер, а м'язи забезпечують компенсацію цих деформацій; другий – вроджений характер має недостатність м'язових зусиль або кутів їх прикладення, а деформація кісткових фрагментів розвивається як компенсаторна реакція.

Результати клінічних досліджень. На підставі проведеного аналізу клінічних симптомів, результатів КТ, рентгенологічних (передньо-задніх рентгенограм), біомеханічних та електроміографічних досліджень у випадках деформацій ВВ у дітей доведено, що клінічно найбільш інформативними симптомами є наявність і ступінь обмеження відведення стегна (виявлено у 95,71 % випадків), порушення ходьби і накульгування (91,43 %) та укорочення кінцівки від 0,5 до 2,5 см (у 84,29 %).

Встановлено пряму залежність ступеня важкості патологічних змін у ВВ від особливостей основної патології КС (найбільші зафіксовані у випадках патології КС внаслідок перенесеного запального процесу (патологічний вивих стегна), а найменші – у разі АНГСК і *coxa vara*) та віку, в якому патологія виникла (чим менше вік, тим більше виражені зміни).

Найбільш значимі відхилення у ВВ за результатами рентгенографії зареєстровані у передньо-задній проекції. Показники АТД, ТТД, ЛТА, загальна довжина ПВСК та величина L (ступінь латералізації ВВ) повною мірою характеризують розвиток вертлюгового компонента КС і значною мірою залежать від ступеня вираженості патологічних змін.

Аналіз аксіальних КТ-сканів із визначенням показників, які характеризують деформацію ВВ у горизонтальній площині (його зміщення назад або вперед по відношенню до шийки та головки СК) та його взаєморозташування по відношенню до суглобової щілини, показав найбільш виражені зміни у вертлюговому компоненті КС за умов розвитку деформацій ПВСК внаслідок запальних процесів.

Результати біомеханічного та ЕМГ-дослідження свідчать, що в разі деформацій ВВ у м'язах, у першу чергу тазово-вертлюгової групи, відбуваються певні різнонаправлені зміни. Сила відвідних м'язів за умов одностороннього ураження була знижена від 25 до 40 % порівняно з протилежною стороною; показники статоподграфічного дослідження також найбільше відрізнялися від показників норми та контралатеральної кінцівки за умов деформацій ПВСК внаслідок запальних процесів. У випадку високого розташування ВВ за АНГСК та *coxa vara* сила відвідних м'язів у разі одностороннього ураження була менш знижена порівняно із запальними захворюваннями, а у 44 % випадків навіть відзначено її збільшення від 15 до 36 % порівняно з протилежною стороною. Показники статоподграфічного дослідження характеризувалися помірними відхиленнями від значень норми та контралатеральної кінцівки.

Отримані результати мають стати пунктом відліку для подальшого динамічного спостереження за розвитком зазначених анатомічних структур. Клінічне обстеження, аналіз оглядових рентгенограм таза дітей з деформаціями ВВ дає змогу провести їх розподіл на клінічні групи та визначити індивідуальні підходи до вибору лікувальної (у тому числі хірургічної) тактики вказаної категорії хворих дітей.

Діагностична та лікувальна тактика у випадках деформацій великого вертлюга в дітей. Враховуючи велике різноманіття змін форми та розташування ВВ у дітей внаслідок різних захворювань КС, нами проведена робота, направлена на визначення основних варіантів відхилення від норми у вертлюговому компоненті з урахуванням ступеня вираженості деформації ВВ, тривимірної системи координат, віку хворого та можливого поєднання з іншими проявами основної патології суглоба. У результаті цієї роботи створено робочу класифікацію деформацій ВВ з виділенням таких її видів:

I. Клас, заснований на рентгенологічних показниках:

1. Деформації ВВ у фронтальній площині:

а) високе стояння ВВ (I, II та III ступінь) – стан, коли верхівка ВВ розташовується на рівні або вище горизонтальної лінії, проведеної через найвищу точку суглобової щілини КС (рис. 4, а, I, II та III);

б) низьке розташування ВВ (його гіпоплазія) – спостерігають за деяких неврологічних захворювань (ДЦП, наслідки спинномозкової грижі тощо) та значно рідше після перенесених запальних захворювань КС (коксити, остеомієліти ПВСК тощо) (рис. 4, а, IV). У таких випадках фіксують значну слабкість функціонування сідничних м'язів або навіть повну її відсутність;

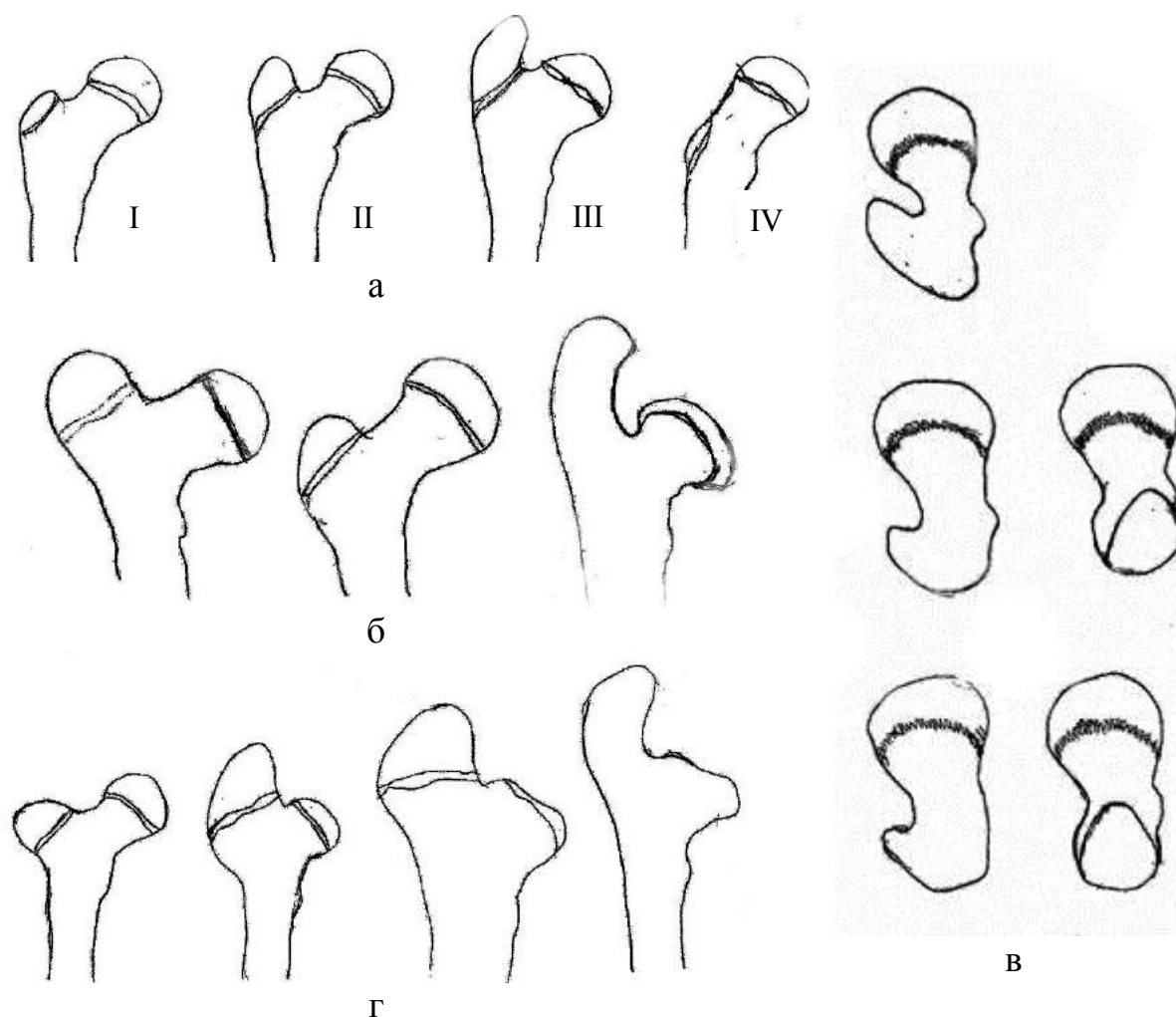


Рис. 4. Схема варіантів деформації ВВ у різних площинах відповідно до наведеної класифікації: а) у вертикальній площині: високе трьох ступенів (I, II, III) та низьке (IV) розташування ВВ; б) у горизонтальній площині (латеральне та медіальне зміщення ВВ); в) у сагітальній площині; г) у вертикальній площині в поєднанні із відхиленнями в анатомічній будові ПВСК.

2. Деформації ВВ у горизонтальній площині (рис. 4, б):

а) латеральне зміщення ВВ;

б) медіальне зміщення ВВ (його гіпоплазія) зазвичай поєднується з низьким розташуванням ВВ і трапляється в тих самих випадках;

3. Деформації ВВ у сагітальній площині (рис. 4, в):

а) зміщення ВВ назад в основному поєднується та доповнює високе стояння ВВ;

б) зміщення ВВ уперед найчастіше є наслідком запального процесу або хірургічного втручання;

4. Комбінована (поєднана) деформація ВВ — про деякі варіанти комбінованих деформацій ВВ зазначено вище (п. 1, 2 та 3 цієї класифікації).

5. Деформації ВВ у вертикальній площині в поєднанні з відхиленнями в анатомічній будові ПВСК (*coxa vara*, *coxa breva*, *coxa magna*, *coxa anteverta*, *coxa retroverta* та їх поєднання) та КЗп (рис. 4, в). Таким відхиленням у будові компонентів КС треба приділяти особливу увагу, оскільки вони зазвичай супроводжуються розвиненням та прогресуванням підвивиху стегна. Отже, такі стани значно частіше потребують виконання хірургічних втручань.

II. Клас деформацій ВВ за ступенем вираженості та з урахуванням результатів клінічного, рентгенологічного і біомеханічного обстеження:

Перший ступінь (початковий або незначний) — деформацію ВВ виявляють під час рентгенологічного обстеження (рентгенографія КС або КТ), але без клінічних проявів (відсутні скарги хворого на болі, кульгавість та обмеження рухів у КС). Зазвичай, такий ступінь не перевищує 25-30 % від верхньої межі референтної норми і не потребує хірургічного лікування, однак необхідний постійний нагляд ортопеда для визначення динаміки подальшого розвитку компонентів та КС загалом;

Другий ступінь (помірний) – деформацію ВВ визначають за результатами рентгенологічного (часто перевищує на 30–60 % верхню межу норми), клінічного та біомеханічного обстеження (обмеження рухів у КС, слабкість сідничних м'язів, незначна кульгавість тощо);

Третій ступінь (виражений) – деформація ВВ, яка за даними рентгенологічного обстеження перевищує верхню межу норми більш ніж на 60 % та супроводжується значними клінічними проявами і зазвичай суттєвими скаргами — кульгавістю, обмеженням рухів у КС, болем у ділянці КС.

III. Клас деформації ВВ з урахуванням можливих змін у компонентах КС:

1-й варіант – деформація ВВ без будь-яких змін у ПВСК, КЗп та суглобі загалом;

2-й варіант – деформація ВВ у поєднанні зі змінами в будові ПВСК (зазвичай різного ступеня варусна деформація ПВСК зі скороченням шийки стегнової кістки та її потовщенням, значно рідше вальгусна, також можливі варіанти деформацій ПВСК, пов'язані з ураженням наросткової пластинки ГСК внаслідок перенесених запальних процесів та/або хірургічних втручань (ятрогенні деформації)), але без ознак дисплазії КЗп, а отже без децентрації та підвивиху стегна на початкових етапах, однак можливі варіанти зміни довжини нижніх кінцівок;

3-й варіант – деформація ВВ у поєднанні зі змінами в будові КЗп (скошеність даху КЗп, недорозвинення передньоверхнього, верхнього і значно рідше заднього краю КЗп). Внаслідок такого стану розвивається і прогресує децентрація та підвивих стегна. Також можливі варіанти зміни довжини нижньої кінцівки, зазвичай, її укорочення;

4-й варіант – деформація ВВ у поєднанні зі змінами як у будові ПВСК, так і у КЗп (вказані в 3-у варіанті), а отже – розвинення і прогресування децентрації та підвивиху стегна і зміни довжини нижньої кінцівки, в основному її укорочення;

5-й варіант – деформація ВВ у поєднанні зі змінами в будові будь-якого із компонентів КС (ПВСК, КЗп) із клініко-рентгенологічними ознаками розвитку диспластичного коксартрозу різного ступеня.

Відповідно до розробленої класифікації деформацій ВВ нами визначені варіанти хірургічних втручань. У разі розвитку та прогресування високого розташування ВВ у дітей віком 5-10 років рекомендуємо розроблений спосіб тимчасового епіфізіодезу наросткової зони ВВ з використанням стабілізаційної пластини авторської конструкції (пат. України № 81754 та № 81755). Зазначене втручання дає змогу попередити розвинення деформації ВВ без зупинки функціонування його наросткової зони.

У випадку розвитку та прогресування високого стояння ВВ у дітей старших за 10 років без вираженої деформації ПВСК можна обирати варіанти втручань: постійний епіфізіодез ВВ у дітей 10-12 років з висіченням наросткової зони та латералізацією і зведенням вертлюга або постійний епіфізіодез без остеотомії ВВ.

За наявності сформованої деформації ВВ у дітей із закінченим ростом та в дорослих доцільно використовувати такі втручання:

- у випадку деформації ВВ у «чистому вигляді», тобто без деформації ПВСК та вкорочення кінцівки, можна виконувати операцію *Veau-Lami* з фіксацією гвинтами або пластиною для досягнення надійнішої фіксації та зменшення терміну реабілітації;

- у разі деформації ВВ у поєднанні з деформацією ПВСК рекомендуємо втручання типу OVL + коригувальна міжвертлюгова остеотомія стегна (КМОС) з фіксацією металевими конструкціями. Іноді, за умови деформації ВВ не більше 1/3 від верхньої границі, достатнім є виконання вальгізивної міжвертлюгової остеотомії стегна для нормалізації взаємовідношень ВВ – ГСК;

- за деформації ВВ у поєднанні з дисплазією КЗп рекомендовані втручання типу OVL + потрійна остеотомія таза (або інше втручання на тазовому компоненті КС за показаннями).

Під час визначення показань до проведення певного методу лікування деформацій ВВ лікарю необхідно орієнтуватися не на саму деформацію, а на максимально повне відновлення порушеної анатомії і функції кульшового суглоба з урахуванням особливостей основного захворювання.

ВИСНОВКИ

1. Деформація великого вертлюга стегнової кістки є одним із суттєвих відхилень у будові скелета в дітей з наслідками патології кульшового суглоба різного генезу та в середньому виникає у 35,3 % випадків від усієї кількості хворих (найчастіше трапляється в разі наслідків запальних процесів проксимального відділу стегнової кістки – у 84,3 % та *coxa vara* – 77,6 %, і

значно рідше за умов асептичного некрозу головки стегнової кістки – у 23,7 % та вродженого вивиху і підвивиху стегна – у 18,2 %) та віку, в якому проявляється патологія – чим менше вік, тим вище вірогідність розвинення. Найбільшого ступеня деформація великого вертлюга досягає, коли вплив на наросткову зону головки стегнової кістки відбувається в перші 5-6 років життя дитини.

2. Уперше розроблена робоча класифікація деформацій великого вертлюга в дітей, яка враховує їх багатоплощинний характер, ступінь і темпи прогресування деформації, етіологічний фактор, а також вік хворих, що дозволяє комплексно оцінити стан як усього кульшового суглоба, так і його вертлюгового компонента та у подальшому обґрунтувати диференційований підхід до хірургічних втручань на великому вертлюзі.

3. Розрахунки на математичних моделях показали, що зміна просторового положення великого вертлюга до $1/3$ від меж його анатомічної норми суттєво не впливає на перерозподіл напруження в кульшовому суглобі, а подальше відхилення у його положенні призводить до збільшення зусиль на відповідній групі м'язів та перерозподілу напружень на латеральній та задньолатеральній ділянці КЗп. Зокрема, у разі зміщення точки прикріплення сідничних м'язів на 2 см вище суглобової щілини відмічено концентрацію напружень у кульшовій западині, які в 1,8-2,2 рази більші від варіантів норми, що призводить до перевантаження хрящових елементів КС, а у випадках недорозвинення кульшової западини (зменшення кута Віберга та ацетабулярного індекса) – до прогресування децентрації та підвивиху стегна.

4. Комплексне динамічне клініко-рентген-біомеханічне та електроміографічне обстеження дітей з патологією кульшового суглоба в до- та післяопераційному періодах дає можливість точно визначити просторову орієнтацію великого вертлюга та ступінь функціональних порушень у кульшовому суглобі.

5. Клініко-рентген-біомеханічне оцінювання віддалених результатів хірургічного лікування деформацій великого вертлюга показало, що найсприятливіші результати отримано у випадках втручань на великому вертлюзі у разі асептичного некрозу головки стегнової кістки та *coxa vara* у термін від 3 років після операції, а найменш сприятливі – в групі дітей старших за 6 років у разі лікування наслідків запальних уражень проксимального відділу стегнової кістки, що пояснюється початковими деструктивними змінами у проксимальному відділі стегнової кістки та рубцевим переродженням м'язів.

6. У практику охорони здоров'я впроваджено способи хірургічних втручань з корекції форми і положення великого вертлюга. На основі робочої класифікації запропоновано принципи визначення індивідуальної лікувальної тактики у випадку деформацій великого вертлюга в дітей, що дало змогу значно підвищити надійність лікування, збільшити стабільність прооперованого кульшового суглоба, значно зменшити відсоток негативних результатів лікування та отримати 82,86 % випадків хороших і задовільних результатів.

ПЕРЕЛІК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Корольков А.И. Роль деформаций большого вертела в развитии патологии тазобедренного сустава (математичне моделювання) / А.И. Корольков, **А.Б. Громов**, М.Ю. Карпинский // Літопис травматології та ортопедії. – 2013. – № 1-2 (25-26). – С. 21-29.

Особистий внесок автора полягає в ідеї виконання дослідження, аналізі та узагальненні отриманих результатів.

2. Корольков А.И. Анализ ошибок и осложнений при лечении шеечно-вертельных переломов бедренной кости у детей / А.И. Корольков, **А.Б. Громов** // Літопис травматологій та ортопедії. – 2013. – № 3-4 (27-28). – С. 21-24.

Особистий внесок автора полягає в аналізі клініко-рентгенологічних показників, участі у виконанні хірургічних втручань, формулюванні висновків.

3. Корольков А.И. Биомеханическое значение перемещения большого вертела / А.И. Корольков, З.М. Мителева, **А.Б. Громов**, А.В. Яресько, М.Ю. Карпинский // Літопис травматологій та ортопедії. – 2014. – № 1-2 (29-30). – С. 57-61.

Особистий внесок автора полягає в ідеї виконання дослідження, узагальненні результатів.

4. **Громов А.Б.** Динаміка біомеханічних та електроміографічних даних у випадках деформацій великого вертлюга стегнової кістки / **А.Б. Громов**, О.І. Корольков, О.Д. Карпінська, Н.П. Ісаєва // Травма. – 2015. – Т. 16, № 4. – С. 51-59.

Особистий внесок автора полягає в статистичному аналізі отриманих біомеханічних та електроміографічних показників, узагальненні результатів.

5. **Громов А.Б.** Роль та значення деформацій великого вертлюга стегнової кістки для функції кульшового суглоба: створення робочої класифікації / **А.Б. Громов**, О.І. Корольков // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2015. – № 1 (598). – С. 72-78.

Автору особисто належить ідея розробки робочої класифікації деформацій великого вертлюга, ним взято участь у її клінічному застосуванні.

6. **Громов А.Б.** Хірургічна корекція форми та положення великого вертлюга стегнової кістки у дітей з патологією кульшового суглоба / **А.Б. Громов**, О.І. Корольков // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2015. – № 2 (599). – С. 5-12.

Автор взяв участь у розробленні способів хірургічної корекції деформацій великого вертлюга, проаналізував клініко-рентгенологічних показники та результати лікування.

7. Пат. № 52554 Україна, А61В 17/56 (2006.01). Спосіб хірургічного лікування патологічного вивиху стегна / Корольков О.І., Мезенцев А.О., **Громов А.Б.**; заявник та патентовласник ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України». – № u201003626; заявл. 29.03.2010; опубл. 25.08.2010, Бюл. № 16.

Особистий внесок автора полягає в ідеї розробки способу та у його клінічній апробації.

8. Пат. № 81754 Україна, А61В 17/00, А61В 17/56. Спосіб хірургічного лікування деформації великого вертлюга стегнової кістки / Корольков О.І., Єршов Д.В., **Громов А.Б.**; заявник та патентовласник ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України». – № u201300834; заявл. 24.01.2013; опубл. 10.07.2013, Бюл. № 13.

Особистий внесок автора полягає у проведенні патентно-інформаційного пошуку та участі в клінічній апробації способу.

9. Пат. № 81755 Україна, А61В 17/56, А61В 17/00. Пристрій для хірургічного лікування деформації великого вертлюга стегнової кістки / Корольков О.І., Єршов Д.В., **Громов А.Б.**; заявник та патентовласник ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України». — № u201300835; заявл. 24.01.2013; опубл. 10.07.2013, Бюл. № 13.

Особисто автором проаналізовано наукову літературу, взято участь у впровадженні пристрою для хірургічного лікування деформації великого вертлюга стегнової кістки.

10. Корольков О.І. Спосіб хірургічного лікування патологічного вивиху стегна / О.І. Корольков, **А.Б. Громов**, А.О. Мезенцев // Інформаційний бюлетень. Додаток до «Журналу Національної академії медичних наук України». – 2011. – Вип. 31. – С. 149-150.

Особисто автором взято участь у розробленні та впровадженні способу хірургічного лікування патологічного вивиху стегна.

11. Корольков О.І. Спосіб хірургічного лікування деформації великого вертлюга / О.І. Корольков, **А.Б. Громов** // Інформаційний бюлетень. Додаток до «Журналу Національної академії медичних наук України». – 2014. – Вип. 37. – С. 149-150.

Особисто автором взято участь у розробленні та впровадженні способу хірургічного лікування деформації великого вертлюга.

12. **Громов А.Б.** Результати моделюючої резекції головки стегнової кістки у дітей та підлітків / **А.Б. Громов**, О.І. Корольков: матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю [«Актуальні проблеми діагностики, лікування та реабілітації дітей з травмами та захворюваннями опорно-рухового апарату»] (Київ, 14-15 квітня 2011 р.) / Національна академія медичних наук України, Міністерство охорони здоров'я України, ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України». – Київ, 2011. – С. 38-40.

Автор брав участь у хірургічному лікуванні хворих з патологією кульшового суглоба, проаналізував результати.

13. Корольков О.І. Біомеханічні дослідження особливостей навантаження кульшового суглобу у дітей у випадках патології різного генезу / О.І. Корольков, С.Д. Шевченко, З.М. Мітелева, О.А. Тяжелов, М.Ю. Карпінський, О.В. Ярьсько, М.І. Люткевич, **А.Б. Громов**: тези доповідей науково-практичної конференції [«Сучасні дослідження в ортопедії та травматології»] (перші наукові читання, присвячені пам'яті академіка О.О. Коржа) (Харків, 6-7 жовтня 2011 р.) / Національна академія медичних наук України, Державна установа «Інститут

патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України», ВГУ «Українська асоціація ортопедів-травматологів». – Харків, 2011. – С. 30-32.

Автор взяв участь у біомеханічних дослідженнях кульшового суглобу у дітей у випадках патології різного генезу, аналізі результатів.

14. Корольков О.І. Сучасні можливості діагностики та лікування патології кульшового суглоба у дітей / О.І. Корольков, **А.Б. Громов**: матеріали Міжнародного медичного конгресу [«Впровадження сучасних досягнень медичної науки в практику охорони здоров'я»] (Київ, 25-27 вересня 2012 р.) / Міністерство охорони здоров'я України, Національна академія медичних наук України, ВГО «Всеукраїнська асоціація головних лікарів». – Київ, 2012. – С. 60.

Автор взяв участь у хірургічному лікуванні хворих з патологією кульшового суглоба, проаналізував результати.

15. **Громов А.Б.** Математическое моделирование особенностей нагружения тазобедренного сустава при деформациях большого вертела / **А.Б. Громов**, М.Ю. Карпинский, А.И. Корольков: матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю [«І український симпозиум з біомеханіки опорно-рухової системи»] (Дніпропетровськ, 13-14 вересня 2012 р.) / Міністерство охорони здоров'я України, Національна академія медичних наук України, ВГО «Українська асоціація ортопедів-травматологів». – Дніпропетровськ, 2012. – С. 87-88.

Особисто автором сформульовано ідею математичного дослідження, проаналізовано результати.

16. **Громов А.Б.** Варианты хирургического лечения деформаций большого вертела у детей / **А.Б. Громов**, А.И. Корольков: збірник наукових праць конференції молодих вчених [«Актуальні проблеми ортопедії та травматології»] (Чернігів, 16-17 травня 2013) / Національна академія медичних наук України, Міністерство охорони здоров'я України, ВГО «Українська асоціація ортопедів-травматологів». – Чернігів, 2013. – С. 22-23.

Автор брав участь у хірургічному лікуванні дітей з деформаціями великого вертлюга, проаналізував його результати.

17. **Громов А.Б.** Клиническая верификация алгоритмизированной системы лечения болезни Пертеса / **А.Б. Громов**, А.И. Корольков, З.Т. Кузьо: збірник наукових праць XVI з'їзду ортопедів-травматологів України (Харків, 3-5 жовтня 2013 р.) / Міністерство охорони здоров'я України, Національна академія медичних наук України, ВГО «Українська асоціація ортопедів-травматологів». – Харків, 2013. – С. 316-317.

Автор брав участь у лікуванні пацієнтів з хворобою Пертеса, проаналізував результати.

18. Корольков О.І. Деформації великого вертлюга у дітей: класифікація та варіанти хірургічного лікування / О.І. Корольков, **А.Б. Громов**: збірник наукових праць всеукраїнської науково-практичної конференції [«Сучасні дослідження в ортопедії та травматології»] (другі наукові читання, присвячені пам'яті академіка О.О. Коржа) (Харків, 30-31 жовтня 2014 р.) / Міністерство охорони здоров'я України, Національна академія медичних наук України, ДУ

«ПХС ім. проф. М.І. Ситенка НАМН», ВГО «Українська асоціація ортопедів-травматологів». – Харків, 2014. – С. 64-66.

Автору особисто належить ідея розробки робочої класифікації деформацій великого вертлюга, ним взято участь у її клінічному застосуванні.

19. **Громов А.Б.** Моделирующая резекция головки бедренной кости у детей / **А.Б. Громов**, А.И. Корольков: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня рождения проф. Н.П. Демичева [«Современные аспекты травматологии, ортопедии и реконструктивной хирургии»] (Астрахань, 21-22 марта 2014 г.). – Астрахань, 2014. – С. 156-158.

Автор брав участь у хірургічному лікуванні дітей, проаналізував його результати.

АНОТАЦІЯ

Громов А.Б. Корекція деформацій великого вертлюга в хірургічному лікуванні патології кульшового суглоба в дітей. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.21 – травматологія та ортопедія. – Державна установа «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І.Ситенка Національної академії медичних наук України», Харків, 2016.

Дисертація присвячена удосконаленню діагностики і способів хірургічної корекції деформацій великого вертлюга стегнової кістки для покращення функції кульшового суглоба в дітей. На основі розроблених біомеханічних моделей та графоаналітичного дослідження визначено особливості навантаження та функціонування кульшового суглоба в дітей із деформаціями великого вертлюга стегнової кістки залежно від їх виду та ступеня. Визначено особливості триплощинного розташування та розвитку великого вертлюга стегнової кістки у випадках його деформацій у дітей за умов патології кульшового суглоба різного генеза, а також у до- та післяопераційному періоді.

Вивчені біомеханічні та електроміографічні показники щодо функціонування кульшових суглобів залежно від ступеня деформації великого вертлюга та їх зміни у до- та післяопераційному періоді та визначена їх прогностична цінність.

Розроблена робоча класифікація деформацій великого вертлюга в дітей, яка враховує їх багатоплощинний характер, ступінь і темпи прогресування деформації, етіологічний фактор, а також вік хворих, що дало змогу впровадити в клінічну практику диференційований підхід до лікувальної тактики залежно від типу деформації та особливостей патології кульшового суглоба.

Запропонований спосіб хірургічного лікування деформації великого вертлюга стегнової кістки та пристрій для його здійснення із застосуванням тимчасового блокування його наросткової зони, а також спосіб лікування патологічного вивиху стегна підвищує стабільність кульшового суглоба, що дає можливість покращити результати лікування цієї категорії хворих.

Ключові слова: патологія кульшового суглоба в дітей, деформація великого вертлюга, класифікація та хірургічне лікування.

АННОТАЦИЯ

Громов А.Б. Коррекция деформаций большого вертела при хирургическом лечении патологии тазобедренного сустава у детей. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.21 – травматология и ортопедия. – Государственное учреждение «Институт патологии позвоночника и суставов имени профессора М.И.Ситенко Национальной академии медицинских наук Украины», Харьков, 2016.

Диссертация посвящена усовершенствованию диагностики и способов хирургической коррекции деформаций большого вертела бедренной кости для улучшения функции тазобедренного сустава у детей. На основе разработанных биомеханических моделей и графоаналитического исследования определены особенности нагрузки и функционирования тазобедренного сустава у детей с деформациями большого вертела бедренной кости в зависимости от их вида и степени.

Установлено, что изменение пространственного положения большого вертела до 1/3 от границ его анатомической нормы существенно не влияет на перераспределение напряжения в тазобедренном суставе, большее отклонение в его положении приводит к увеличению усилий на отводящей группе мышц и перераспределению напряжений на латеральном и заднелатеральном участках вертлужной впадины. В случае смещения точки прикрепления ягодичных мышц на 2 см выше суставной щели отмечена концентрация напряжений в вертлужной впадине, которые в 1,8-2,2 раза больше вариантов нормы, что приводит к перегрузке хрящевых элементов тазобедренного сустава, а в случаях недоразвития вертлужной впадины (уменьшение угла Виберга и ацетабулярного индекса) - к прогрессированию децентрации и подвывиха бедра.

Проанализированы данные 70 детей (37 мальчиков, 33 девочки) в возрасте от 2 до 18 лет с деформациями большого вертела на фоне различной патологии тазобедренного сустава. Доказано, что клинически наиболее информативными симптомами являются наличие и степень ограничения отведения бедра (выявлено в 95,71 % случаев), нарушение ходьбы и прихрамывание (91,43 %) и укорочение конечности от 0,5 до 2,5 см (84,29 %).

Установлена прямая зависимость степени тяжести патологических изменений в большом вертеле от особенностей основной патологии тазобедренного сустава (наибольшие зафиксированы при патологии вследствие перенесенного воспалительного процесса (патологический вывих бедра), а наименьшие – при асептическом некрозе головки бедренной кости и соха vara) и возраста, в котором патология возникла (чем меньше возраст, тем более выраженные изменения).

Изучены биомеханические и электромиографические показатели, касающиеся функционирования тазобедренных суставов, в зависимости от степени деформации большого вертела и их изменения в до- и послеоперационном периоде и определена их прогностическая ценность.

Показано, что комплексное клиническое обследование детей с деформациями большого вертела, включающее анализ обзорных рентгенограмм таза, биомеханические и электромиографические исследования, позволяет провести распределение на клинические группы и определить индивидуальные подходы к выбору лечебной (в том числе и хирургической) тактики указанной категории больных детей.

Разработана рабочая классификация деформаций большого вертела у детей, которая учитывает их многоплоскостной характер, степень и темпы прогрессирования деформации, этиологический фактор, а также возраст больных, что позволило внедрить в клиническую практику дифференцированный подход к лечебной тактике в зависимости от типа деформации и особенностей патологии тазобедренного сустава. Согласно разработанной классификации деформаций большого вертела определены варианты хирургических вмешательств.

Предложены способ хирургического лечения деформации большого вертела бедренной кости и устройство для его осуществления с применением временной блокировки его зоны роста (пат. № 81755, 81755 Украина), а также способ лечения патологического вывиха бедра (пат. № 52554 Украина).

Использование индивидуальной лечебной тактики в случае деформаций большого вертела у детей на основе рабочей классификации позволило значительно повысить надежность лечения, увеличить стабильность прооперированного тазобедренного сустава, значительно уменьшить процент отрицательных результатов лечения и получить 82,86 % случаев хороших и удовлетворительных результатов.

Ключевые слова: патология тазобедренного сустава у детей, деформация большого вертела, классификация и хирургическое лечение.

ABSTRACT

Gromov A.B. Correction of deformities of trochanter major at surgical treatment of hip joint pathology in children. – The manuscript.

The dissertation for scientific degree of the candidate of medical sciences on the specialty 14.01.21 – traumatology and orthopaedics. – SI «Sytenko Institute of Spine and Joint Pathology National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kharkiv, 2016.

The thesis is devoted to the improvement of diagnostic methods and surgical correction of deformities of trochanter major to improve the function of the hip joint in children. Based on the developed biomechanical models and graphic-analytical research the features and operation of the loading of the hip in children with deformities of the big spit femur, depending on their type and degree. The features of three-area location and trochanter major in cases of femoral deformities in his children the conditions of the hip joint pathology of different genesis and in pre- and postoperative period.

Studied biomechanical and electromyographic indicators for hip operation depending on the degree of deformation of the big spit and their changes in pre- and postoperative period and determined their prognostic value.

Developed working classification deformations big spit in children, taking into account their multiplanar nature, extent and rate of progression of deformation etiological factor, and age of patients, allowing us to implement in clinical practice differentiated approach to the treatment strategy depending on the type of deformation and features hip joint pathology.

The proposed method of surgical treatment of large deformation swivel femur and device for its implementation with the use of temporary blocking its growth zone and a method of treating pathological dislocation of the hip increases the stability of the hip joint, which makes it possible to improve the results of treatment of this category of patients.

Key words: hip joint pathology in children, trochanter major deformation, classification and surgical treatment.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

AI – ацетабулярний індекс
AK – ацетабулярний кут
АНГСК – асептичний некроз головки стегнової кістки
BB – великий вертлюг
ГСК – головка стегнової кістки
ЗЦМ – загальний центр мас
КА – кут антеторсії проксимального відділу стегнової кістки
KB – кут Віберга
КЕМ – кінцево-елементна модель
КЗп – кульшова западина
КС – кульшовий суглоб
КТ – комп'ютерна томографія
МКЕ – методі кінцевих елементів
НДС – напружено-деформований стан
OVL – операція за Veau-Lamy
ПВС – підвивих стегна
ПВСК – проксимальний відділ стегнової кістки
СК – стегнова кістка
ШДК – шийково-діафізарний кут
ATD – articulo-trochanteric distance
TTD – trochantero-trochanteric distance