

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДАНИЛА ГАЛИЦЬКОГО

На правах рукопису

Чемерис Олена Адріанівна

УДК: 616.728.2-053.31-07-039.11-084-08.

ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ПОРУШЕНЬ ФОРМУВАННЯ
КУЛЬШОВИХ СУГЛОБІВ У НОВОНАРОДЖЕНИХ ТА НЕМОВЛЯТ

спеціальність 14.01.09 – дитяча хірургія
дисертація на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Науковий керівник:

доктор медичних наук, професор

О.М. Кулик

ЛЬВІВ – 2017

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ | 5 |
| ВСТУП | 6 |
| РОЗДІЛ 1 | |
| ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ПОРУШЕНЬ ФОРМУВАННЯ | |
| КУЛЬШОВИХ СУГЛОБІВ У НОВОНАРОДЖЕНИХ ТА НЕМОВЛЯТ | |
| (аналітичний огляд сучасних літературних джерел)..... | 11 |
| 1.1. Про необхідність проведення медичного скринінгу у немовлят з метою виявлення патології кульшових суглобів..... | 11 |
| 1.2. Анатомічні особливості кульшового суглобу у новонароджених..... | 17 |
| 1.3. Клінічні симптоми для виявлення патології кульшових суглобів у немовлят..... | 21 |
| 1.4. Роль променевої діагностики при патології кульшових суглобів у немовлят..... | 25 |
| 1.5. Класифікація вродженої патології формування кульшових суглобів.. | 29 |
| 1.6. Сучасні аспекти лікування патології кульшового суглобу новонароджених..... | 31 |
| 1.7. Роль інфрачервоного випромінювання в лікуванні порушення формування кульшового суглобу..... | 38 |
| РОЗДІЛ 2 | |
| Матеріали та методи дослідження..... | 40 |
| 2.1. Клінічні методи дослідження..... | 40 |
| 2.2. Анамнестичні дані..... | 41 |
| 2.3. Інструментальні методи дослідження кульшових суглобів..... | 42 |
| 2.4. Загальна характеристика параметрів ультразвукової оцінки кульшового суглобу..... | 43 |
| 2.5. Комп'ютерна система обробки даних..... | 50 |
| 2.5.1. Коротка характеристика алгоритмічної мови, на якій складено програму..... | 52 |
| 2.6. Фізіотерапевтичний метод лікування..... | 53 |

| | |
|---|-----|
| 2.7. Статистично-математичне опрацювання результатів досліджень..... | 54 |
| РОЗДІЛ 3 | |
| Результати дослідження..... | 56 |
| 3.1. Дані анамнезу..... | 56 |
| 3.1.1. Ортопедичний анамнез..... | 56 |
| 3.1.2. Акушерський анамнез..... | 57 |
| 3.2. Клінічні дослідження..... | 59 |
| 3.2.1. Стан кульшових суглобів..... | 59 |
| 3.2.2. Частота ортопедо-травматологічної патології новонароджених..... | 61 |
| 3.3. Ультразвукове дослідження кульшових суглобів у дітей..... | 62 |
| 3.4. Оцінка віддалених результатів стану кульшових суглобів..... | 69 |
| РОЗДІЛ 4 | |
| Ультрасонографічна характеристика кульшового суглобу у новонароджених та немовлят в нормі та при дисплазії..... | 74 |
| 4.1. Ультрасонографічна картина кульшового суглобу в нормі..... | 71 |
| 4.2. Ультрасонографічна картина кульшового суглоба при фізіологічній незрілості..... | 78 |
| 4.3. Ультрасонографічна картина кульшового суглоба при дисплазії кульшового суглобу..... | 82 |
| 4.4. Ультрасонографічна картина кульшового суглоба при підвивиху..... | 87 |
| 4.5. Ультрасонографічна картина кульшового суглобу при вивиху стегна..... | 91 |
| РОЗДІЛ 5 | |
| Комп'ютерна програма «Кульшовий суглоб»..... | 96 |
| 5.1. Технології використані для розробки веб-додатку «Кульшовий суглоб»..... | 96 |
| 5.2. Структура бази даних та веб-додатку «Кульшовий суглоб»..... | 103 |
| 5.3. Основний принцип роботи програми «Кульшовий суглоб»..... | 112 |

РОЗДІЛ 6

| | |
|--|-----|
| Комплексне консервативне лікування порушень формування кульшових суглобів..... | 119 |
| ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ЛІКУВАННЯ..... | 127 |
| 6.1. Результати лікування пацієнтів з ФНКС..... | 128 |
| 6.2. Результати лікування пацієнтів з ДКС..... | 134 |
| 6.3. Результати лікування пацієнтів з ВПС..... | 139 |
| 6.4. Узагальнені результати лікування..... | 146 |
| АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ..... | 149 |
| ВИСОВКИ..... | 164 |
| ДОДАТКИ..... | 166 |
| Додаток А..... | 166 |
| Додаток Б..... | 169 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... | 193 |

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

- ВВС – вроджений вивих стегна.
- ВД – вроджена деформація.
- ВДКС – вроджена дисплазія кульшового суглобу.
- ВЗ - вертлюгова западина.
- ВКП – відсоток кісткового покриття.
- ВПС – вроджений підвивих стегна.
- ВПФКС – вроджене порушення формування кульшового суглобу.
- ГСК – головка стегнової кістки.
- ДКС – дисплазія кульшового суглобу.
- ЗО – зони окостеніння.
- КС – кульшовий суглоб.
- ООП - об'єктно-орієнтована парадигма.
- ПВСК - проксимальний відділ стегнової кістки.
- ПФКС – порушення формування кульшового суглобу.
- СППР – система підтримки прийняття рішень.
- СУБД - система управління базами даних.
- СФ – сповільнене формування.
- УВПС - уроджений вивих і підвивих стегна.
- ФКС – формування кульшового суглобу.
- ФНКС – фізіологічна незрілість кульшового суглобу.
- ФР – фактори ризику.

ВСТУП

Актуальність теми. Порухення формування кульшових суглобів на сьогодні залишається поширеною вадою розвитку у дітей раннього віку. Основним сучасним методом ранньої діагностики цієї патології залишається ультразвукове дослідження.

Діагностика, вибір тактики лікування та профілактика порушень формування кульшових суглобів (ПФКС) в розвинених країнах Європи базується на ультразвуковій методиці, розробленій австрійським ортопедом R. Graf (Граф Р., 2005; Stoll T., 2006; Chita C. D., 2011).

Введення тотального скринінгу кульшових суглобів (КС) в Австрії, дало можливість вчасно встановити діагноз. Кількість оперативних втручань у дітей з приводу ПФКС зменшились. Загальний ультразвуковий моніторинг кульшових суглобів новонароджених та немовлят запроваджено також у Німеччині та Швейцарії (Ihme N., 2008; Seidl T., 2012; Shorter D., 2013).

Діагностично-лікувальні підходи у пацієнтів контрольної групи відповідає галузевим стандартам, проте як засвідчив ретроспективний аналіз, мали ряд недоліків. Зокрема, програма діагностики через рутинність методик дослідження та вузький діапазон пошуку у всіх випадках мала недостатній інформативний характер, апіорно формалізувала клінічні висновки, необхідні для прийняття тактичних рішень, що в кінцевому результаті призвело до застосування неоправдано уніфікованої тактики лікування в більшості пацієнтів з ПФКС (Крисюк А. П., 1998; Рой І. В., 2010; Вовченко А. Я., 2010).

Стрімкий розвиток новітніх технологій та впровадження їх в повсякденну практику дало можливість розширити діапазон для вивчення людського організму. Проаналізовано сучасну структуру, характер та особливості традиційної УЗ діагностики (Bracken J., 2012; Садовченко Е.Г., 2015).

Підґрунтям було традиційне трактування ПФКС, як ураження цілісного сегменту, без урахування диференційованого характеру змін функціонально суттєвих анатомічних сегментів головки стегнової кістки (Лосева Г. В., 2011; Couture A., 2011)..

В основу даного дослідження покладений аналіз ультразвукового обстеження стану головки стегнової кістки у немовлят для оцінки стабільності розвитку кульшового суглобу.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дисертація виконувалась в рамках запланованої науково-дослідної роботи Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького: «Сучасні технології в діагностиці, лікуванні, та профілактиці післяопераційних ускладнень у новонароджених та дітей раннього віку», № держреєстрації 0106U012670.

Мета дослідження. Покращення результатів ранньої діагностики та комплексного лікування порушення формування кульшових суглобів шляхом прогнозування перебігу захворювання за рахунок створення автоматизованої діагностичної програми.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати сучасну структуру, характер та особливості традиційної УЗ діагностики уражень кульшового суглобу.
2. Доповнити існуючий метод УЗ обстеження КС додатковими параметрами (співвідношення розмірів великої та малої піввісі, відсотку кісткового покриття головки стегнової кістки) та розробити алгоритм моніторингу формування кульшових суглобів у новонароджених та немовлят із врахуванням змін головки стегнової кістки.
3. Розробити єдину інформаційну систему діагностики та постановки точного діагнозу ПФКС на ранніх стадіях.
4. Розробити комп'ютеру програму “Кульшовий суглоб” для діагностики ПФКС, контролю та порівняльного аналізу.
5. Застосовувати розроблену інформаційну систему для контролю стадії та характеру змін функціонально суттєвих структур ГСК та збереження даних.

6. Застосовувати інфрачервоне випромінювання, як компонент комплексного лікування ПФКС.

Об'єктом дослідження: стадія та характер змін функціонально суттєвих структур головки стегнової кістки.

Предмет дослідження: якісні та кількісні показники анатомічних чинників кульшових суглобів, вибір лікувальної тактики та оцінка її ефективності у новонароджених та немовлят з ПФКС.

У дисертації використані наступні *методи дослідження:* ультразвукове дослідження (оцінка стану кульшових суглобів у дітей), клінічний (оцінка стану дітей за шкалою Апгар, обстеження кульшових суглобів), анамнестичний (визначення факторів ризику шляхом поглибленого збору ортопедичного анамнезу батьків, пренатального та акушерського анамнезу) та статистичний (обробка отриманих результатів за загальноприйнятими методиками параметричної та непараметричної статистики).

Наукова новизна отриманих результатів.

Проведено комп'ютерну обробку різних параметрів оцінки зрілості і стабільності кульшових суглобів (3568 ультрасонограм), аналіз динаміки середніх величин даних параметрів в процесі росту і розвитку суглобу в нормі і при різного ступеня патології, доповнено ультрасонографічні синдроми норми і різного ступеня патології КС.

Розроблено автором методикую діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят (патент на корисну модель №86888 “Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят”, реєстраційний номер U2013 09731 від 05.08.2013; патент на винахід №106001 “Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят”, реєстраційний номер A2013 07745 від 18.06.2013), удосконалено методологію комплексної оцінки ступеня ПФКС у новонароджених та немовлят.

З позицій доказової медицини, розроблена нова інформаційна система інтерактивного алгоритму діагностики та лікування патології формування

кульшових суглобів у немовлят з урахуванням принципу зворотного зв'язку залежно від результатів променевого моніторингу яка дає можливість лікарю діагностувати та ідентифікувати точний діагноз на ранніх стадіях розвитку патологічного процесу.

Розкриті нові сучасні підходи до використання інфрачервоного випромінювання, як компоненту комплексного лікування ПФКС.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблений чіткий алгоритм скринінгової оцінки ступеня ПФКС.

Запропоновані методики ультрасонографічного способу діагностики ПФКС можуть бути використані лікарями променевої діагностики без додаткового їх навчання, що дозволяє зменшити радіаційне навантаження на організм дитини.

Результати дисертації впроваджені в практику лікувально-профілактичної роботи Львівської обласної клінічної лікарні “ОХМАТДИТ”, Житомирської обласної дитячої лікарні, Національної дитячої спеціалізованої лікарні “ОХМАТДИТ”, комунальної міської дитячої клінічної лікарні м. Львова, дитячої міської клінічної лікарні м. Полтава, Луганської обласної дитячої клінічної лікарні (додаток А).

Наукові розробки та матеріали дисертації використовуються в учбовому процесі кафедри дитячої хірургії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.

Особистий внесок дисертанта

Наведені в дисертаційній роботі матеріали наукових досліджень є особистим внеском здобувача у розв'язанні наукової проблеми, що досліджується. Автор виконав інформаційний пошук літературних джерел, вибрав тему дослідження, довів пріоритетність, доцільність та необхідність даної роботи, визначив мету, завдання, обсяг і методи дослідження.

Дисертаційна робота є особистою працею автора. Автором самостійно проведені усі дослідження та здійснена їх оцінка, проведений аналіз вітчизняної та

іноземної літератури за обраною проблемою, проведена статистична обробка первинного матеріалу.

Здобувач разом з науковим керівником провів аналіз та узагальнення даних, сформулював основні положення дисертації та висновки. Науково обґрунтовані практичні рекомендації, підготовлені до друку наукові праці (особисто та із співавторами) та виступи на наукових конференціях. Первинна документація перевірена на етапах попереднього розгляду дисертації, що підтверджуються відповідним документом.

Апробація результатів роботи

Матеріали дисертації викладено на: 6-й конференції з експериментальної та клінічної біохімії у м. Люблін (Польща), 13-14 травня 2010 р.; з'їзді дитячих хірургів, 2-6 червня 2010 р., м. Вінниця; XV з'їзді ортопедів-травматологів України, м. Дніпропетровськ, 16-18 вересня 2010р.; 10-му Конгресі Міжнародної Асоціації М'язово-скелетного Ультразвуку, м. Клуж-Напока (Румунія), 23-25 вересня 2010 р.; науково-практичній конференції з міжнародною участю «Сучасні теоретичні та практичні аспекти травматології та ортопедії», м. Донецьк, 12-13 травня 2011 р.; VI Научно-практической конференции по детской хирургии с международным участием «Актуальные вопросы детской хирургии», м. Брест (Республика Беларусь), 23-24 мая 2013 р.; міжнародній науково-практичній конференції «Теоретичні та практичні аспекти розвитку сучасної медицини», м. Львів, 14-15 червня 2013 р.; міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні наукові дослідження представників медичної науки – прогрес медицини майбутнього», м. Київ, 3-4 квітня 2015 р.; XXIII з'їзд хірургів України, м. Київ, 21-23 жовтня 2015 р.

Публікації

Основні наукові положення та висновки дисертації викладені у 18 наукових публікаціях (1 одноосібно), серед яких 8 публікацій у фахових виданнях, 3 публікації за кордоном, 2 патенти на корисну модель, 1 патент на винахід.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Про необхідність проведення медичного скринінгу у немовлят з метою виявлення патології кульшових суглобів.

Вроджена дисплазія кульшового суглоба залишається таємним, багатоликим і непізнаним явищем. На жаль, цей факт погано усвідомлюється в основному тими, хто повинен займатися її дослідженням, а в подальшому і лікуванням.

Рання діагностика та лікування вродженої патології кульшового суглоба (ВПКС), такої як вроджена дисплазія кульшового суглобу (ВДКС) та вродженого звиху стегна (ВЗС) – це проблема, якою дитячі хірурги та ортопеди травматологи займаються на протязі багатьох років. Вагомий вклад в лікування даної патології внесли ортопеди України, у тому числі професор І.О. Фрумін, А.Е. Фрумін, З.І. Шнейдеров, Ф.Р. Богданов, А.П. Крис-Пугач та інші.

Однак на сьогоднішній день, незважаючи на значні успіхи, які були досягнуті в останні десятиріччя, цілий ряд важливих питань залишається ще не вирішеними або підлягають дискусії.

За даними різних авторів в останній час відмічається явна тенденція до збільшення частоти вроджених вад розвитку (ВВР) [156]. У Львові за період 1997-2001 р. вона склала 1,4 – 1,5 на 1000 новонароджених, на період 2005 – 2009 рр. – 2,8, а на період 2010 – 2014 рр. – 3,0. Серед усіх причин інвалідності у подальшому 32% займають різні ВВР, із яких кістково - м'язевої системи – 29% [143]. Тому ми вважаємо за необхідність проведення медичного скринінгу для своєчасної діагностики та лікування ВПКС.

Медичний скринінг являє собою обстеження певної групи практично здорових людей з метою досягнення наступних завдань:

1. Виявити наявність високого ризику розвитку патології.
2. Виявити скриту патологію.

3. Виділити людей, для яких подальші діагностичні та лікувальні заходи, що спрямовані на зниження ризику захворювання або його ускладнень, матимуть позитивний ефект.
4. Надати інформацію, яка буде сприяти покращенню стану здоров'я або забезпечить прийняття аргументованого рішення .

Скринінг можливо проводити всім без виключення (тотальний) або за медичними та/або соціальними показами (селективний). Може бути скерований на виявлення однієї (монофункціональний) або декількох (багатофункціональний) патологій [25, 32, 47, 113, 119, 137, 158, 172]. Проводити одноразово чи багаторазово. Антенатальний, для немовлят, для дітей та дорослих.

У багатьох країнах світу є створені національні комісії скринінгу, які проводять оцінку ефективності програм, що існують, розробляють нові скринінг-технології та приймають рішення про впровадження нових програм [137, 166, 168, 176].

При проведенні медичного скринінгу у немовлят в Україні на протязі останніх 10 років проводиться тотальне обстеження немовлят з метою виявлення таких захворювань як фенілкетонурія і гіпотиреоз. Додатково проводяться обстеження на виявлення муковісцидозу та адреногенетального синдрому. Також проводиться скринінг немовлят з групи ризику по патології слуху [53].

Не зважаючи на те, що у вітчизняній літературі перші наукові праці про необхідність масового ортопедичного огляду немовлят почали з'являтися у 70-80-х роках, ортопедичний скринінг немовлят а також питання неонатального ортопедичного скринінгу залишаються актуальними та маловивченими і до теперішнього часу.

Патологія кульшового суглобу (КС) у дітей є найбільш складною та частою в ортопедичній практиці, яка потребує довготривалого, багатоетапного ортопедичного лікування [64]. Саме тому рання скринінгова діагностика даної патології викликає дуже багато сперечань та труднощів особливо у немовлят. На відмінність більшості іншої ортопедичної патології, встановити яку можливо при

першому огляді немовляти. Саме тому виявлення ДКС в умовах пологового будинку за даними різних авторів коливається від 1,2 до 15,1% [25].

Причини виникнення даної патології до теперішнього часу до кінця не встановлені. Ще Гіппократом були запропоновані травматична теорія, яка пояснює розвиток вивиху КС травмою матки в період вагітності чи травмою під час родів, а також механічна теорія розвитку вродженого вивиху стегна пов'язана з положенням плоду в матці. В XVII столітті Poletta висунув теорію про первинну ваду розвитку. L.Andren (1962) детально розробив і аргументував гормональну теорію, згідно якої причиною, що сприяє розвитку вродженого вивиху стегна є слабкість капсули КС, яка виникає в результаті проникнення гормону матері релаксину в плід [103, 116]. На сьогодні існує чимало теорій та концепцій, де автори відзначають залежність механізмів формування ДКС від етнічних, кліматичних, соціальних факторів. Доведено значення загальної дисплазії сполучної тканини, наявність у родичів не тільки вродженого вивиху стегна, а й інших захворювань кульшового суглобу, пов'язаних з його недорозвиненням. Є дані, що факторами ризику у формуванні ДКС у дітей є наявність соматичних захворювань у вагітної жінки (гіпотиреоз, захворювання серцево-судинної системи, анемія і т. інше), токсикози вагітності, вузькість таза, сідничне передлежання плоду.

При вирішенні питання про етіологію ДКС сучасні дослідники розглядають дві теорії, які пройшли випробування часом. Це спадкова теорія і теорія дефекту первинного зародку [27, 29, 45, 89, 127, 128, 177], при чому перша, враховуючи досягнення сучасної генетики, здобуває все більше прихильників [8, 27, 68, 71, 76, 89, 91, 132, 138, 177].

Звертає на себе увагу частота поєднання ДКС з іншими захворюваннями диспластичного характеру і проявами дизрафічних станів у вигляді гриж, гіпоспадій, крипторхізму, косолапості, сколіозу, синдактилії, кривошії, асиметрії лица та черепа, деформацій вушних раковин, і т.д., які можуть сприяти ДКС в 6-30% випадків і часто прослідковуються в сімейному анамнезі пробандів, що свідчить про генетичну єдність цих захворювань і полігенному типі їх успадкування [40, 101, 114, 126, 151, 186].

За даними закордонних авторів [102, 123, 137] в історичному аспекті виділяють 3 періоди встановлення неонатального ортопедичного скринінгу:

- доскринінговий період (1920-1950 роки);
- період масового клінічного огляду немовлят (1950-1980 роки);
- запровадження ультрасонографії (1980 по теперішній час).

Що стосується ДКС, то і на теперішній час не існує єдиних поглядів ні на природу захворювання, ні на критерії оцінки нормального та патологічно зміненого КС, ні на вікові терміни, коли первинно фізіологічний стан вже необхідно трактувати як патологічний. Саме тому стає зрозумілим, чому частота ДКС за різними літературними джерелами коливається з достатньо широким діапазоном від 0,01 до 8,6% [76, 164, 182]. При чому, приблизно 2,5% випадків діагностується досить пізно.

У більшості країн світу лікарі враховуючи природу виникнення даної патології, притримуються думки про можливість формування ДКС з ростом дитини [67, 75, 116, 166]. Тому замість терміну «природжена ДКС» застосовують термін «дисплазія, що пов'язана з ростом» який у більшості випадків відображає динамічний процес. Так пояснюється яким чином у дітей з нормальним після народження кульшовим суглобом до 6 – 12 місяців формується їх дисплазія. Цим самим показово демонструються можливості формування патології в процесі росту дитини. Тому не завжди випадки пізньої діагностики ДКС необхідно трактувати як неадекватний первинний огляд [4, 6, 11, 39].

Після появи ультрасонографічного методу обстеження КС у закордонній літературі з'явилися роботи в яких описувалися формування ДКС у дітей, в яких при первинних оглядах ніякої патології у формуванні КС виявлено не було [156, 178, 188]. Різні лікарі трактували дані результати по різному. Деякі вважали причиною виникнення патології – первинну нестабільність, яка призведе до порушень росту западини і, як наслідок до формування ДКС [19, 38, 106, 128, 138]. Інші – затримку якогось етапу у формуванні даної структури, що розвивається динамічно [11, 22, 60, 133, 157, 181], інші схилилися до теорії виникнення ендогенної дисплазії [81, 91,

145]. У вітчизняних джерелах також є низка друкованих робіт присвячених постнатальному формуванню ДКС [13, 62].

Кісткова система у дітей розвивається за певними етапами. Це визначається її анатомо-фізіологічними особливостями. Виявивши та зафіксувавши такий етап, можна зробити висновок про рівень розвитку всього організму дитини.

Кісткова система, як анатомічне поняття – це сукупність кісток, зв'язок та сухожиль, об'єднаних у кістяк людини. У фізіологічному розумінні – це сукупність кісткової, хрящової та інших видів сполучної тканини, об'єднаних для опори та підтримання морфологічної сталості організму.

Кісткова система закладається на 2-му місяці внутрішньоутробного розвитку. З мезенхімальних клітин формується хрящова тканина, в якій на 5-7 тижні з'являються точки окостеніння. Процес окостеніння, як вказує Белогорський В.Я., Немзер Н.П. (1993), тобто заміни хрящової та сполучної тканини кістковою, розпочинається ще в антенатальному періоді життя людини і продовжується до настання статевої зрілості [8].

Більшість кісток розвивається поступово: спочатку на місці майбутньої кістки з'являються хрящові клітини та утворюється хрящ, потім у центрі цього хряща з'являються клітини кісткової тканини (остеоцити) та формується з них ядро (точка) окостеніння (енхондральний тип окостеніння). Такий розвиток властивий губчастим кісткам. Для трубчастих кісток характерна поява точок окостеніння (ТО) у ділянці метафізу кістки. Як вказує М.Г.Привес, при енхондральному типі окостеніння починається у середині хрящових зачатків, коли надхрящниця “відпускає” відростки, які містять судини, у середину хряща. Проникаючи вглиб хряща, кісткова тканина руйнує хрящ, який попередньо підлягає звапненню (відкладенню вапна з руйнуванням клітин). Розповсюдження процесу енхондрального окостеніння відбувається після цього з центра до периферії [90]. Така деталь, яка приводиться у всіх підручниках з анатомії є, на нашу думку, дуже важливою. Отже у віці, коли повноцінна точка окостеніння ще не є сформованою, можливе опосередковане визначення кісткової зрілості за станом хрящової тканини. І навпаки, стан хрящової та сполучної тканини може бути також показником кісткової зрілості.

За М.А.Жуковським кісткова зрілість характеризується трьома показниками: розміри окремих кісток, диференціювання скелета (поява точок окостеніння, настання синостозування), наявність повноцінної білкової матриці та тісно пов'язаної з нею мінеральної насиченості кісткової тканини [43]. Найчастіше визначають час появи ТО кісток зап'ястя, час появи епіфізів, фазу їх розвитку, час злиття епіфізів з метафізами (час синостозування) [83]. За Malina R.M. et al. (2000), Price D.A. et al. (1990), Roche A.F. et al (1975) при дослідженні слід не тільки враховувати появу ядра окостеніння або виникнення синостозів, але й звертати увагу на фазу остеогенезу [172, 189, 193].

Вивчаючи літературні джерела не можливо не брати до уваги виникнення природженої ДКС. Дані ствердження базуються на морфологічних дослідженнях ембріогенезу КС. Так його закладка та інтенсивне формування відбувається на 9 – 15 тижнях гестації. Неблагоприємний вплив ендогенних та/або ендогенних факторів у вказаний період може призвести до формування природженої патології [67].

Для формування КС існує чотири небезпечні періоди:

1. 12-й тиждень гестації (медіальний поворот кінцівок плоду у цей період може спровокувати дислокацію стегна, що призведе до ДКС);
2. 18-й тиждень гестації (інтенсивний розвиток м'язового апарату, що оточує КС. Нейром'язеві проблеми у цей період також можуть призвести до ДКС);
3. Останні 4 тижні вагітності (дія механічних факторів: маловіддя, тазове предлежання);
4. Постнатальний період (не правильне повивання дитини, слабкість м'язів КС) [41].

Таким чином можливо зробити висновок, що типова ДКС у дитини може розвинути як пре- так і постнатально. Саме тому «дисплазія, яка пов'язана з ростом дитини» у більшій мірі відображає усі різноманітності патології КС.

1.2 Анатомічні особливості кульшового суглобу у немовлят.

Кульшовий суглоб у новонароджених має свої анатомічні особливості. До народження всі його компоненти ще недорозвинуті. Вертлюжна западина складається з кісткової та хрящової тканини. Ядра окостеніння трьох складових частин тазової кістки розділені на рівні acetabulum Y-подібним хрящем. Більша частина задньо-нижнього краю западини вже осифікована, верхньо-задній квадрат – хрящовий. Форма западини може наближатися до овалу чи до круга.

Глибина acetabulum збільшується за рахунок вертлюжної губи, висота якої коливається в межах 2-3 мм, а на межі верхньої та задньої її частини – 2-5 мм. Товщина губи – 1-2 мм. Індивідуально глибина западини варіює від 5-9 мм біля переднього її краю і до 6-12 мм біля верхньо-заднього. Товщина її дна сягає 4-7 мм. Поверхня, покрита суглобовим хрящем, не має строго півмісяцевих обрисів та не виступає над рівнем дна. Більше половини останнього займає зв'язка головки стегнової кістки і невеликі ділянки жирової тканини. Співвідношення ширини acetabulum і найбільшої її глибини складає 1,8-2,2:1, частіше 1,9-2,1:1.

Обидві западини знаходяться на рівні поперечного діаметру входу в малий таз. Кут скошеності кісткового даху чи кут нахилу склепіння вертлюжної западини по відношенню до горизонтального рівня, проведеного через Y-подібні хрящі, в середньому дорівнює 20-30° (ацетабулярний індекс). Величина його індивідуально коливається, відображаючи стан осифікації і зрілості суглобу до моменту народження (у дорослих з'єднання горизонтально направлене). Різні ступені незрілості суглобу проявляються також в розміщенні acetabulum по відношенню до осі тіла. Так, кут фронтальної інклінації западини (відхилення входу в неї від фронтальної площини) рівний 50-75°, а кут вертикального нахилу коливається від 50 до 65°. Головка стегнової кістки складається з хрящової тканини, розміри якої варіюють

По З.І. Шнайдерову, висота головки з суглобовим хрящем коливається від 10 до 14 мм. Шийка стегнової кістки коротка, трапеїподібної форми, довжина спереду – близько 4 мм, зверху – 2-3 мм, знизу 4-8 мм. Вертикальний розмір практично

відповідає розміру головки, передньо-задній дорівнює вертикальному або на 1-2 мм менший за нього. Шийко-діафізарний кут (кут інклінації) індивідуально змінюється від 125 до 150° (більше у дівчат), найчастіше анатомічно він визначається в діапазоні 130-140°, а рентгенологічно 135-145°. Окрім цього, шийка як правило відхилена до переду від фронтальної площини (*anteversio*) під кутом від 12 до 45°. (кут деклінації). Шийки правої та лівої стегнових кісток можуть дещо відрізнитися один від одного по формі і кутам інклінації та деклінації (в діапазоні від 1 до 10°). Значні коливання кута деклінації характерні для новонародженого.

Варіанти положення вертлюгової западини і проксимального кінця стегна необхідно розглядати в співставленні, так як взаємовідношення визначає стабільність суглобу. При комплексній оцінці стабільності співставляють кути інклінації та деклінації шийки з кутами вертикального нахилу і фронтальної інклінації западини. Співвідношення між величиною кута інклінації шийки і кута нахилу западини у вертикальній площині визначають кут вертикальної відповідності. В нормі вісь шийки стегнової кістки повинна бути вертикальною до площини входу у вертлюжну западину. Кут між віссю шийки та нижнім відрізком дотичний до входу в *acetabulum* (при огляді суглобу у вертикальній площині) називається кутом вертикальної відповідності. Чим менший кут вертикального нахилу западини, тим можливий більший кут інклінації шийки.

Кут горизонтальної відповідності визначається співвідношенням кутів деклінації шийки та фронтальної інклінації *acetabulum*. Чим менше відхилення входу у вертлюжну западину від фронтальної площини, тим більша ступінь деклінації (*anteversio*) шийки стегна можлива при збереженні стабільності суглобу. Суглоб стабільний якщо величина *anteversio* шийки менша величини фронтальної інклінації западини. При рівності цих кутів більша частина головки залишається в западині (вісь шийки розміщується паралельно входу в *acetabulum*).

Наступним компонентом комплексної оцінки стабільності кульшового суглобу являється індекс розташування головки стегнової кістки у вертлюговій западині. Він визначається співвідношенням глибини западини до висоти головки (співвідношення довжини хорди, яка відсікає занурену в *acetabulum* частину головки

та висоти частини що залишилася). У дітей дорівнює 0,33 (у дорослих 0,94), тобто в нормі половина головки повинна входити в суглобову западину. Вимірювання кутів виконують рентгенологічно, сонографічно, а також при дослідженні під час оперативних втручань. В першому випадку необхідно враховувати взаємозв'язок кутів шийки та їх проекції.

Капсула кульшового суглобу тоненька (товщина передньої стінки – 1-2 мм, а задньої та нижньої – 0,2-0,8 мм). Зв'язки контуруються у вигляді потовщеної суглобової сумки. Фібозна оболонка капсули кріпиться на зовні від краю вертлюжної губи. Між ними утворюється вузька кругова кишеня, що зникає під *lig. transversum acetabuli*. На стегновій кістці лінія прикріплення фіброзної мембрани капсули проходить у *lin. intertrochanterica*, піднімається до *fossa trochanterica*, а позаду – опускається біля *crista intertrochanterica* та внизу знаходиться дещо проксимальніше рівня малого вертлюга. Лінія прикріплення синовіальної мембрани не відповідає рівню фіксації фіброзної на тазовій кістці. Синовіальна оболонка, що переходить на кістку утворює завороти різної глибини. На шийці стегнової кістки границя прикріплення синовіальної мембрани зазвичай співпадає з лінією фіксації фіброзної, значно рідше не досягаючи її. В останньому випадку основа шийки стегнової кістки частково знаходиться поза порожниною суглобу. При переході на шийку синовіальна оболонка утворює складки. Постійно наявні: складка в області малого вертлюга, що перекидається від місця прикріплення капсули до периферії суглобової поверхні головки (складка Амантіні), довжина її 2-6 мм, ширина 3-8 мм; друга (верхньо-латеральна складка Савіна) – визначається між тими самими утворами в області великого вертлюга; третя (непостійна) знаходиться на передній поверхні шийки стегнової кістки (передня складка Ансерова), ширина її 2-3 мм. В складках синовіальної оболонки проходять судини до головки стегнової кістки. По периферії суглобової поверхні головки, особливо вздовж її медіального краю формується валик із синовіальної оболонки, містить жирову тканину, біля переднього краю головки він відсутній.

Lig. capitis femoris частіше має форму плоского тяжа, значно рідше конусовидну. Корінці зв'язки не диференційовані. Довжина її практично дорівнює

діаметру головки стегнової кістки і коливається від 8 до 11 мм, ширина від 4 до 7 мм (від початку) і від 4 до 6 мм (біля головки), товщина 1-2 мм. Місцезнаходження *fovea capitis femoris* часто відповідає границі між задньо-верхнім та задньо-нижнім квадрантами суглобової поверхні головки стегнової кістки, рідше знаходиться в її передньо-верхньому квадраті або в центрі. Від ямки до периферії головки, вздовж задньо-нижнього її сегменту, проходить вузький жолобок, вираженість якого залежить від товщини та ширини зв'язки, яка покрита синовіальною оболонкою, що щільно прилягає до її передньої поверхні і рихло – до задньої. При згинанні стегна, незначному відведенні і ротації його на зовні, зв'язка розслабляється, а при розгинанні – скручується спіраллю, і головка кістки притискається до суглобової западини забезпечуючи мінімальне обертання. *Lig. capitis femoris* новонароджених витримує навантаження до 7-8 кг. Суглобова капсула виконує основну роль у фіксації головки стегнової кістки у дітей, що народженні у сідничному передлежанні, в внутрішньо-суглобовій рідині визначаються домішки крові.

Основні джерела кровопостачання кульшового суглобу: *aa. glutea superior et inferior*, *a. obturatoria*, *a. glutea superior* віддає від 4 до 10 суглобових гілок, розміщуються вище (3-4 мм) та паралельно краю *acetabulum*. Рідше вона складається з двох судин, що йдуть під кутом до краю вертлюгової западини. Гілки *a. gluteainferior* числом від 2 до 8 виходять від сідничної ості, основний стовбур розміщується перпендикулярно чи паралельно краю *acetabulum*. *A. obturatoria* може відходити від *a. iliaca interna*, *a. glutea superior et inferior* (частіше) чи *a. iliaca externa* (рідше). Інколи відмічається додаткова *a. obturatoria* від *a. circumflexa femoris medialis*. Форма *a. circumflexa femoris lateralis* частіше розсипна, 1-2 суглобові її гілки визначаються біля зовнішнього краю *lig. iliofemorale*. *A. circumflexa femoris medialis* зазвичай магістральної форми, віддає 11-14 судин в великого та малого вертлюга. Дрібні артерії зв'язки головки стегнової кістки мінливі в числі (3-20 шт.), розгалужуються по розсипному чи магістральному типу. В першому випадку вони звично не проникають в головку стегнової кістки, в другому випадку – розміщуються в ній. Хрящ вертлюгової западини кровопостачається *aa. gluteae*

superior et inferior, a. obturatoria, а також через капсульних гілок aa. circumflexae femoris medialis et lateralis. Судини розміщуються перпендикулярно краю суглобової западини і зв'язані між собою дугоподібнимим анастомозами. Передньо-латеральний відділ капсули суглобу васкуляризується з aa. gluteae superior et inferior, а також a. circumflexae femoris lateralis. У нижньо-медіальну частину суглобової сумки входять переважно гілки з a. circumflexae femoris medialis [38, 74, 166].

1.3. Клінічні симптоми для виявлення патології кульшових суглобів у немовлят.

Існує багато клінічних симптомів, які у тій або іншій мірі свідчать про наявність патології КС. Але питання значимості цих симптомів у період немовля залишаються дискусійними.

Спираючись на історичні факти:

- перші згадки про клінічну нестабільність стегна у період немовля відносяться до 1880 років [71];
- клінічний тест про нестабільність стегна був описаний у 1910 році [26];
- для широкого практичного використання був застосований В.О. Марксом у 1934 та Отолані – у 1936 роках;
- у 1962 році був описаний провокаційний тест Barlow-test, за допомогою якого можливо пальпаторно відчутти вихід головки стегнової кістки за край вертлюгової западини при вісєвому навантаженні на стегно дитини;
- симптом Маркса (Ortolani) - зворотне вправлення головки стегнової кістки при відведенні стегна, яке супроводжується «ляскотом», В.О. Маркс так описує запропонований ним симптом: *«Ребенка укладывают на спину, причём его лицо обращено к врачу. Последний сгибает обе ножки больного в тазобедренных и коленных суставах и захватывает руками бедра так, что большие пальцы располагаются на внутренних, а прочие — на наружных поверхностях бедер. Врач медленно, избегая форсированных движений,*

отводит бедра равномерно в обе стороны. Усилий для получения отведения не требуется, так как в этом положении ребёнок утрачивает способность сопротивляться. При нормальных отношениях в суставах оба бедра в положении крайнего отведения почти касаются наружными поверхностями плоскости стола. При вывихе головка бедра в момент отведения соскальзывает в вертлужную впадину, что сопровождается характерным толчком. Если после этого вправления бедро оставить в положении отведения, оно само начинает приводиться и, достигнув определённой степени приведения, производит быстрое толчкообразное движение в направлении приведения, соответствующее моменту вывихивания головки из вертлужной впадины. Такое движение легко заметить, если внимательно следить за приводящимся бедром».

Перераховані симптоми в комплексі і досі широко застосовуються для оцінки стану кульшових суглобів. З віком дитини чутливість методик зникає. Але, слід підкреслити, що само по собі зникнення симптомів не свідчить про 100% стабілізацію КС.

Нестабільність КС у немовлят зустрічається з частотою 2,1 – 26,7 на 1000 [53]. Цей феномен спостерігається у 40% здорових дітей [92]. Транзиторна нестабільність КС у немовлят пояснюється наявністю в крові дитини материнського релаксину, який зумовлює слабкість суглобової капсули. Тому у більшості випадків при наявній нестабільності відбувається спонтанне вправлення ГСК у суглобову западину. Як що стабілізація КС настає впродовж перших декількох днів, то негативних наслідків для його подальшого росту не виникає. Однак, за даними досліджень С. Dezateuxта S. Godward [166, 183], при багатократному повторенні провокаційних тестів штучно створюються умови для підвищення еластичності капсули, у результаті чого збільшується ризик вивертання суглобової губи. За таких умов спонтанна корекція не відбувається, подальший ріст западини сповільнюється, вона стає плоскою, конгруентність компонентів КС порушується [8, 22, 25]. У літературних джерелах є дані спостережень, що нестабільність КС у неонатальному періоді підвищує ризик формування звиху стегна у ранньому дитинстві [22].

Варто підкреслити, що більшість клінічних симптомів (обмеження відведення стегна, асиметрія шкірних складок, укорочення ніжки, зовнішня ротація, гіпермобільність, симптоми Ляндреса, Богданова й багато інших), описаних у літературі як симптоми дисплазії, є вірогідними, тобто такими, які можуть бути проявами не тільки ДКС, а й інших захворювань – неврологічних (дитячий церебральний параліч, мієлодисплазія, міопатія, поліомієліто подібні захворювання, спінальна аміотрофія, наслідок спінальної грижі та ін.); запальних (внаслідок специфічного кокситу – туберкульоз, неспецифічного – остеомієліт, сепсис); генетичних (синдром Кніста, Прадера-Віллі, Фрімана-Шелдона й інші); системних (артрогрипоз, спондилоепіфізарна, метаепіфізарна дисплазія, діастрофічна дисплазія; синдром Елерса Данлоса та ін.); післятравматичних (перелом і переломовивих стегна, родовий епіфізеоліз ГСК) та іншої патології КС (соха vara, уроджене недорозвинення і скорочення стегна). Патогномонічними для ДКС є два симптоми: симптом вправлення вивихнення, або симптом «кляцання», або симптом Маркса-Ортолані; пальпація головки стегна поза КЗ має певні труднощі у разі його виявлення (можна визначити тільки у дітей зі зниженою вагою).

Меншу діагностичну цінність мають наступні клінічні симптоми:

- асиметрія стегнових складок;
- обмеження розведення стегон;
- збільшення амплітуди розведення стегон;
- надмірна зовнішня ротація у КС;
- надмірна внутрішня ротація у КС;

Але у сукупності їх теж обов'язково треба враховувати з урахуванням віку дитини.

Обмеження розведення стегон, яке відмічається у 100% немовлят зі звихом стегна, не може бути патогномонічним для дітей раннього віку, особливо при ацебулярній формі ДКС. Відомо, що обмеження розведення стегон при відсутності звиху зумовлено формуванням м'язової контрактури. У немовлят вона ще не встигає сформуватися, тому можливо спостерігати розведення стегон у повному об'ємі у немовлят з ДКС [18, 45]. За даними інших авторів, обмеження розведення стегон

зустрічається у кожного десятого немовля. Виходячи з вище сказаного, можливо прийти до висновку, що діагностична інформативність симптому обмеженого розведення складає – 25 – 30% [19]. Зниження еластичності капсули та зростання м'язового тонусу відбувається, за різними даними, до 3-х місячного віку. Саме з цього періоду після народження обмеження розведення стегон має велике значення для постановки діагнозу ДКС.

В нормі у дитини є шість шкірних складок на передньо-медіальній поверхні стегна: пахвинна, аддукторна і надколінна, а на задньо-медіальній: сіднична, стегнова і підколінна. Що стосується асиметрії стегнових складок, то за даними літератури [19] і власними спостереженнями, вона зустрічається у 100% дітей зі звихом стегна. Симптом асиметрії шкірних складок у дітей з гіпотрофією, порушенням м'язового тонусу при неврологічних розладах і в випадку двостороннього ураження бувають сумнівні. Але інші дослідники вважають, що приблизно 70% немовлят мають теж асиметрію стегнових складок, яка з періодом росту зберігається приблизно у 25% дітей при нормально сформованих КС [103, 154].

V. Putti (1937) звернув увагу, що у дітей з ДКС відмічається зовнішня ротація стопи на стороні ураження. Симптом Putti втрачає свою цінність при двосторонньому ураженні, крім цього він зустрічається у здорових дітей [193, 194].

До додаткових симптомів ДКС можливо віднести також вкорочення нижньої кінцівки, надлишкові ротаційні рухи у КС та інші, але у немовлят вони мають досить умовний характер.

Резюмуючи вищеописане, можна стверджувати, що ні один із клінічних симптомів не являється абсолютним. Одні втрачають свою цінність при простій формі дисплазії чи у випадку двостороннього ураження, інші не є патогномонічними для даного захворювання і зустрічаються при іншій патології, треті мають місце і у здорових дітей. Лише поєднання деяких позитивних клінічних симптомів ДКС може послужити для подальшого обстеження дитини.

1.4. Роль променевої діагностики при патології кульшових суглобів у немовлят.

В даний час перед лікарем ставиться завдання діагностувати ДКС та ВВС в умовах пологового будинку або дитячої консультації в перші дні чи тижні життя дитини. Це викликано тим, що в процесі росту дитини наростають патологічні зміни в суглобі і оточуючих його тканинах. За літературними даними своєчасно розпочате лікування ПФКС у дітей дає до 90 - 95% відмінних анатомічних і функціональних результатів [13, 21, 115, 142].

Рання діагностика і лікування вродженої патології КС - це проблема, якою ортопеди займаються більше 130 років [81]. Проте і сьогодні, незважаючи на значні успіхи, досягненні в останні десятиліття, ціла низка важливих питань ще не вирішена або є дискусійною.

Професор Чингхаук з університету Вашингтону (2001, США) вказав, що будь-які проблеми клінічної медицини включають 3 основні аспекти: діагностику, класифікацію та лікування.

За спостереженнями 30-50-х років вроджене порушення формування КС (ВПФКС) діагностували в 5-20 випадках на 1000 новонароджених, в 60-80-х - вже 30-50, а в 90-х - 100-200 на 1000, особливо в екологічно несприятливих районах [53, 98].

Променева діагностика є невід'ємною частиною комплексної діагностики ВПФКС.

Раніше основним методом діагностики ДКС був рентгенологічний. Більшість авторів рекомендують виконувати рентгенографію КС у прямій проекції після проведення комплексного клінічного обстеження і при найменшій підозрі на ДКС. Рентгенограма в прямій проекції, зважаючи на її простоту та доступність був основним інструментом діагностики даного захворювання [98, 101, 121, 170]. Хоча рентгенологічна діагностика підвихів і вивихів стегна порівняно проста, провести грань між нормою і патологією у випадках простої форми ДКС і при

двосторонньому процесі буває вкрай важко. Цим пояснюється велика кількість рентгенологічних симптомів, схем і цифрових показників, запропонованих різними авторами для діагностики ДКС.

Рентгенологічний метод діагностики ДКС та ВВС, крім певних переваг, має ряд серйозних недоліків:

По-перше, його застосування недоцільно у дітей до 3-місячного віку, зважаючи на те, що рентгенодіагностика ВВС і ДКС у дітей даного віку утруднена через неможливість візуалізації хрящових компонентів КС. Тінь кісткової основи, видимої на рентгенограмі, дозволяє лише приблизно судити про співвідношення ГСК і кульшової западини (КЗ) [76, 114, 166].

По-друге, в анатомічний симптомокомплекс входить ще один патологічний стан - порушення розвитку КЗ і ГСК, а мізерні рентгенологічні показники не вичерпують різноманіття порушень будови хрящових компонентів суглоба. Після 3-місячного віку вельми скрутно диференціювати помірне порушення розвитку суглоба і варіант норми рентгенологічним методом [47, 66, 112, 192]. Існує безліч схем і таблиць цифрових показників, запропонованих різними авторами, які застосовуються для рентгенодіагностики справжнього захворювання, але всі вони відрізняються відносною громіздкістю і суперечливістю.

Рентгенографія КС нині відходить на другий план, оскільки може застосовуватися тільки після 3-х місяців, тобто не є ранньою діагностикою в сучасному розумінні. Крім того, відкладаючи підтвердження рентгенографією попереднього діагнозу до віку 3 місяці, ми не можемо бути впевнені, що батьки звернуться повторно саме в 3 місяці, а не відкладуть візит з «об'єктивних» причин до віку 4-5 місяців або взагалі «забудуть» про необхідність променевого дослідження, оскільки клінічні симптоми ВПФКС часто бувають невираженими. Рентгенографія візуалізує тільки кістку, не даючи інформації про хрящове склепіння, лябрум. Стабільність і співвідношення в КС визначаються за непрямими ознаками.

Основним сучасним методом ранньої діагностики ВПФКС є ультразвукове дослідження, що візуалізує усі складові КС. Вперше про застосування ультразвуку в

ортопедії повідомили Н. Kramps, E. Lenschow (1979) [47, 164]. Так, у дітей молодшого віку (від народження до 12 місяців) найчастішим і водночас безпечним методом є ультрасонографія КС. Професор R. Graf використовуючи здатність м'яких тканин поглинати ультразвукові хвилі, а кісткової тканини їх відбивати (1983, 1984, 1986), запропонував ультразвуковий метод дослідження. УСГ дає змогу вже з перших днів життя диференціювати фізіологічно зрілі КС від тих, де спостерігаються патологічні відхилення, як і надалі можуть призвести до розвитку підвивиху і вивиху в суглобі. Використання УСГ дає можливість візуалізувати м'яко-тканинні компоненти КС, ГСК, Y-подібний хрящ, лімбаус, капсулу і визначити стан суглобових кінців, виявити порушення їх розвитку. Методика УСГ має певні переваги перед іншими: вона не має радіаційно-променевого фактора, проводиться в режимі реального часу з використанням функціональних проб, її можна застосовувати багато разів під час лікування, вона доступна і проста, є можливість візуалізації не тільки кісткових, а й м'яко-тканинних утворень суглоба, повторних обстежень і візуалізації КС у різних положеннях і проекціях і, як наслідок, визначення динаміки розвитку вищезазначених особливостей суглобів.

Цей метод є нешкідливим, неінвазивним, доступним та має більшу роздільну здатність у порівнянні із звичайним методом обстеження (рентгенографією). При описі процесів окостеніння ми використовуємо наступні терміни. *Точка окостеніння* – розвиток кісткової тканини на місці хряща або сполучної тканини, те, з чого починається осифікація кістки. У даному випадку, точка окостеніння – це розвиток кісткової тканини з хрящової шляхом ендохондрального окостеніння. *Ядро окостеніння* – відокремлене з оточуючих тканин гіперехогенне утворення, повністю оточене гіпоехогенною зоною. У літературі, як правило, термін “ядро окостеніння” є синонімом “точки окостеніння”. Подібним чином визначаємо і центр осифікації – острівець кісткової тканини з однорідною ехоструктурою, діаметром до 4-5 мм. Один або декілька центрів осифікації складають ядро окостеніння. Ядро окостеніння разом з оточуючими тканинами входить до складу точки окостеніння. *Комплекс м'яких тканин* – також ультрасонографічне поняття, яке включає до себе шкіру,

підшкірну клітковину, поверхневу фасцію, сухожилки м'язів, судинно-нервові пучки.

Тому зараз говорять про досонографічну та сонографічну еру діагностики ВПФКС. Dahlstrom ще в 1981 році писав, що «так як не можна діагностувати і лікувати переломи без рентгенографії [45], так не можна діагностувати і лікувати звих стегна без УЗД». До 1985-1990 років це питання викликало дискусію. В наш час численні дослідники у нас в країні та за кордоном вважають УЗД КС «золотим стандартом» ранньої діагностики ВПФКС [136, 166, 182]. У таких країнах як Австрія, Німеччина, Швейцарія усім новонародженим в пологовому будинку проводять УЗД КС у рамках державної скринінгової програми. УЗД КС проводять у багатьох пологових будинках США, Великобританії, Франції, Чехії, Словаччини, Угорщини, Польщі та ін., як скринінгове або вибірково в групах ризику (ГР) [156, 166, 172, 175].

Треба відмітити, що УЗД КС новонароджених і дітей до року розроблена дуже детально і докладно описана в численних монографіях основоположником цього методу професором R. Graf [22, 157]. Дослідження вимагає неухильного дотримання усіх деталей методики. На жаль, ця вимога не завжди дотримується. Звідси і можливі помилки. По методиці R. Graf (1980) сканування КС проводиться при положенні дитини на боці з згинанням в КС на 20°- 30°. Датчик УЗ апарату ставиться фронтально в проекції великого вертлюга. Під контролем монітора виводився оптимальний для опису зріз. Таким способом виходило пошарове зображення КС. Після проведення візуальної оцінки зрізу УЗ картина піддавалася вивченню з обчисленням кутових показників, що оцінюють ступінь скошеності кісткової і хрящової частин даху вертлюгової западини [147, 148, 151]. На підставі якісної і кількісної оцінки КС R. Graf (1984) розробив свою класифікацію, в якій розділив ступінь розвитку всіх КС на чотири типи, що включають підтипи залежно від віку, наявності структуральних змін та інших показників. У процесі розвитку суглоба можна чітко визначити формуються ядра окостеніння ГСК у вигляді ехогенних утворень округлої або овальної форми. При контрольних УЗД хворих з ДКС важливо оцінити ступінь конгруентності ГСК і вертлюгової западини. З цією

метою зазвичай використовується схема по С. Morin, яка також дозволяє визначити коефіцієнт кісткового і хрящового покриття ГСК. Збільшення цього коефіцієнта при динамічному спостереженні є позитивним моментом, зменшення звичайно свідчить про малу ефективність проведеного лікування [182]. З метою оцінки центрації ГСК дану схему можна доповнити розрахунком латерального зміщення головки за методом Т. Terjesen. З цією метою проводиться горизонтальна лінія, що йде через середину ГСК і через зовнішні відділи клубової кістки (базова лінія). У нормальних умовах лінія, що йде через середину головки стегнової кістки, розташовується нижче базової лінії [195]. М. Zieger, R.D. Schulz (1987) запропонували визначати індекс стабільності КС. У зрілого КС індекс стабільності, за даними М. Zieger, дорівнює 45 - 50 і більше [175, 183, 195].

1.5. Класифікація вродженої патології формування кульшових суглобів.

Ортопеди України звикли розрізняти нормальні суглоби, вроджену деформацію (ВД) КС, вроджений підвивих (ВП) КС і вроджений вивих (ВВ) КС. Часто використовуються терміни залишкова дисплазія, рецидив вивиху. Іноді говорять замість ВДКС «проста» дисплазія або дисплазія без зміщення. Ці терміни не вимагають розшифровки. Проте в англійській літературі останнім часом замість ВВКС (congenital dislocation hip) застосовується термін developmental dislocation hip - ВС, що розвивається. Цей термін виходить з передумови, що спочатку виникає нестабільність КС, а вже потім розвивається ВДКС і ВВС.

У Міжнародній класифікації останнього перегляду (МКХ 10) розрізняють ВВС (Q65.0, Q65.1, Q65.2), ВПС (Q65.3, Q65.4, Q65.5) і нестійке стегно Q65.6 (схильність до ВПС або ВВС). Це формальний переклад з англійського «instable hip» - ортопедично точніше термін нестабільний КС. До речі, точно визначити, коли нестабільний суглоб схилений до ВС, а коли до ПС, неможливо. Тому краще використати загальноприйнятий в Україні термін ВДКС, а статистично шифрувати - Q65.6.

Професор Р. Граф запропонував на основі УЗД КС свою класифікацію 11 ступенів «зрілості» КС. Він розрізняє 5 типів (I, II, III, IV, V) і 9 підтипів формування КС (Ia, Ib; IIa+, IIa-, IIb, IIc стабільний, IIc нестабільний; IIIa, IIIb), типи D і IV не мають підтипів [23, 80].

Класифікація ІТО АМНУ розрізняє 5 ступенів: норму; пограничний стан (уповільнене формування КС), що потребує профілактичних заходів, диспансерного спостереження і УЗД контролю; і три ступені ВПФКС: ВДКС, ВПС і ВВС, що вимагають лікування [93]. Виділення пограничного стану уповільнення (не порушення) ФКС, на наш погляд, дуже важливе. З одного боку, ми обмежуємо «гіпердіагностику» і відповідно «гіперлікування», з іншого, підкреслюємо необхідність спостереження за дитиною, контролю ФКС і використання заходів, «прискорюючих» уповільнене ФКС.

Наступний дуже важливий момент, який слід враховувати при визначенні тактики профілактики і лікування, а особливо, термінів лікування і подальшої реабілітації – це фактори ризику (ФР) сповільненого формування (СФ) після народження. Не слід плутати ФР СФ з ФР народження дитини з ВПФКС. Слід пам'ятати, що формування КС триває після народження. Тому, створивши умови для оптимізації постнатального формування, ми лікуємо ВПФКС і, навпаки, несприятливі чинники (ФР СФ) негативно впливають на формування КС і можуть як уповільнити дорозвиток НФ КС в процесі лікування, так і викликати НФ первинно зрілого «нормального відповідно до віку» КС. Які ці чинники? Ми вже добре знаємо такий найважливіший чинник, як вік дитини. Загальновідомо, що чим раніше розпочато лікування, тим кращі результати. Причому пропорційність інтенсивності ФКС відповідно до міри впливу ФР СФ і стимулюючих (лікувальних) чинників до віку не арифметична. Критичними є перші 1,5 місяці після народження, коли формування КС протікає особливо інтенсивно, потім від 1,5 до 3 міс і 3-6 міс. Додатковим аргументом для діагностики і відповідно початку лікування принаймі не пізніше за тримісячний вік дитини є також важливість закінчити лікування до віку, коли дитина починає стояти і ходити (тобто до 9-10 міс). Математика проста - при початку лікування ВДКС у віці після 3 місяців воно триває 5-6 місяців, а ВПС

або ВВС - 8-12 місяців, внаслідок чого ортопедичне лікування в якійсь мірі порушує розвиток дитини, у тому числі її рухові навички, утруднює догляд за нею, викликає у батьків додаткові психологічні труднощі.

1.6. Сучасні аспекти лікування патології кульшового суглобу новонароджених.

Природжений вивих стегна був відомий вже Гіппократу, однак лікуванням його майже впродовж двох тисячоліть ніхто не займався, оскільки, це вважалося абсолютно безнадійною справою. З плином часу змінювалися методи лікування цієї важкої недуги. Так, до початку ХІХ століття лікування було тільки консервативним, пізніше набув поширення оперативний метод лікування [99, 173]. Методика лікування, запропонована А. Loenz в 1895р, ознаменувала нову еру в лікуванні даної патології. Однак ускладнення, що виникли через кілька років після закритого вправлення по Lorenz, змусили ортопедів відмовитися від цього методу, негативні результати відзначалися у 10-20% хворих [17, 21, 28]. Тільки в 50 - 60 роках минулого століття більшість дослідників прийшли до висновку, що лікування вродженого вивиху стегна у дітей має бути консервативним і переважно функціональним, а починатися повинно з моменту народження дитини [28, 32, 36, 74, 81, 99]. Донині не втратили актуальності слова J. Korits (1941), що «раннє лікування вивиху кульшового суглоба на сьогодні найголовніше завдання ортопедів». У його роботі, що побачила світ в 1942 році: «... нижньої вікової межі для початку лікування вродженого вивиху стегна не існує ...» [123]. Н. Hilgenreiner (1939) заперечував проти профілактичного лікування дітей в грудному віці у зв'язку з небезпекою виникнення некрозу і деформації голівки стегна. Він вважав, що лікування вродженого вивиху стегна, розпізнаного у новонародженого, слід починати не раніше 3-4 міс. життя після уточнення діагнозу [159].

Принципи лікування ДКС залишаються незмінними уже протягом багатьох десятиріч, а вдосконалюються тільки технічні засоби їх виконання (ортопедичні

абдукційні апарати, шини, металеві конструкції, способи остеотомії стегнової кістки і КЗ тощо).

Ціллю консервативного лікування вродженого порушення формування кульшових суглобів є досягнення нормального розташування голівки стегнової кістки в межах вертлюгової западини з дотриманням положення «containment», що повинно забезпечити нормальний процес формування КС [171]. В тих випадках, коли адаптативні можливості капсульного апарату КС збережені, повне відновлення взаємовідносин між ГСК та КЗ є можливим. Протягом першого року життя потенціал тканин КС до відновлення є максимальним, що і зумовлює ефективність консервативного лікування вад розвитку КС за умов його раннього початку[7].

David у 1953 році для дотримання положення відведення у дітей з дисплазією кульшових суглобів накладав спеціальні гіпсові «чобітки» на стопи дитини та поєднював їх між собою за допомогою палки. Пов'язка дозволяла дитині рухати нижніми кінцівками, обмежуючи лише приведення до середини[16].

К.А.Крумінь запропонував більш просту конструкцію, застосовуючи замість гіпсових чобітків гіпсову пов'язку, що захоплює лише середню частину обох гомілок [16].

В.Я Віленський запропонував металеву розсувну абдукційну шину, що складається з розсувної розпорки, на якій за допомогою шарнірів закріплені манжетки [16].

Becker запропонував для лікування ДКС спеціальні гумові трусики, з вмонтованою в них металевою або войлочною поркладкою, що обмежує приведення ніжок [16].

На сучасному етапі розвитку ортопедичної науки при лікуванні вказаної патології найчастіше застосовують пристрої, що відводять, а саме стремена Павліка, подушка Фрейки, шина Кошлі, різні моделі профілактичних штанців, апарат, що відводить. Перевагами застосування вказаних приладів є те, що вони замість іммобілізації забезпечують активні, цілеспрямовані рухи в кульшових суглобах, що благоприємно впливають на як на тканини кульшового суглобу так і на мускулатуру [7].

Стремена Павліка. Являють собою систему ремінців, що запобігає розгинанню ніжок дитини в кульшових та колінних суглобах, а всі інші рухи необмежені. Дитина буде не в змозі розігнути кінцівки і вимушена їх відводити, що сприяє поступовому розтягненню м'язів аддукторів.

Навіть за умов наявності ВВС, протягом кількох діб можливе вправлення (за умов вільної вертлюгової западини). Якщо вертлюгова западина заповнена м'якими тканинами, то голівка стегнової кістки лише за умов повторної репозиції–релюксації може підготувати місце для себе [7].

Про успішне самовправлення звиху стегна будуть свідчити наступні клінічні ознаки: відсутність симптомів вправлення, звиху та обмеження відведення в кульшових суглобах, можливість пропальпувати ГСК у скарповському трикутнику, зникнення пульсу на периферичних судинах при притисканні стегнової артерії до голівки стегнової кістки, наявність вираженої сіднично-стегнової складки [50].

Подушка Фрейки – була запропонована як м'яка стьогана подушка, що підтримувала ноги немовля у положенні відведення. Оскільки дитина мала можливість приводити нижні кінцівки до середини і таким чином втрачалось необхідне положення, в подальшому була запронована більш жорстка механічна контрукція, що доволі значно обмежує рухи в кульшових суглобах [7].

Шина Кошлі – представляє собою вигнуту у кількох площинах планку, яка за допомогою лямок, що перекидаються через плечі, фіксується між ногами дитини і таким чином забезпечує дотримання положення відведення [124].

Свого часу на теренах СНГ доволі популярною була шина ЦІТО, що складалася з комбінезону та пластмасової розпорки із заокругленими краями. Розпорка вкладається в карман комбінезону та фіксується спеціальним гвинтом [16].

Для дітей більш старшого віку, було запропоновано спеціальний апарат, що підтримує ніжки дитини в положенні відведення. Апарат складається з скелетованого півкорсета, що з'єднюється за допомогою шарніру з планками, до яких за допомогою двох розсувних манжет прикріплюються стегна дитини. Дитина в апараті має можливість повзати та ходити. За допомогою шарніру регулюється кут

згинання та відведення в КС. Під час фіксації кути згинання та відведення стегон в КС встановлюють з урахуванням кутів проксимального відділу стегна (шийководіафізарний кут та кут відхилення) та орієнтації КЗ (вертикальна чи фронтальна інклинація, скошеність даху, ступінь розвитку переднього краю). Таким чином здійснюється розвантаження лобкової та здухвинної кісток, що сприяє дорозвиненню передніх та верхніх відділів КЗ та заглибленню її задньо-нижнього відділу [50].

Одним з методів лікування вродежного звиху стегна є лейкопластирне витяжіння «over head». Витяжіння проводиться у вертикальному напрямку з подальшим відведенням ніжок дитини в кульшових суглобах. Кут згинання в кульшових суглобах становить приблизно 90° . На відміну від витяжіння у горизонтальній площині вправлення звиху здійснюється при цьому методі лікування через задньо-нижній край вертлюгової западини, що дозволяє уникнути травми ядра окостеніння голівки стегнової кістки. Завдяки впливу витяжіння на здухвинно - поперековий м'яз мінімізується його протидія вправленню ГСК у КС. Витяжіння проводиться протягом 15-25 діб. За даними літератури, при застосуванні вказаного методу відбувається спонтанне вправлення ГСК в 55,1% випадків, у 25% пацієнтів вправлення звиху стегна не потребувало наркозу, а у 13,8% випадків звих стегна вдалося вправити під наркозом [50].

Для лікування дітей у віці старше одного року застосовуються також шина Віленського [16].

Згідно діючому в Україні протоколу лікування ВВС та ДКС визначення позитивного симптому Ортолані у дитини у віці до 6 місяців (свідчить про можливість розташування ГСК у ВЗ) – лікування розпочинають з фіксації ніжок у стременах Павліка, а потім продовжують в апараті, що відводить, за типом Гневковського. Контроль проводиться за результатами сонографічного дослідження.

Якщо після 2 тижнів лікування у стременах звих не вправився, то лікування продовжують шляхом накладання функціонального лейкопластирного витяжіння.

У віці старше 6 місяців лікування ВВС починається з лейкопластирного витяжіння. На рентгенограмі після досягнення кута відведення стегон 180° , голівки

стегон повинні знаходитись на рівні триангулярного хрящу, що являється ознакою вправлення звиху. ГСК пальпаторно повинна визначатись в ділянці скарповського трикутника.

Якщо в ході лікування шляхом функціонального лейкопластирного витяжіння вправлення звиху досягнути неможливо, то виконують закрите вправлення звиху стегна під загальним знеболенням та фіксацію в гіпсовій пов'язці за Лоренцом. Обов'язково виконують рентген контроль в гіпсі [5].

Показаннями до оперативного лікування є:

- відсутність можливості закритого вправлення звиху стегна (високий звих, наявність внутрішньосуглобових перешкод до центрації ГСК у КЗ, значний ступінь антеторсії та вальгусної деформації шийки стегна, значний ступінь недорозвинення вертлюгової западини) у віці дітей старше 6-9 міс.;

- невдалі попередні спроби закритого вправлення вивиху стегна або релюксація після закритого вправлення ;

- первинне діагностування вродженого вивиху стегна у віці старше 1,5-2 років [41,49,69].

За даними літератури у 30% дітей з ПФКС визначаються ознаки недостатності вітаміну Д, тому пацієнтам з такою патологією показано призначення препаратів вітаміну Д та препаратів кальцію [33, 51, 73].

З метою усунення дефіциту вітаміна Д призначають також ультрафіолетове опромінення в суберітемних дозах, використовуючи його вітамініутворюючу, меланінстимулюючу та імуномодулюючу властивості [31, 35, 79, 104].

При лікуванні ВВС та ДКС широко застосовується фізіотерапевтичне лікування, ЛФК та масаж.

Розроблені комплекси ЛФК та масажу з урахуванням віку дитини, ступеню недорозвинення кульшового суглобу, а також ступеню дисплазії сполучної тканини [86].

Проведені на сьогодні дослідження вказують на зміни в складі мікроелементів організму при ПФКС.

Традиційно при лікуванні зазначеної патології застосовується електрофорез з 2% розчином хлористого кальцію, 2% або 5% розчином аскорбінової кислоти, а також комбінація зазначених методів з магнітотерапією та магнітофорезом хлориду кальція на ділянку КС [24, 52].

Низькочастотана магнітотерапія на ділянку поперекового відділу хребта (частота 50-100Гц, інтенсивність 8,75 мТл, тривалість процедури 5-6 хвилин, кількість сеансів 10) забезпечує вазодилататорний, нейростимулюючий та протизпальний ефекти, що при застосуванні в комплексному лікуванні ПФКС забезпечує скорочення термінів лікування на 1,5- 2 місяці [73].

З метою профілактики асептичного некрозу ГСК рекомендують призначати парафінові аплікації на ділянку тазу та кульшового суглобу. Вказаний метод забезпечує оптимізацію трофічних процесів в ГСК та ділянці КС за рахунок місцевого та рефлекторно-сегментарного впливу на кровообіг [24].

Застосування біорезонансної вібростимуляції оптимізує мікроциркуляцію в ділянці КС, нормалізує метаболізм в тканинах, усуває м'язевий спазм в попереково - крижовій ділянці [105].

Застосування УВЧ поля призводить до вироблення ендогенного тепла, покращення крово- та лімфодітоку, активується проліферативна активність клітин сполучної тканини, що прискорює темп дозрівання КС [73, 79, 104].

За данми літератури найбільш часто при лікуванні ДКС та ВВС зустрічаються такі ускладнення як асептичний некроз ГСК, що виникає в наслідок порушення кровобігу. Порушення кровобігу виникає при нефізіологічному положенні кінцівки (надмірному відведенні в КС) призводить до перерозтягнення параартикулярних тканин та судин, а також можливою причиною його може бути спазм судин, що виникає при швидкому входженні ГСК до КЗ [16, 161, 179]. Основним проявом цього патологічного стану буде різкий неспокій дитини, розвиток больової контрактури в КС [16, 161]. Пасивні рухи різко болючі, а активні значно обмежені. Дитина погано спить, відмовляється від харчування.

В пахвинній ділянці при зовнішньому огляді може визначатись набряк, що переходить на ділянку стегна. Загальний стан дитини порушений. Рентгенологічною

ознакою асептичного некрозу голівки стегна є її пізня поява, фрагментація ГСК. Шийка стегнової кістки може деформуватись, розвивається її варусна деформація [16].

В літературі на сьогодні продовжується обговорення питання, застосування якого ортопедичного пристрою більш ефективно та чи існує ефективний метод лікування ПФКС, при якому ризик виникнення асептичного некрозу ГСК був би мінімальним.

Atar D.,1993 порівнюючи результати лікування пацієнтів в стременах Павліка та подушці Фрейки, визначив, що кількість ускладнень пов'язаних з аваскулярним некрозом ГСК склала відповідно 6% та 5%. Chubak J.,2004 [124] вважає подушку Фрейки більш ефективним ортопедичним пристроєм для лікування пацієнтів віком старше 6 місяців (аваскулярний некроз ускладнив лікування в 12% випадків), в той же час для дітей у віці до 6 місяців автор вважає більш ефективним застосування стремени Павліка (аваскулярний некроз ускладнив лікування в 7% випадків).

Другим за частотою ускладненням є парез стегнового нерву. Найчастіше таке ускладнення виникає при надмірному згинанні ніжок дитини в КС і усувається при припиненні фіксації ніжок. Клінічно буде проявлятися порушенням функції чотирьохголового м'яза стегна, на що потрібно обов'язково звертати увагу при огляді дитини, що лікується у пристрої, що відводить [161].

Лікування в стременах також може ускладнитись плексістом плечового сплетення та звихом гомілки в колінному суглобі [161].

При лікуванні вродженого звиху стегна методом функціонального витягання можливі такі ускладнення як пошкодження шкіри нижніх кінцівок та їх ішемія [161].

1.7. Роль інфрачервоного випромінювання в лікуванні порушення формування кульшового суглобу.

Всі теплові хвилі на відміну від ультрафіолетових і рентгенівських абсолютно нешкідливі для людини, якщо лише інтенсивність інфрачервоного випромінювання не надто висока.

У інфрачервоному спектрі є область з довжинами хвиль приблизно від 7 до 14 мкм, що надає на організм людини по-справжньому унікально-корисну дію. Ця частина інфрачервоного випромінювання відповідає випромінюванню самого людського тіла з максимумом на довжині хвилі близько 10 мкм. Тому будь-яке зовнішнє випромінювання з такими довжинами хвиль наш організм сприймає як "своє", поглинає його і оздоровлюється. Саме така довжина проникає не лише під шкіру людини, але й на клітинний рівень, запускаючи там ферментативну реакцію. Завдяки цьому підвищується потенційна енергія клітин організму, і з них виходить незв'язана вода, росте рівень імуноглобулінів, збільшується активність ферментів і естрогенів, зміцнюється імунітет та відбуваються інші біохімічні реакції. Це стосується всіх типів клітин організму і крові. Саме цими хвилями майбутні матері опромінюють плід від його зачаття до народження [83, 88, 89, 90].

На допомогу людині прийшли створені для повсякденного використання на роботі і удома пристрої, які використовують довгохвильове інфрачервоне випромінювання. Ці інфрачервоні обігрівачі виготовлені на основі спеціальної біокераміки, що представляє сплав з різних видів природних керамічних матеріалів і мінеральних оксидів. Випромінювання біокераміки сконцентроване в області довжин хвиль 7 - 14 мкм

На ринок США в 1981 році інфрачервоні біокерамічні випромінювачі прийшли як патентований засіб для зігрівання новонароджених, у тому числі недоношених і ослаблених дітей.

Таким чином, це одна з форм терапії, заснована на принципах підтримки здоров'я, і корінним чином відрізняється від хіміотерапії і хірургічного втручання.

У лікуванні та реабілітації хворих з фізіологічною незрілістю кульшових суглобів (ФНКС), яка полягає в незавершеному формуванні компонентів суглоба без порушення конгруентності (правильного зіставлення) суглобових поверхонь кістокі, як правило, вимагає мінімального лікування, особливе місце займають лікувальні фізичні фактори, такі як інфрачервоне випромінювання.

Отже, за результатами аналізу даних літератури, актуальним є комплексне дослідження КС новонародженим з допомогою УЗД. Оскільки таких досліджень не проводилось раніше, необхідно визначити критерії оцінки КС у новонароджених дітей та немовлят. Використання рентгенологічного дослідження є шкідливим для дитини, а ультрасонографія КС у режимі реального часу з метою комплексної оцінки зрілості раніше не проводилась. У зв'язку з цим необхідним є опис нормальної ультрасонографічної картини, визначення критеріїв оцінки та їх взаємозв'язків з показниками оцінки стану КС. Ультрасонографічне дослідження дозволяє оцінити стан КС, але раніше не використовувалось саме для оцінки зрілості ГСК.

За даними нормальної анатомії та фізіології кісткової системи у дітей певне значення у процесах осифікації має стан сполучної та хрящової тканини. Метод УЗД має достатню роздільну здатність для оцінки стану цих тканин, тому необхідно звернути увагу на їх опис.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Клінічні методи дослідження.

Клінічна частина роботи базується на результатах обстеження та лікування новонароджених дітей Львова та Львівської області (міський комунальний клінічний пологовий будинок № 1 міста Львова, пологове відділення Львівської обласної клінічної лікарні, Львівський державний обласний перинатальний центр, пологове відділення Стрийської центральної районної лікарні) в період з 2010 по 2014 роки. Здійснювалась клінічна оцінка ортопедичного статусу новонароджених та селективний ультразвуковий скринінг з метою виявлення патології КС. Група дітей формувалася методом випадкової вибірки (віком від декількох годин від народження до 10 діб), додатково оглядалися діти за рекомендацією неонатолога при підозрі на патологію КС. Середній вік новонароджених до моменту огляду складав дві доби. Всього було обстежено 1256 дітей (хлопчиків 568 (45,22 %), дівчат 688 (54,88 %)) (рис. 2.1). За необхідністю обстеження проводилося в динаміці.

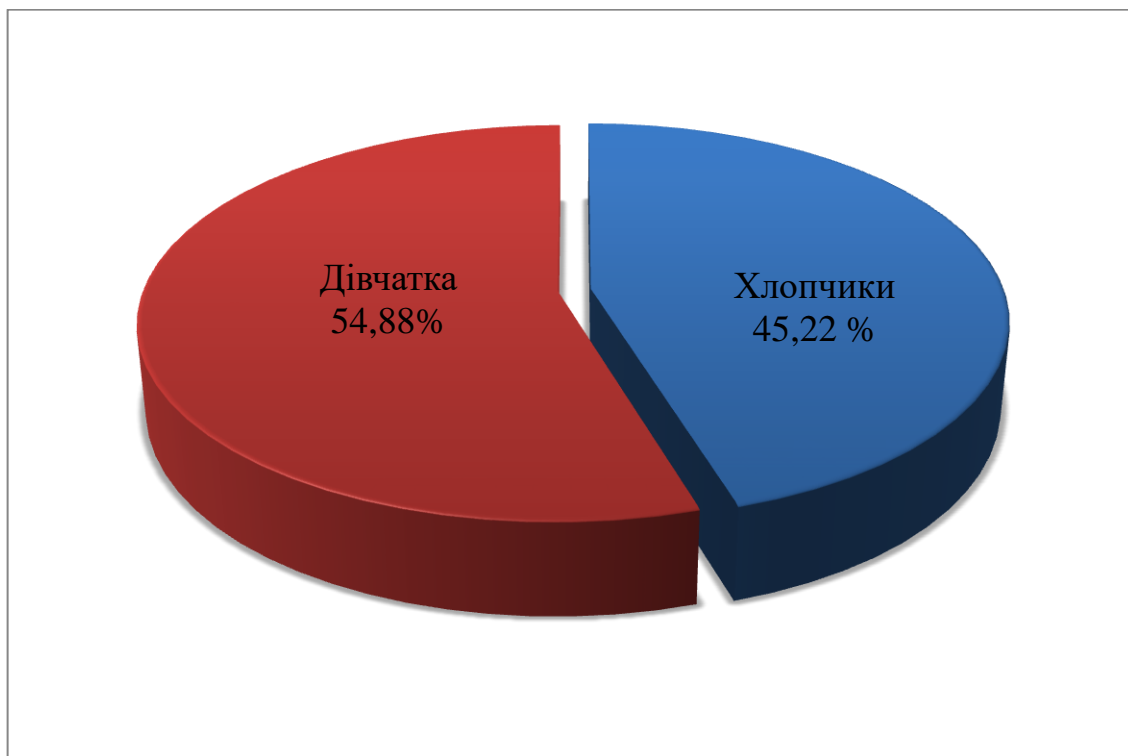


Рис. 2.1. Розподіл дітей за статевою ознакою.

Обстеження дітей проводили посистемно, використовуючи стандартні педіатричні та ортопедичні заходи: скарги, анамнез, огляд, пальпація, перкусія, визначення амплітуди рухів у суглобах. При огляді оцінювали загальні пропорції тіла та наявність видимих вад розвитку кісток та м'язів. Оцінювали анатомо-функціональний стан КС. Враховували, що у новонароджених дітей, які пренатально знаходилися у тазовому передлежанні, нижні кінцівки мають «тазову» установку (знаходяться у вільному положенні, зігнуті у кульшових суглобах з внутрішньою ротацією стегон). Оцінювали симетричність складок шкіри на стегнах та сідницях, ротаційні рухи та відведення у КС. За надлишкову внутрішню ротацію приймали ротацію більш ніж на 40° , зовнішню – більше 45° . Показники менше зазначених розцінювалися як обмеження ротаційних рухів у КС. За нормальне розведення у КС приймалися кути у $70^\circ - 85^\circ$. Кути які були більшими або меншими вказаних розцінювалися як обмежене або надлишкове розведення. Позитивний Barlow–тест базувався на пальпаторних відчуттях виходу головки стегнової кістки за край вертлюгової западини при вісьовому навантаженні на зігнуте стегно з наступним відчуттям вправлення, що супроводжується *ляскотом* (симптом Маркса). Наявність *ляскоту* без відчуття звиху КС та подальшого вправлення розцінювалося як «dry hip click» - феномен. Основними симптомами для встановлення діагнозу ПФКС були: надлишкова зовнішня ротація у КС, обмежене або надлишкове їх розведення, позитивні симптоми Маркса та Barlow–тест.

2.2. Анамнестичні дані.

У ході дослідження, за результатами опитування, оцінювали родинний анамнез за ортопедичною патологією. У випадках обтяженого анамнезу уточнювали ступінь родинності, з'ясовували характер наявної патології та методи її лікування.

Аналіз акушерського анамнезу та особливості протікання пологів проводили за допомогою історії пологів. Звертали увагу на: вік породіллі, наявність у неї соматичної патології, перенесенні під час вагітності захворювання, наявність загроз, тазове та сідничне передлежання плоду, багатоплідну вагітність, довготривалий

безводний період. З'ясовували термін гестації плода до пологів, метод пологів, виконання акушерських маніпуляцій, масу новонародженого та його оцінку за шкалою Апгар. За результатами пренатального УЗ дослідження оцінювали кількість навколоплідних вод та наявність ознак патології плода.

2.3. Інструментальні методи дослідження кульшових суглобів.

Ультразвукове дослідження, обов'язково обох КС, виконували на апаратах ACUSON 128XP/10 та ACUSONASPEN датчиком 7.5 MHz, який пройшов метрологічний контроль, за методикою Р. Графа. Дитину вкладали на правий та лівий бік по чергово. У фронтальній площині здійснювали пошук серединної площини для подальшої її оцінки.

Процес обстеження дитини фіксували повністю на стандартну відеоплівку через відеовихід ультразвукового апарату та після цього переводили у цифрове зображення на персональному комп'ютері. Для отримання об'єктивних даних, можливостей порівняння та нівелювання похибок, кожен ультрасонограму калібрували за розмірами між мітками довжини по вертикалі та горизонталі. При розрахунку розмірів їх множили на калібрувальний коефіцієнт, який визначали на графіку калібрування за проведеними тестами до початку та по закінченні досліджень.

Рентгенографію КС виконували дітям у віці старше 3-х місяців у двох проекціях на рентгенапараті «РУМ – 10» та «РУМ – 20». Показами для проведення були: УЗ – картина наявної патології КС на етапі постановки діагнозу з метою його верифікації та вибору лікувальної тактики; невідповідність клінічної та УЗ картини стану КС; контроль динаміки у процесі лікування; неможливість проведення сонографічного обстеження при наявній клінічній картині патології КС. Рентгенограму в задній проекції обох КС проводили на одній плівці з симетричним розташуванням кінцівок. Під таз підкладали мішечок з піском, кінцівки розташовували паралельно та розправляли на 25 - 30°. Органи тазу перекривали свинцевою пластиною. З метою інтерпретації даних рентгенограм на скіаграмах

(графічному зображенні основних ліній та утворень на напівпрозорому папері)будують схеми з нанесенням та вимірюванням основних кутів, ліній, дуг та відстаней. Сьогодні для рентгенологічної діагностики дисплазії та вродженого звиху стегна найчастіше використовують схеми Хільгенрейнера та Рейнберга.

Схема Хільгенрейнера:

1. Проводиться горизонтальна лінія крізь верхівку Y-подібного хряща.
2. Проводиться дотична лінія — дах віртлюгової западини — верхівка Y-подібного хряща (сіднична та лонна кістки). Разом з горизонтальною лінією утворює кут Хільгенрейнера відкритий назовні, який в нормі дорівнює $25 - 27^\circ$ (збільшення величини кута вказує на скошеність даху вертлюгової западини).
3. Перпендикуляр від найбільш виступаючої частини епіфізу стегнової кістки до горизонтальної лінії (висота $10 - 12$ мм).
4. Відстань від вищенакресленого перпендикуляру до верхівки Y-подібного хряща ($10 - 12$ мм) (збільшення відстані указує на латеропозицію проксимального відділу стегнової кістки).
5. Лінія Шентона в нормі являє собою непереривчасту, яка проводиться по верхньому краю затульного отвору і нижньому краю шийки стегнової кістки.
6. Лінія Кальве проводиться по зовнішньому краю клубової кістки і верхньому краю шийки стегнової кістки.

Переривчастість цих ліній вказує на зміщення проксимального відділу стегнової кістки по відношенню до таза.

Враховувалася орієнтація механічної вісі шийки стегна.

2.4. Загальна характеристика параметрів ультразвукової оцінки кульшового суглобу.

Інтерпретація даних ультрасонографії ґрунтувалася на оцінці якісних і кількісних характеристик КС. Якісними характеристиками є індивідуальність

анатомічної будови суглоба, а саме, особливості форми, положення та ехоструктури його елементів. Оцінювалися кісткова і хрящова частини кульшової западини, вираженість зовнішнього її виступу, ехоструктура, форма і положення лімба, форма головки стегнової кістки, великого вертлюга, ступінь осифікації головки, форма і розташування ядер окостеніння, відповідність суглобових поверхонь, рівномірність суглобової щілини, характеристика суглобової капсули і периартикулярних тканин.

За цих умов формування кісткової частини вертлюгової западини могло бути абсолютно незрілим, високої ступені незрілим, недостатнім, достатнім або повноцінним. Кістковий еркер оцінювали як прямокутний, гладкий, округлий або плоский. Хрящова частина даху вертлюгової западини оцінювалась за ступеню охоплення головки стегна і у випадках відхилення від норми могла бути відтиснена проксимально без або зі структурними змінами у гіаліновому хрящі. У важких випадках спостерігалось її медіо-каудальне відтиснення.

Класифікація за Р. Графом:

тип 1 а, b – зрілий КС (будь-якого віку);

тип 2 а+ – фізіологічна зрілість відповідно віку (вік від 0 до 12 тижнів);

тип 2 а- - фізіологічна незрілість (дефіцит дозрівання);

тип 2 b – дисплазія КС у дітей старше 3-х місяців (при відсутності критеріїв відстроченої осифікації хрящового даху вертлюгової западини);

тип 2 – дозріваючий (виключення);

тип 2 с – важка дисплазія КС з збереженням центрування головки стегнової кістки;

тип D – важка дисплазія КС, початкова ступінь децентрування головки стегнової кістки;

тип 3 а – децентрований КС з незміненою структурою хрящової частини даху вертлюгової западини;

тип 3 b – децентрований КС з дегенеративними змінами хрящової частини даху вертлюгової западини;

тип 4 – важкий вивих головки стегнової кістки з інтерпозицією.

Необхідно наголосити, що дуже важливим є вимірювання кута β для того, щоб розрізнити тип 2с від типу D, а також для диференційної діагностики між типами 2с «стабільний» та 2с «не стабільний», коли значення кута β до та під час проведення стресс-тесту (приведення та внутрішня ротація стегна) відрізняються (тип 2с «не стабільний»). Підвищена ехогенність у гіаліновому хрящі свідчила про наявність у ньому структурних змін. Як що дно вертлюгової западини було перекрите для ехосигналу зміщеною стегною кісткою, то вимірювання кутових величин не проводилося.

Кількісна характеристика КС формується із значень шести ультразвукографічних параметрів.

Кут нахилу кісткової частини даху вертлюгової западини (параметр кут α)

Параметр α - це кут, утворений лінією, що проходить по зовнішньому краю клубової кістки і дотичній лінією, що проходить через точку верхньо-зовнішнього кісткового краю вертлюгової западини і її дна - Y-подібного хряща (рис. 2.2, 2.3).

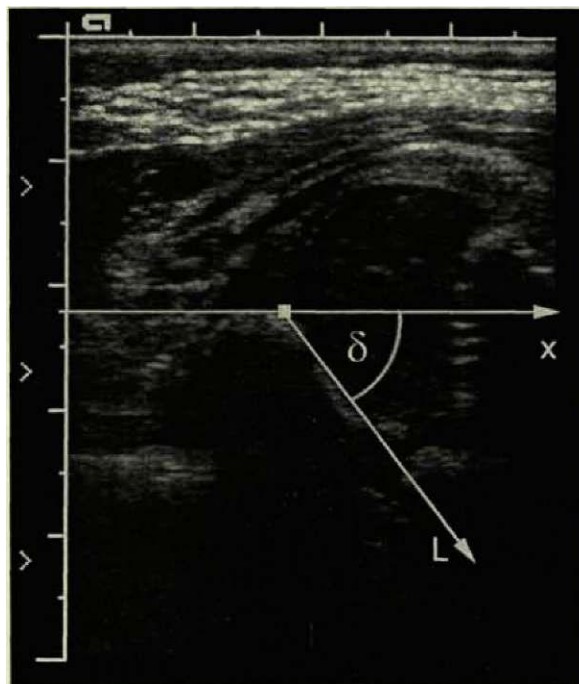


Рис. 2.2. Ультрасонограма кульшового суглобу дитини 1 міс. *Визначення кута нахилу кісткової частини даху вертлюжної западини. X - лінія, що проходить по зовнішньому краю клубової кістки. L - дотична лінія, що проходить через точку верхньо-зовнішнього кісткового краю вертлюгової западини і її дна (Y-подібний*

хрящ). α - кут нахилу кісткової частини даху вертлюгової западини, утворений лініями X і L .

Параметр характеризує ступінь розвитку суглобової западини. На даний показник впливає ступінь окостеніння хрящової частини даху вертлюгової западини або вираженість її виступу (еркера), який осифікуються в напрямку лімбуса, тобто латерально і каудально. Таким чином, у вказаному напрямку переміщається точка верхньо-зовнішнього кісткового краю вертлюгової западини. Y-подібний хрящ, що розділяє клубову, лобкову і сідничну кістки, розташований в центрі дна западини залишається нерухомим і слугує орієнтиром для проведення дотичної, що утворює з віссю абсцис кут α .

Кут нахилу хрящової частини даху вертлюгової западини (параметр кут β).

Кут β - утворений основною лінією і лінією хрящової даху - проводиться від верхнього кісткового краю вертлюгової западини через середину лімбуса. Даний параметр служить для оцінки ступеня зміщення лімбуса у випадках децентрації ГСК (для оцінки хрящової частини даху вертлюгової западини) (рис 2.3).

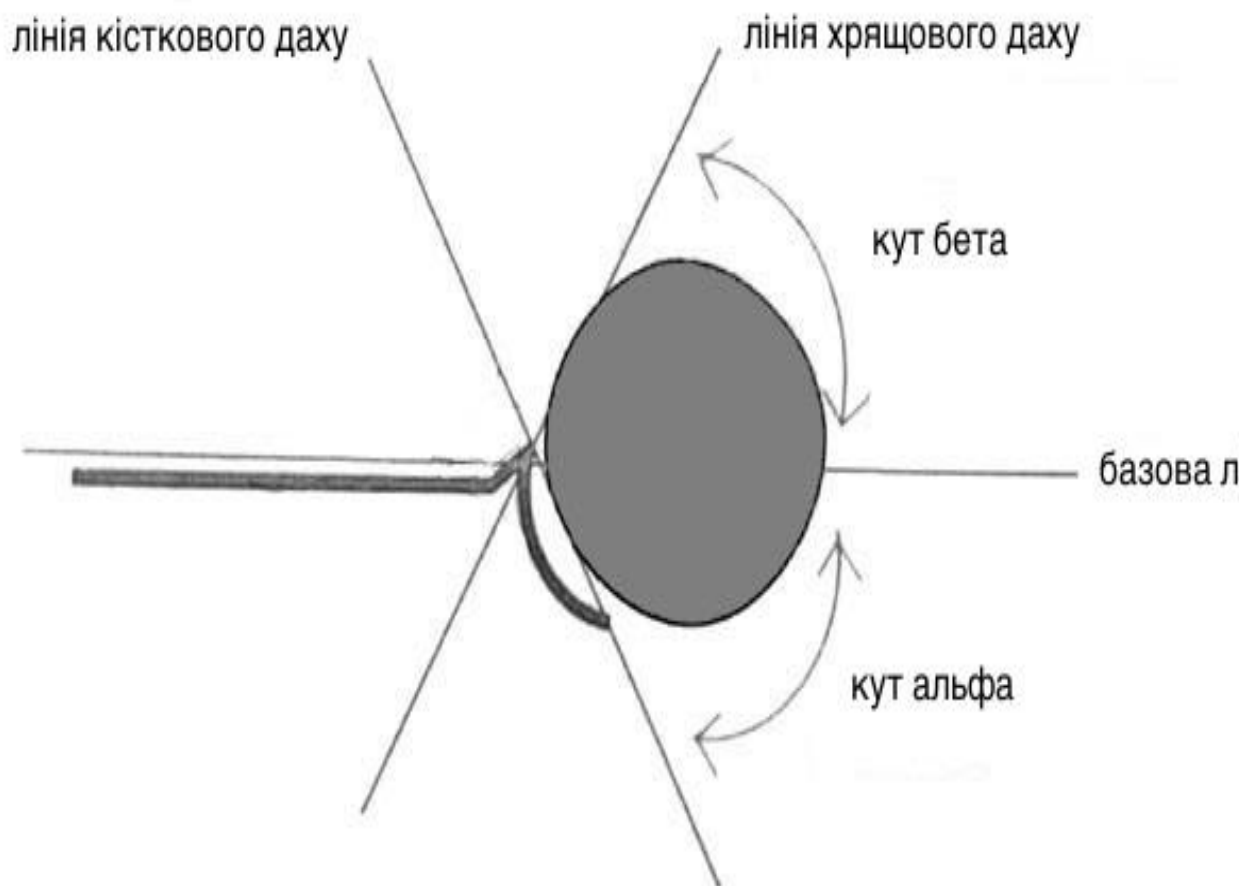


Рис. 2.3. Схематичне зображення визначення кутів α та β .

Співвідношення розмірів відрізків малої піввісі головки стегнової кістки.

Для прецизійного опису змін головки стегнової кістки і чіткої її сонографічної характеристики проводили основну лінію по методиці Р. Графа, що проходить по дотичній до дистальної частини крила здухвинної кістки і розділяє головку СК у здорової дитини на дві рівні частини у співвідношенні 1:1, причому контур головки буде чітким і рівним, а форма – у вигляді круга.

Поділ головки стегнової кістки здійснювали згідно з принципом геометричного трактування діаметру кола як довільної хорди, що сполучає дві найбільш віддаленні точки, проходить через його середину і розділяє коло на дві рівні частини.

При затримці формування КС співвідношення передньої до задньої частин головки стегнової кістки буде залишатись (1:1), проте головка набуває форму еліпса (рис. 2.4), контур залишається чітким, в деяких місцях – горбистим.

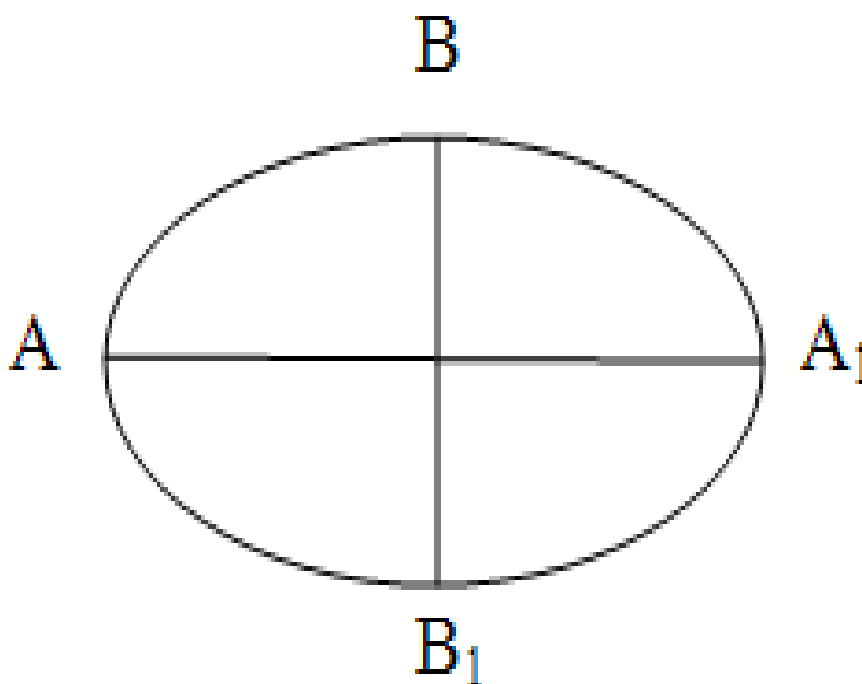


Рис 2.4.Схематичне зображення головки стегнової кістки при ПФКС.

AA₁ – велика піввісь еліпса, BB₁ – мала піввісь еліпса.

При дисплазії КС буде визначатись порушене співвідношення відрізків малої півосі еліпса $BO : OB_1 = 2:1$, а контур залишається чітким, проте горбистим.

При підвивиху КС буде різко порушуватись співвідношення відрізків малої півосі еліпса $BO : OB_1 = 3:1$, тобто головка СК набуває вираженої форми овалу із загостреними полюсами.

Вивих КС оцінити співвідношенням не вдається, оскільки хорда не перетинає головку стегнової кістки, головка залишається сплющеною із загостреними полюсами (крайніми точками великої півосі).

За допомогою цього способу діагностували ПФКС шляхом візуалізації змін в ГСК: зміна співвідношення, форми, контуру та розмірів ГСК, а також за наявністю чи відсутністю ядер окостеніння, що сприяє вчасному попередженню ПФКС, що дозволило діагностувати ранні ознаки захворювання (патент на корисну модель

№84040 “Спосіб ультразвукового обстеження кульшових суглобів у недоношених немовлят”, реєстраційний номер U2013 04034 від 01.04.2013).

Відсоток кісткового покриття

Відсоток кісткового покриття (ВКП) є аналогом коефіцієнта кісткового покриття (ККП) - параметра, що використовується в рентгенологічній діагностиці патології КС. ВКП характеризує ступінь покриття ГСК кістковою частиною вертлюгової западини. ВКП є похідною і може бути обчислений двома способами:
$$\text{ВКП} = \frac{\text{довжина ділянки головки, покритої кістковим дахом}}{\text{поперечний розмір головки}}$$

Даний спосіб можна вважати більш зручним, тому немає необхідності додатково виконувати вимірювання покритої частини головки стегнової кістки.

У нормі ВКП завжди більше 50%. Даний показник важливий при оцінці норми, ПФКС, ДКС, малоінформативний при підвивихах і зовсім неінформативний при оцінці вивиху стегна, тому при симптомі «порожньої вертлюгової западини» ВКП дорівнює нулю. Нагадуємо, що ВКП є похідною величиною і використовується для зручності інтерпретації ультрасонограми КС. Даний параметр є аналогом коефіцієнта кісткового покриття головки стегнової кістки, використовуваного у рентгенології.

Параметр “розміри головки”

Даний параметр характеризує розміри ГСК в міліметрах: розмір 1 - поперечний розмір ГСК, розмір 2 - поздовжній розмір ГСК. З метою визначення розмірів головки на ультрасонограмі КС в метаепіфізарній зоні проводиться лінія, що з'єднує зовнішній і внутрішній край головки. Довжина даної лінії відповідає поперечному розміру ГСК - розмір 1. Довжина перпендикуляра з середини даної лінії до суглобової поверхні головки відповідає подовжньому розміру – розмір 2. Співвідношення розмірів дає уявлення про форму ГСК, що важливо для оцінки конгруентності суглобових поверхонь і ступеня зрілості суглоба.

Параметр “окостеніння головки”

Даним параметром оцінюється ступінь осифікації ГСК, а саме наявність або відсутність окостеніння у вигляді розкиданого гіперехогенних штриха (Ш),

наявність, розміри і терміни появи ядра окостеніння головки. Ядро окостеніння представлено у вигляді округлого або овоїдного гіперехогенного утворення, розміщеного частіше в центрі ГСК. Якщо поперечний розмір головки завжди переважає над поздовжнім, то поздовжній розмір ядра окостеніння переважає над поперечним, чи дорівнює йому (округла форма). Параметр “окостеніння головки” характеризує зрілість КС.

2.5. Комп’ютерна система обробки даних.

В основу концепції для комп’ютерного розрахунку порушень формування кульшових суглобів у немовлят до 1-го року життя використано метод нечіткого моделювання у вигляді математичного алгоритму. Створено оптимальні умови розрахунку даної патології, а також сформульовані особливості електронної історії хвороби для ортопедії.

Розуміння необхідності розроблення ефективного математичного апарату для роботи з невизначеностями, в тому числі й суб’єктивної природи, усвідомлення недоліків імовірнісних методів, привело до бурхливого розвитку і формування нових наукових дисциплін: інтервальної математики, теорії нечітких множин і логіки. Увесь цей комплекс новітніх теорій та методів (включаючи і стохастичне моделювання) невпинно рухається до природного об’єднання в загальну теорію аналізу невизначеностей. Унаслідок цього постали можливості побудови нового класу систем – систем підтримки прийняття рішень (СППР). СППР сприяли посиленню уваги до підвищення рівня системності математичних моделей. Досягти цього вдалося завдяки введенню в модель мало формалізованих або зовсім неформалізованих у класичному розумінні аспектів проблемних ситуацій, до яких, перш за все належать: введення нечітких описів на підставі нечітких множин та логіки; уведення лінгвістичних змінних для критеріїв та відношень; одержання рішень на засадах залучення до медико-математичного моделювання експертних систем.

Однак основні питання моделювання за умов невизначеності вимагають подальшого опрацювання. Так, на даному етапі практично відсутні медико-математичні моделі, що враховують мало формалізовані і неформалізовані аспекти проблемних ситуацій процесу відтворення у медичній галузі: його нечітку природу, наявність великої кількості якісних чинників, які у класичному підході моделювання не враховувались.

Сьогодні, в період бурхливого розвитку інформаційних систем діагностування в ортопедії, удосконалення існуючих інформаційних систем для прийняття рішень, постає питання щодо методологічного і медико-математичного ідентифікування патологій у немовлят до 1-го року життя. Викликала необхідність пошуку нових форм та підходів для визначення та побудови моделі й подальшої розробки інформаційної системи для системного прийняття рішень. Для представлення інтелектуальної системи побудовано функціонально залежну блок схему (рис.2.5).

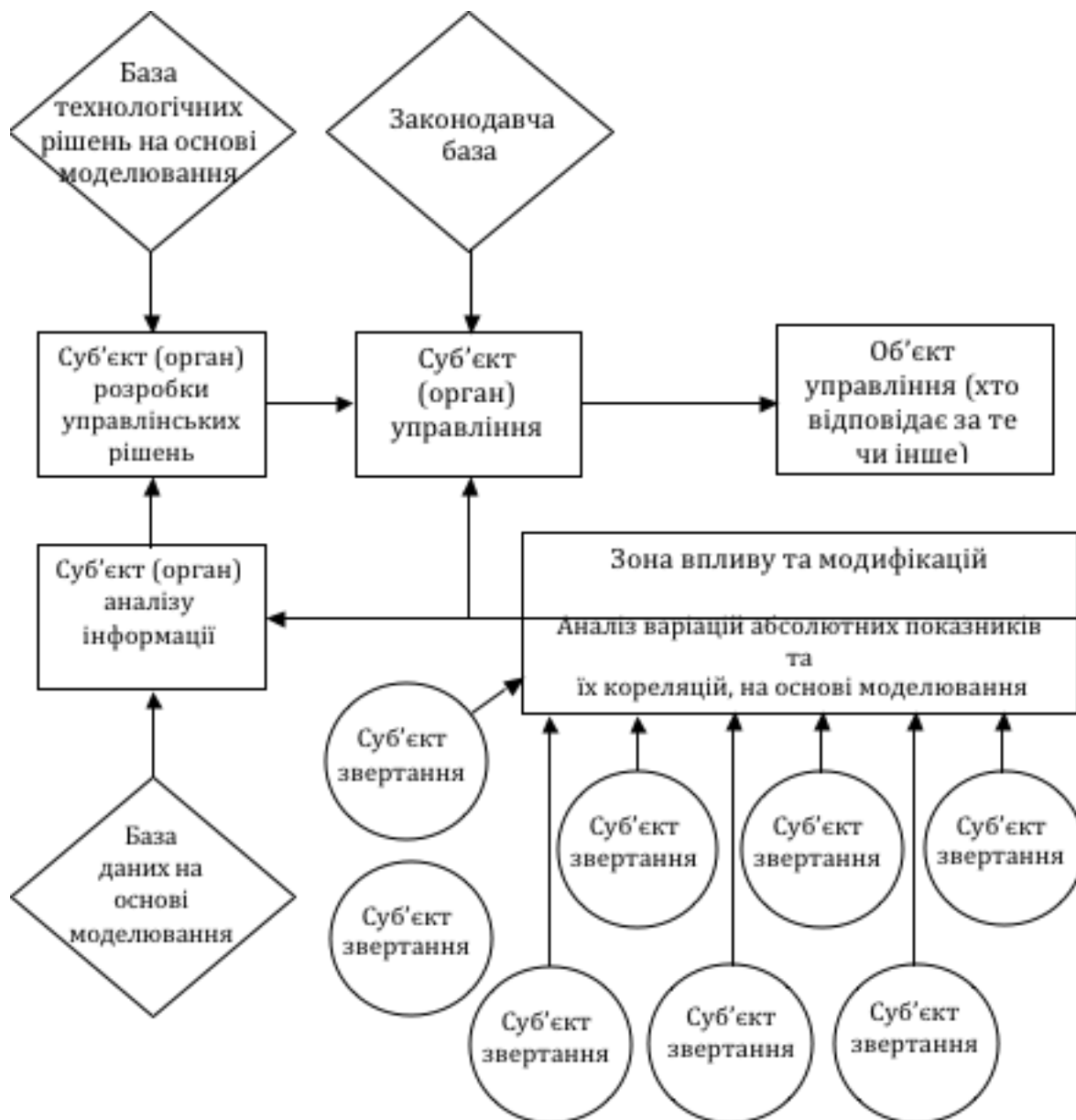


Рис. 2.5. Інтелектуальна система прийняття рішень.

2.5.1. Коротка характеристика алгоритмічної мови, на якій складено програму.

PHP (Hypertext Preprocessor — гіпертекстовий препроцесор) — чергова версія системи web-орієнтованого програмування для операційних систем. Інтегрована оболонка системи забезпечує продуктивність багатократного використання візуальних компонентів у поєднанні з вдосконаленими інструментами і різномасштабними засобами доступу до баз даних [2, 34, 72, 83, 102]. Основне

призначення IDE (Integrated Development Environment — інтегроване середовище розробки) — радикально прискорити виробничий цикл розробки складних програмних проектів для різних сфер застосування

Стандарти призначених для користувача інтерфейсів міняються і розвиваються так само швидко, як і операційні системи. Доступність дозволяє набувати її з врахуванням найбільш модних тенденцій в області графічних інтерфейсів. Розробник має перед очима зразок того, що можна зробити в сенсі побудови інтерфейсу користувача. Візуальний інтерфейс поєднує в собі простоту використання для новачка і багатство можливостей для професіонала.

Серед безлічі нововведень слід особливо відзначити ефективні засоби для підтримки web-служб і розробки переносних (cross-platform) проектів. Технології Datasnap, Webservices і Websnap дають можливість швидко і легко створювати і інтегрувати комерційні мережеві застосування (як персональні, так і колективні). Клієнтський і серверний модулі розподіленого застосування обмінюються XML- або Wsdл-документами в рамках транспортних протоколів TCP/IP HTTP, SOAP. Бібліотеки компонентів забезпечують повну підтримку виконуваного коду між платформами Windows і Linux. Система Php може бути використана скрізь, де потрібно доповнити існуючі застосування (як прикладні, так і колективні). Клієнтський і серверний модулі розподіленого застосування обмінюються XML - або Wsdл - документами в рамках транспортних протоколів TCP/IP, HTTP, SOAP. Система PHP може бути використана скрізь, де потрібно доповнити існуючі застосування, підвищити швидкодію і надійність програм, додати призначеному для користувача інтерфейсу якість професійного рівня [1, 123, 169].

2.6. Фізіотерапевтичний метод лікування.

У лікуванні та реабілітації хворих з ПФКС особливе місце займають лікувальні фізичні фактори, такі як інфрачервоне випромінювання. Використовувались більш довгі інфрачервоні промені, які отримували за допомогою штучних джерел світла - прилад інфрачервоного випромінювання Beurer IL 21.

Хвилі з довжиною 10 мкм можуть проникати до 2-3 см в глибину організму, зігріваючи тканини, м'язи, кістки і суглоби.

Проводилося лікування інфрачервоними променями щоденно.

При проведенні лікування інфрачервоними променями опроміненню піддавали оголену поверхню тіла дитини, а саме проекцію КС по латеральній поверхні стегна. Портативний опромінювач Beurer IL 21, використовували на відстані 10 см від поверхні тіла. Потужність джерела випромінювання становила 50 мВт. Площа опромінення складала $7,07 \text{ см}^2$ (діаметр ділянки опромінення – 30 мм). При цьому повний потік падаючої світлової потужності складав 71 Вт/м^2 .

Тривалість дії інфрачервоними променями складає 5 хвилин, можна застосовувати до 3-х разів на день. Курс лікування – 5-20 процедур, які проводяться щодня. Повторні курси - через 1 місяць.

2.7. Статистично-математичне опрацювання результатів досліджень.

Для аналізу первинних даних використовували методи варіаційної статистики з розрахунком частотних характеристик (розподіл у %), середніх величин (M) та стандартної похибки середнього (m).

Для порівняння показників між різними групами застосовували непарний t-критерій (параметричні дані) та непараметричні критерії (Вілкоксона та Манна-Уїтні) з попереднім обґрунтуванням доцільності їх застосування. Статистична значимість різниці оцінювалась при граничному рівні похибки не вище 5% - $p < 0,05$, [92].

Для визначення порогових рівнів показників як діагностичного критерія між фізіологічною незрілістю КС та дисплазією КС нами використано ROC-аналіз з оцінкою параметрів чутливості та специфічності для окремих значень показників співвідношення ГСК та відсотка кісткової тканини. На етапі оцінки результатів лікування нами визначена прогностична ефективність використання запропонованої діагностичної моделі з розрахунком оцінки відношення шансів (OR та 95% довірчий

інтервал) досягнення високого балу клінічного результату (4,5 та 5 балів) в дослідній групі у порівнянні з контрольною.

Первинна база для аналізу сформована з використанням електронних таблиць Microsoft Excel, а аналіз проводили за допомогою ліцензійної версії статистичної програми STATISTICA FOR WINDOWS. Прилади, які використовувалися для наукових досліджень, підлягали метрологічному контролю.

Отже, враховуючи сучасні наукові дані, завдання висвітлені в даній дисертації, для проведення обстеження, що забезпечують об'єктивні дані та достовірні результати, використовувалися наступні матеріали, методи та методики.

З метою збору анамнезу проводили опитування батьків, оцінювали анамнез ортопедичною патологією, акушерський анамнез. Фізикальне обстеження проводили системно використовуючи стандартні педіатричні та ортопедичні заходи. Ультразвукове дослідження, обов'язково обох КС, виконували на апаратах які пройшли метрологічний контроль, за методикою Р. Графа. Інтерпретація даних ультрасонографії ґрунтувалася на оцінці якісних і кількісних характеристик КС.

Розроблену комп'ютерну програму, використовували як допоміжну, для розрахунку порушень формування кульшових суглобів у немовлят до 1-го року життя в основі якої використано метод нечіткого моделювання у вигляді математичного алгоритму. Простий web інтерфейс створено під різні сучасні платформи та створює оптимальні умови розрахунку даної патології.

При проведенні консервативного лікування використовували додатково опромінення довгими інфрачервоними променями.

Аналіз результатів консервативного лікування ПФКС проводили за допомогою методів математичної статистики, з використанням електронних таблиць Microsoft Excel та статистичної програми STATISTICA FOR WINDOWS.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Дані анамнезу

3.1.1. Ортопедичний анамнез

У результаті проведених нами досліджень було обстежено 1256 новонароджених дітей (хлопчиків 568 (45,22%), дівчат 688 (54,88%). Середній вік дітей до моменту огляду склав дві доби.

За результатами опитування спадкового анамнезу з акцентом на патологію кісток та суглобів у 186 дітей, що склало 14,81% від усіх обстежених дітей, з яких дівчат було 122 (65,59%), хлопчиків – 64 (34,41%). Спадкова патологія виявлена у 32 дітей (2,55%): 22 дівчат (1,75%), 10 хлопчиків (0,8%). У 10 дівчат (0,8%) та у 4 хлопчиків (0,32%) анамнез був обтяженим за двома (14 дітей (1,11%)), а у 6 дівчат (0,48%) за трьома нозологічними одиницями.

Найбільша кількість дітей мала обтяжений ортопедичний анамнез по ДКС - 116 (9,24%) (68 дівчат (58,62%) та 48 хлопчиків (41,38%)). У 160 (12,74%) дітей виявився обтяжений анамнез по патології стоп: плоска ступня – у 62 дітей (4,93%) (38 дівчат (61,29%) та 24 хлопців (38,71%)); косолапість – у 46 дітей (3,66%) (22 дівчат (47,83%) та 24 хлопців (52,17%)); плосько-вальгусні деформації – у 52 дітей (4,14%) (30 дівчат (57,69%) та 22 хлопців (42,31%)). Ортопедичне лікування проводилося у 226 випадках з 276 випадків (81,88%): гіпсова корекція - 78 (28,26%), операційне лікування - 8 (2,9%), використання взуття для корекції – у 146 (52,9%). Обтяжений анамнез по сколіозу виявлений у 218 новонароджених (17,36%) (124 дівчат (56,88%), 94 хлопців (43,12%)). Обтяжений анамнез по кривошії – у 48 дітей (3,03%) (22 дівчат (57,9%), 16 хлопців (42,1%)). Розподіл структури спадкової ортопедичної патології представлено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Структура спадкової ортопедичної патології за даними анамнезу.

| Патологія | Дівчата | | Хлопці | | Усього | |
|------------------------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|
| | кількість | % | кількість | % | кількість | % |
| ДКС | 68 | 58,62% | 48 | 41,38% | 116 | 9,24% |
| Плоська ступня | 38 | 61,29% | 24 | 38,71% | 62 | 4,93% |
| Косолапість | 22 | 47,83% | 24 | 52,17% | 46 | 3,66% |
| Плосько-вальгусні деформації | 30 | 57,69% | 22 | 42,31% | 52 | 4,14% |
| Сколіоз | 124 | 56,88% | 94 | 43,12% | 218 | 17,36% |
| Кривошия | 22 | 57,9% | 16 | 42,1% | 38 | 3,03% |
| Всього | 304 | 57,14% | 228 | 42,86% | 532 | 42,35% |

З таблиці видно, що обтяжений сімейний анамнез по ортопедичній патології був відмічений у дівчаток в 1,3 рази частіше ніж у хлопчиків.

3.1.2. Акушерський анамнез

Більшість дітей, які ми обстежували були народжені від першої вагітності 650 дітей (51,75%), від другої вагітності - 498 дітей (39,65%), від третьої та подальших - 108 (8,6%). Багатоплідна вагітність спостерігалася у 38 породіль (3,12%). Аномалія розвитку матки спостерігалася у 100 мам (8,12%), загроза переривання на різних термінах – у 248 (20,36%), інфекційні захворювання під час вагітності та застосування медикаментозних засобів лікування – у 376 (30,87%), тазове передлежання – у 24 (1,98%), поперечне положення плоду – у 6 (0,49%), маловіддя – у 24 (1,97%), багатоводдя – у 14 (1,15%), патологічний перебіг пологів – у 36 (2,96%). Часто відмічалася поєднана аномалія.

При УЗ обстеженнях вагітних пренатальна патологія запідозрена у 220 вагітних (18,06%), з них патологія кістково-м'язової системи – у 178 (14,61%). Гіпотрофія плода відмічалася у 138 випадках (11,33%), гіпертрофія – у 94 (7,72%). Причому гіпотрофія частіше виявлялася у плодів жіночої стадії, гіпертрофія – чоловічої.

Середній вік породіль був 26 років, але не зважаючи на це більшість пологів мала патологічний характер. Частіше всього спостерігалось передчасне відходження навколоплідних вод (у 72 вагітних (5,91%)), що призводило до внутрішньоутробної гіпоксії.

Кесарський розтин проводився 232 жінкам (19,05%) (42 екстрено (18,10%), 190 планово (81,90%)). Показами до екстреного кесаревого розтину були слабкість або відсутність пологової діяльності, життєві покази породіллі. Зі сторони плоду – гостра гіпоксія. Плановий кесарський розтин проводили при наявності деяких захворювань у мам, рубців на матці, кісткової патології матері зі сторони тазу, крупному плоді або неправильному його передлежанні та ін.

Маніпуляції по збереженню плода (епізіотомія та перінеотомія) виконували у 27,8% випадків.

Середній термін гестації до пологів склав 39 тижнів (31-42 тижнів). Середня маса тіла новонародженої дитини – 3350 г (1400 – 5560 г). Хлопчики народжувалися переважно з більшою вагою.

Кожну новонароджену дитину оцінювали за шкалою Апгар. Середній бал на першій хвилині після народження склав 7 (від 1 до 9), на п'ятій – 8 (від 2 до 9).

Із вказаного вище можливо зробити висновок, що частіше всього відслідковується спадковість за ПФКС та варусною деформацією переднього відділу стоп. У зв'язку з тим, що велика кількість вагітностей та пологів перебігають патологічно, формування за окремими анамнестичними акушерськими даними групи ризику дітей, які підлягають селективному скринінгу, не є доцільно, та як до неї можливо віднести за різними критеріями практично усіх дітей.

3.2. Клінічні дослідження.

3.2.1. Стан кульшових суглобів.

Проведено цілеспрямоване обстеження кульшових суглобів (2512) новонароджених дітей. За нашими даними, серед клінічних проявів при виявленні ПФКС у дітей найбільш часто зустрічалися: асиметрія сідничних складок і сідниць (у положенні лежачи на животі сіднично-стегнові і підколінні складки були розташовані вище на стороні ураження) у 92 дітей (97,87%), асиметрія при відведенні ніжок (обмеження відведення стегна на стороні ураження, яке з часом наростає) - у 68 (72,34%), надлишкова зовнішня ротація – в 50 (53,19%), клацання при згинанні ніжок у колінних і кульшових суглобах – у 44 (46,81%), вкорочення однієї ніжки дитини (при однобічній патології) – у 60 (63,83%). У 20 дітей (21,28%) виявлено патологію обох кульшових суглобів.

Надлишкова внутрішня ротація, як правило, двобічна виявлена в 24 дітей (25,53%), знижений м'язовий тонус аддукторів – у 30 дітей (31,91%), тазова установка нижніх кінцівок – у 18 (19,14%) новонароджених. Позитивний симптом Маркса (Ortolani) та Barlow – тест – 86 дітей (91,49%).

Для встановлення клінічного діагнозу ПФКС основними симптомами були: надлишкова зовнішня ротація у КС, обмежене або надлишкове розведення у КС, позитивні симптоми Маркса (Ortolani) та Barlow- тест.

Згідно вказаних критеріїв, ПФКС була встановлена в 94 (7,48%) обстежених нами новонароджених дітей. У 34 хлопчиків (36,17%) та 60 дівчат (63,83%). Частіше дана патологія зустрічалася у дівчат ($p < 0,05$). При цьому з лівої сторони відмічалася у 56 дітей (59,57%), з правої - у 18 (19,15%), з обох сторін – у 20 (21,28%).

Ми провели співставлення результатів клінічної оцінки стану КС новонароджених дітей з отриманими нами даними пренатального анамнезу. Найчастіше ця патологія зустрічається у дівчаток (63,83% виявлених випадків), сімейні випадки захворювання складають приблизно третину. Дисплазія КС в 10 разів частіше зустрічалася у тих дітей, батьки яких мали ознаки природженого звиху

стегна. 10 обстежених нами дітей з виявленими ПФКС (10,63%) знаходилися у тазовому передлежанні, частіше при перших пологах. 68 дітей (61,7%) – у поперечному.

У результаті наших досліджень виявлено, що у новонароджених, які пренатально знаходилися у тазовому передлежанні, частіше ($p < 0,001$) в клінічній картині мало місце «тазова» установка нижніх кінцівок, надлишкова внутрішня та зовнішня ротація, позитивний симптом Ortolanіта Barlov- тест.

У дітей, народжених після тазового та поперекового передлежання частіше мало місце зниження м'язового тонузу аддукторів стегон (80% та 51,06% відповідно) та перерозведення у КС ($p < 0,05$).

Також клінічна картина патології КС була встановлена у 8 дітей (8,51%), які були народжені при маловідді, та 24 (25,53%) які були народжені у мам, які у період вагітності отримували медикаментозну корекцію і 14 дітей (14,89%) народжених після вагітностей, які мали загрозу переривання на різних термінах.

Найчастіше відмічалось ураження лівого КС (56 дітей (59,57%)), рідше правого (18 дітей (19,15%)) або обидва (20 дітей (21,28%)) (рис. 3.2).

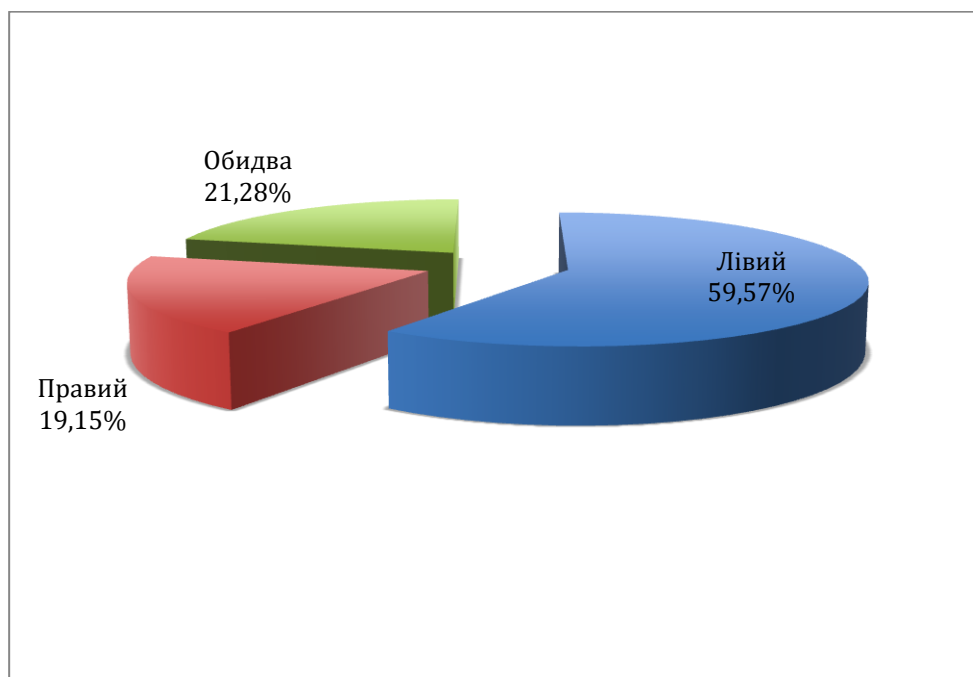


Рис. 3.2. Розподіл сторін ураження КС.

Поглиблений аналіз обтяженого пренатального анамнезу з позиції клінічної оцінки стану КС та доказової медицини дозволив встановити, що в якості факторів ризику формування їх патології можуть виступати тазове та поперекове передлежання плоду, маловіддя, багатоплідна вагітність, вживання медикаментів під час вагітності та загроза переривання вагітності на різних термінах. Вплив інших пренатальних факторів, за результатами наших досліджень, на формування КС був незначним ($p > 0,05$). Але при наявності декількох факторів ризику, наприклад таких, як тазове передлежання та маловоддя, ризик виникнення патології КС збільшувався в 9,8 разів.

3.2.2. Частота ортопедо-травматологічної патології новонароджених

У результаті проведених нами досліджень, а саме при огляді 1256 новонароджених дітей в період з 2010 по 2014 роки ортопедо-травматологічна патологія була виявлена у 94 дітей (7,48%) (рис. 3.3).

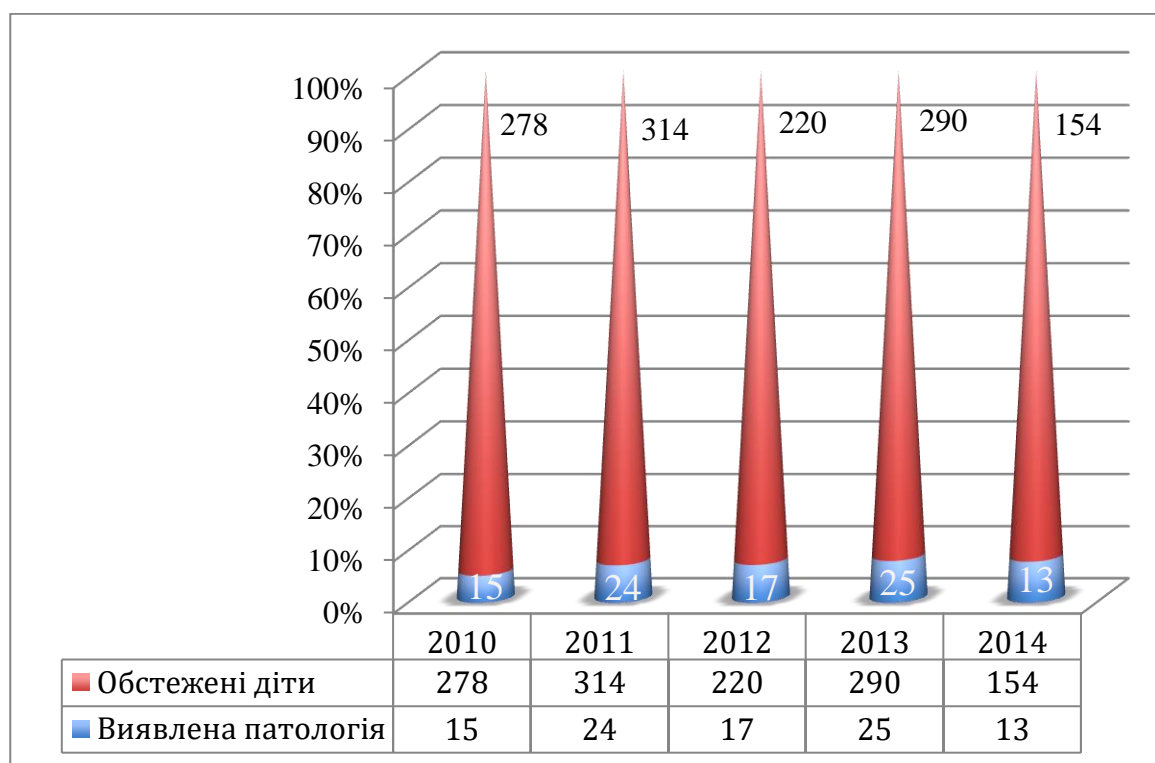


Рис. 3.3. Розподіл обстежених новонароджених та виявленої ортопедичної патології по роках.

Аналізуючи ці дані чітко виявляється той факт, що на першому місці зі сторони кістково-м'язової патології стоїть дисплазія КС (7,48%). На другому – кривошії (1,27%) і 1,43% інші вроджені патології (перелом ключиці, вальгус стоп, косолапість, синдактелія стоп, полідактилія, варус стоп та ін).

За нашими даними патологія КС ($p < 0,05$) частіше зустрічалася у дівчаток.

3.3. Ультразвукове дослідження кульшових суглобів у дітей

В основі нашої роботи лежить загальний ультразвуковий моніторинг кульшових суглобів новонароджених. Ми намагалися проводити УЗД кульшових суглобів максимальній кількості новонароджених дітей.

Особливу увагу ми приділяли дітям з клінічною картинною патології КС а також наявністю одного або більше факторів ризику виникнення даної патології (наявність обтяженого сімейного анамнезу зі сторони КС, пренатальне тазове або поперекове передлежання плоду, багатоплідна вагітність, маловоддя, вживання медикаментів під час вагітності, токсикоз).

Технічно сонографічне дослідження у неонатальному періоді виконувати значно легше, ніж у інших вікових групах, що забезпечує меншу тривалість дослідження, а також чітку візуалізацію усіх структур, які є орієнтиром відповідності обраної площини та необхідних для якісної оцінки стану КС (патент на корисну модель №84040 “Спосіб ультразвукового обстеження кульшових суглобів у недоношених немовлят”, реєстраційний номер U2013 04034 від 01.04.2013).

За клінічними проявами обстежено 194 дітей (15,44%), тільки за даними анамнезу - 96 (7,64%), 966 новонароджених (76,91%) – без показів. Слід відмітити, що з 194 немовлят з клінічною картиною ДКС у 104 відмічалось два та більше симптомів.

Кут α у обстежених дітей в середньому складав $65.42 \pm 4.81^\circ$ (мінімум – 40° , максимум – 73°) (рис. № 3.4), кут β – $60.11 \pm 4.72^\circ$ (мінімум – 50° , максимум – 83°) (рис. 3.5).

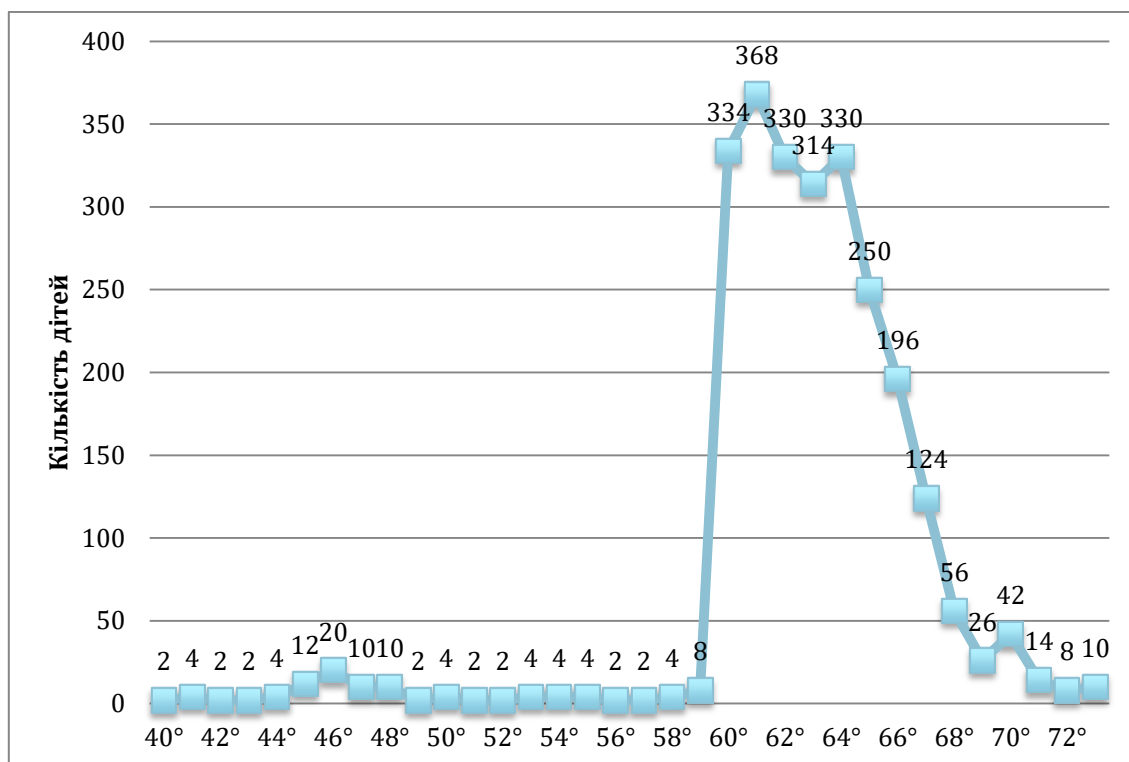


Рис. 3.4. Розподіл кута α серед обстежених дітей.

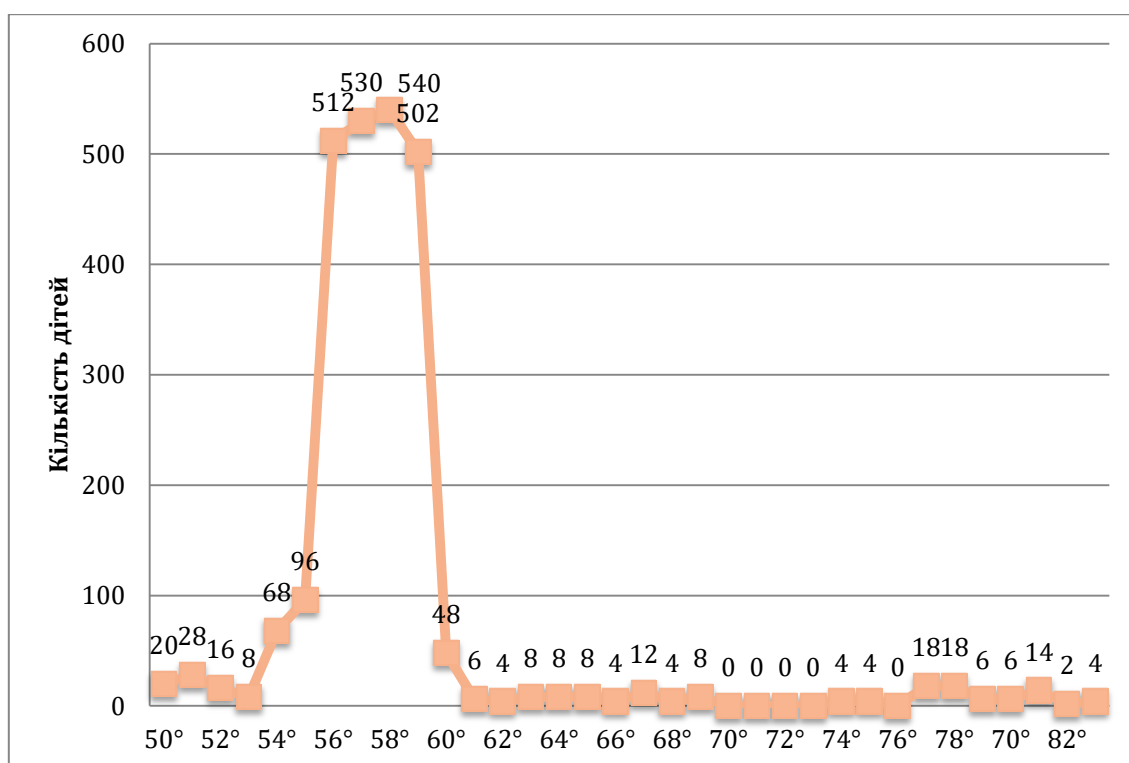


Рис. 3.5. Розподіл кута β серед обстежених дітей.

ВКП у обстежених дітей в середньому складав $53.36 \pm 7.76\%$ (мінімум – 0 %, максимум – 62%) (рис. 3.6).

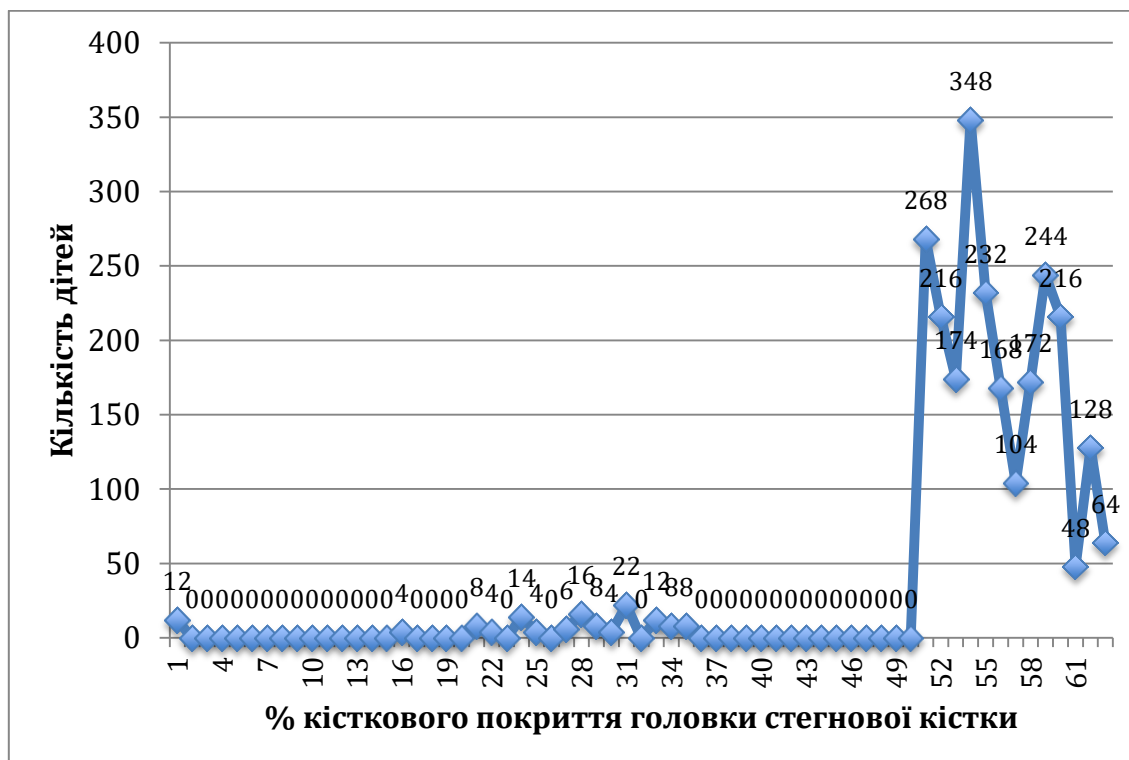
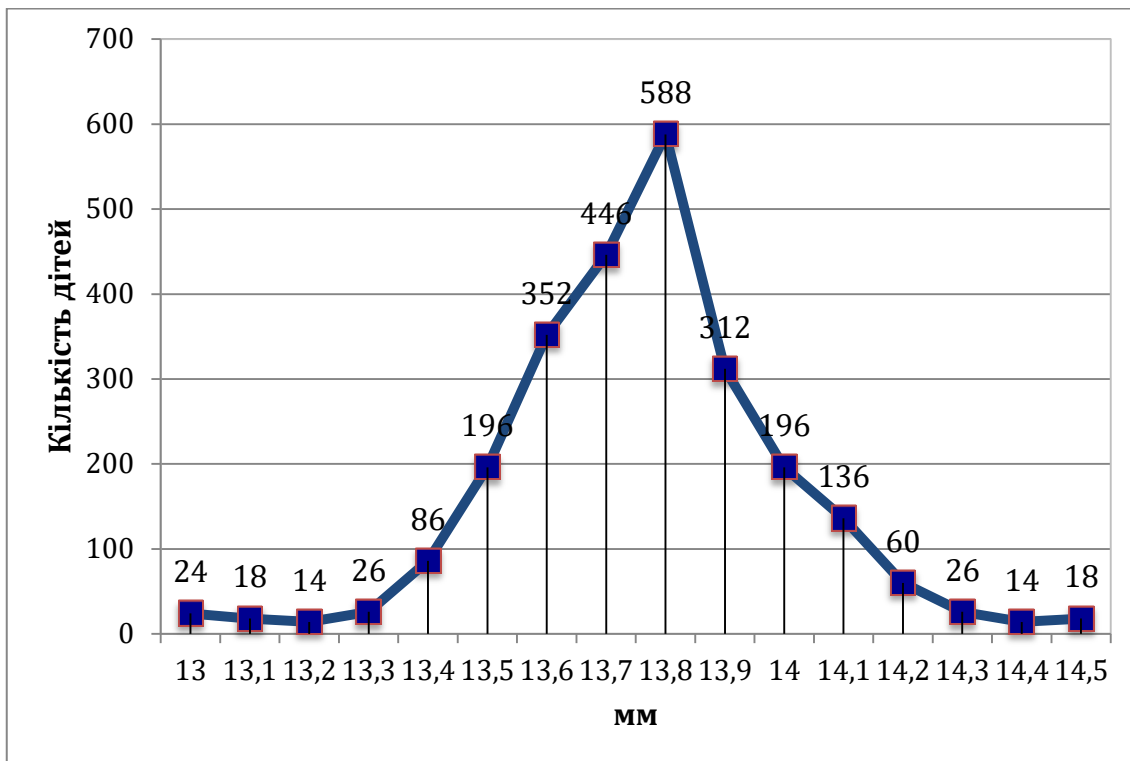
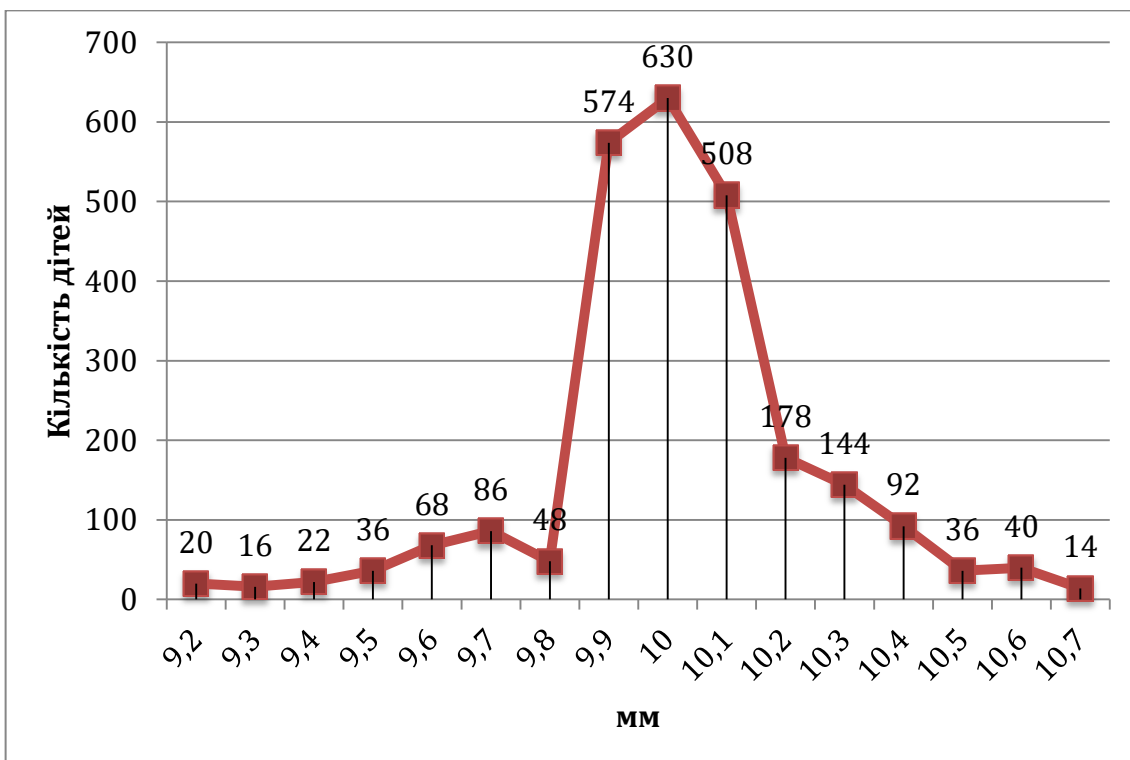


Рис. 3.6. Значення відсотку кісткового покриття у обстежених дітей.

Середні значення розмірів ГСК у віці від народження до 10-и днів склали $13.76 \pm 0.23 \times 10.02 \pm 0.23$ мм. (рис. 3.7).



а



б

Рис. 3.7. Значення вертикального (а) та передньо-заднього (б) розмірів головки стегнової кістки у обстежених дітей.

УСГ ознаки осифікації ГСК спостерігалися в період з 1,5 – 3 міс. У вигляді гіперехогенного штриха. Чітко локалізоване ядро окостеніння візуалізувалося з 3 міс.

Співвідношення розмірів відрізків малої піввісі ГСК коливалося в діапазоні від 0,8:1 до 1:3,6 (середнє значення склало $1:1.046 \pm 0.0048$) (рис. 3.8).

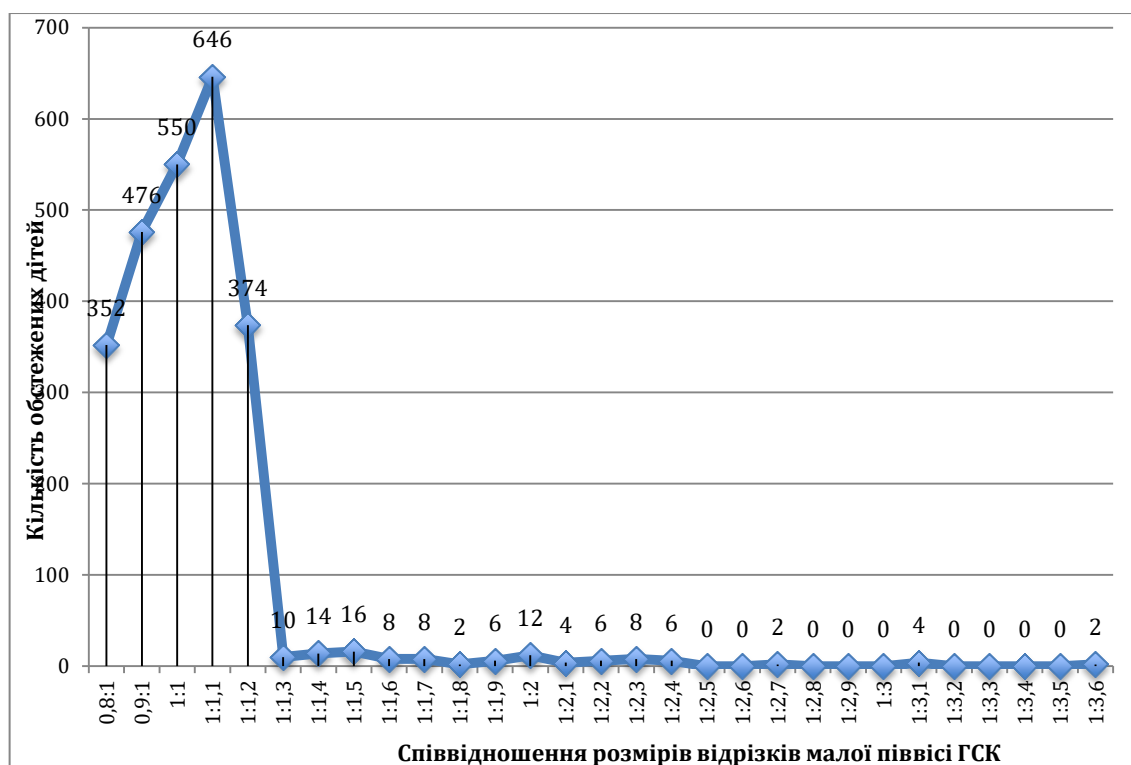


Рис. 3.8. Значення співвідношення розмірів відрізків малої піввісі головки стегнової кістки у обстежених дітей.

Аналізуючи отримані дані, ми бачимо, що у цьому віці більшість КС у дітей були нормально сформованими (83,12%). Це дало нам можливість віднести їх як тип 1b за Р. Графом. Тип 1a (за Р. Графом) зустрічався надзвичайно рідко (9,39%). За нашими даними, за умов нормально сформованого КС переважає повноцінне кісткове покриття (69,72%). Згладжений кістковий еркер – у 6,37% дітей. Повністю охоплює ГСК хрящове покриття у 98,88% дітей. Прямокутний кістковий еркер, як ознака благоприємного початку осифікації хрящового даху вертлюгової западини – у 92,52% дітей.

Таким чином, на підставі отриманих даних можливо зробити висновок, що за допомогою сонографії з перших днів життя можливо ідентифікувати нормально сформовані КС. У випадку ПФКС високого ступеню незрілості кісткового покриття, як і плоский кістковий еркер з проксимально відтиснутою lambrum, переважали у дівчат. Особливо важкі форми ДКС (типи 3 а, b) спостерігалися у дівчат. Типи 2 с та d спостерігалися і у дівчат, і у хлопчиків. При виявленні типу 2 с, у всіх випадках ми рекомендували ортопедичне лікування.

Таблиця 3.9.

Розподіл обстежених дітей по типах за Р. Графом.

| Тип за Р.Графом | 1a | 1b | 2a+ | 2a- | 2b- | 2 | 2с | D | 3a | 3b | 4 |
|-----------------|-----|------|-----|-----|-----|---|----|---|----|----|---|
| Кількість дітей | 118 | 1044 | 34 | - | - | - | 46 | - | 4 | 4 | 6 |

Проводячи співставлення даних УЗД з клінічними ми встановили, що з клінічно нормальних КС (1062 дитини) за допомогою сонографії відсутність патології було встановлено в 1044 дітей. При діагностиці ПФКС (194 дітей), у 122 дітей патологію було виключено, а у 72 - підтверджено. Клінічно було встановлено патологію КС але після проведення УЗД КС діагноз було знято у 24 дітей. Загалом у 94 дітей було встановлено ПФКС.

Отже, на підставі клінічних обстежень від'ємні результати отримано у 1062 випадках (84,55%); позитивні – у 194 (15,45%) дітей; після проведення УЗД КС виявлено хибно позитивних результатів - 122 (9,71%) випадків; хибно від'ємні - 18 (1,43%). Відсоток неспівпадіння даних клінічного обстеження з результатами сонографії – 12,54%.

Виходячи з отриманих даних, можна зробити висновок, що застосування УЗД КС у неонатальному періоді є ефективним методом ранньої діагностики патології КС. У сукупності з високим відсотком неспівпадіння клінічної та сонографічної картин, переважно у сторону гіпердіагностики при клінічному огляді, застосування

УЗД дозволить знизити частоту необґрунтованого ортопедичного лікування.

У нашому дослідженні з 94 немовлят з клінічною картиною ПФКС ортопедичного лікування не проводилося 34 дітям (36,17%). Отримані результати УЗД дозволили знизити частоту клінічно виявлених ПФКС. У той час 18 дітям, у яких була хибно негативна клінічна картина ПФКС, було своєчасно призначено необхідне лікування у зв'язку з виявленням патології КС. І тому, щоб уникнути пізньої діагностики ПФКС рекомендовано введення скринінгових програм з обов'язковим використанням УЗД в умовах пологового будинку.

Жоден з відомих клінічних симптомів діагностики ПФКС не має високої специфічності та чутливості, але враховуючи верифікацію встановлених клінічних діагнозів за допомогою УЗД, ми впорядкували клінічні діагностичні симптоми за найбільшою точністю у порядку убутання: позитивний симптом Маркса (Ortolani) та Barlov-тест, надлишкова зовнішня ротація у КС, обмеження розведення стегон, асиметрія сідничних складок та сідниць (рис. 3.10).



Рис. 3.10. Симптоми з найбільшою діагностичною точністю.

За результатами тільки клінічного огляду спостерігається високий відсоток переважно хибно позитивних результатів при виявленні патології КС. Таким чином,

клінічна оцінка стану КС немовлят обов'язково повинна супроводжуватися ультразвуковою верифікацією.

3.4. Оцінка віддалених результатів стану кульшових суглобів.

Ми проводили аналіз віддалених результатів стану КС у 94 дітей. Діти знаходилися під спостереженням в термін від 3 місяців до 2-х років. Проводячи оцінку стану КС ми поділили дітей на 5 груп (рис 3.11):

А – група - діти, яким у пологовому будинку на підставі загально-клінічного огляду було діагностовано ПФКС та проводилося УЗД КС (194 дітей);

В – група – у пологовому будинку клінічно було встановлено ПФКС, що було підтверджено сонографією (72 дітей);

С – група – у пологовому будинку клінічно було встановлено патологію КС, але після проведення УЗД, діагноз ПФКС було знято (122 дитини);

Д – група - клінічно не виявлено патологію КС, після проведеного УЗД КС встановлено діагноз ПФКС (18 дітей).

Е – група – у пологовому будинку не встановлено патологію КС, що підтверджено даними сонографії (1044 дитини).

| | |
|----------------|--|
| Група А | <ul style="list-style-type: none"> • Клінічно діагностовано ПФКС та проведено УЗД КС • 194 дітей |
| Група В | <ul style="list-style-type: none"> • Клінічно встановлено ДКС та підтверджено після УЗД • 72 дітей |
| Група С | <ul style="list-style-type: none"> • Клінічно встановлено ДКС та після УЗД КС діагноз знято • 122 дитина |
| Група Д | <ul style="list-style-type: none"> • Патологію КС кінічно не виявлено, ДКС встановлено після УЗД КС • 18 дітей |
| Група Е | <ul style="list-style-type: none"> • Патологію КС кінічно не виявлено, що підтверджено даними УЗД • 1044 дитини |

Рис. 3.11. Розподіл дітей на групи за результатами клінічного огляду та проведеного ультразвукового обстеження.

У подальшому обстеження у ортопедів проходило 94 дітей (7,48%), діти з групи В та D. Сонографію КС проходило 94 дітей у віці 3-х, 6-и та 9-и місяців, згідно розробленого алгоритму моніторингу (рис. 3.12) та лікування (рис. 3.13). Те, що патологія КС у дітей була виявлена досить пізно і не завжди було проведене необхідне своєчасне ортопедичне лікування свідчить про недостатню ефективність ортопедичного скринінгу в період немовля, який базується тільки на даних клінічного огляду.

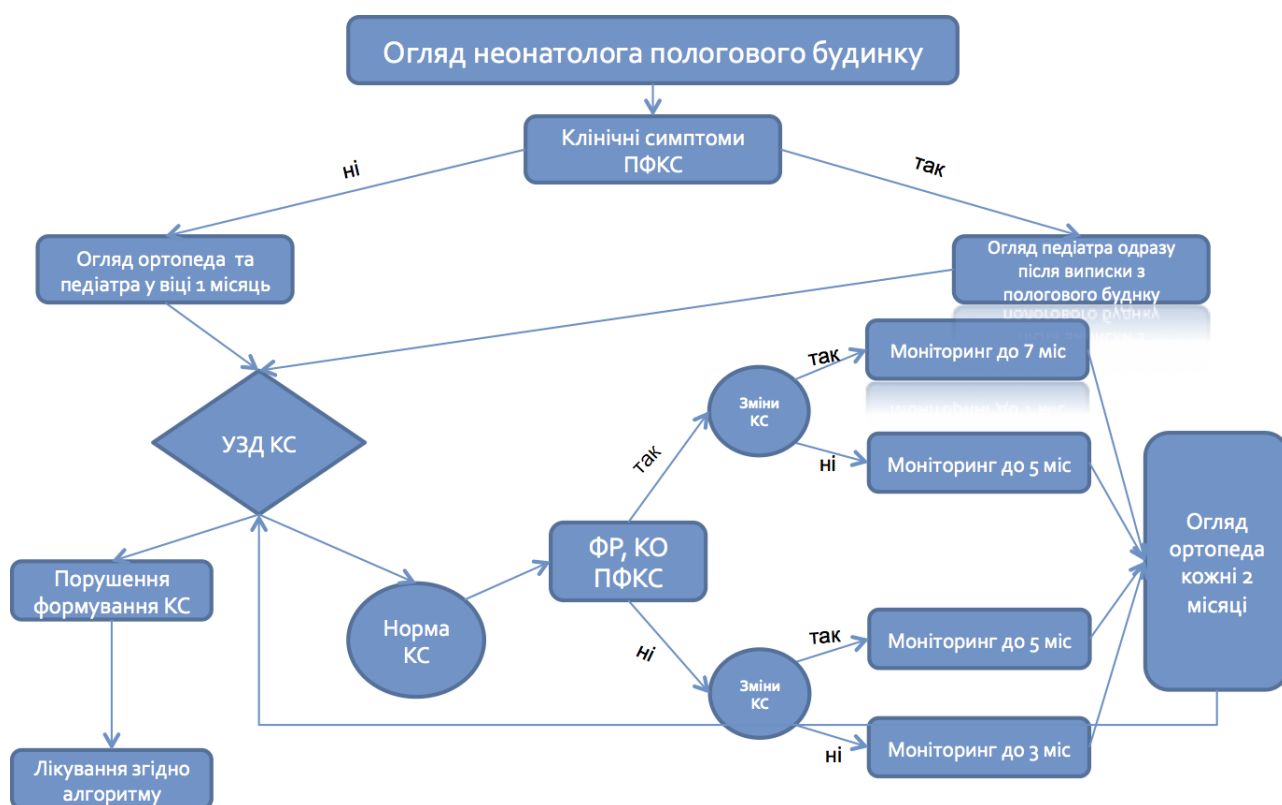


Рис. 3.12. Алгоритм моніторингу формування кульшового суглобу у немовлят з врахуванням клінічних симптомів, де *ФР* – фактори ризику, *КО* – клінічні ознаки.

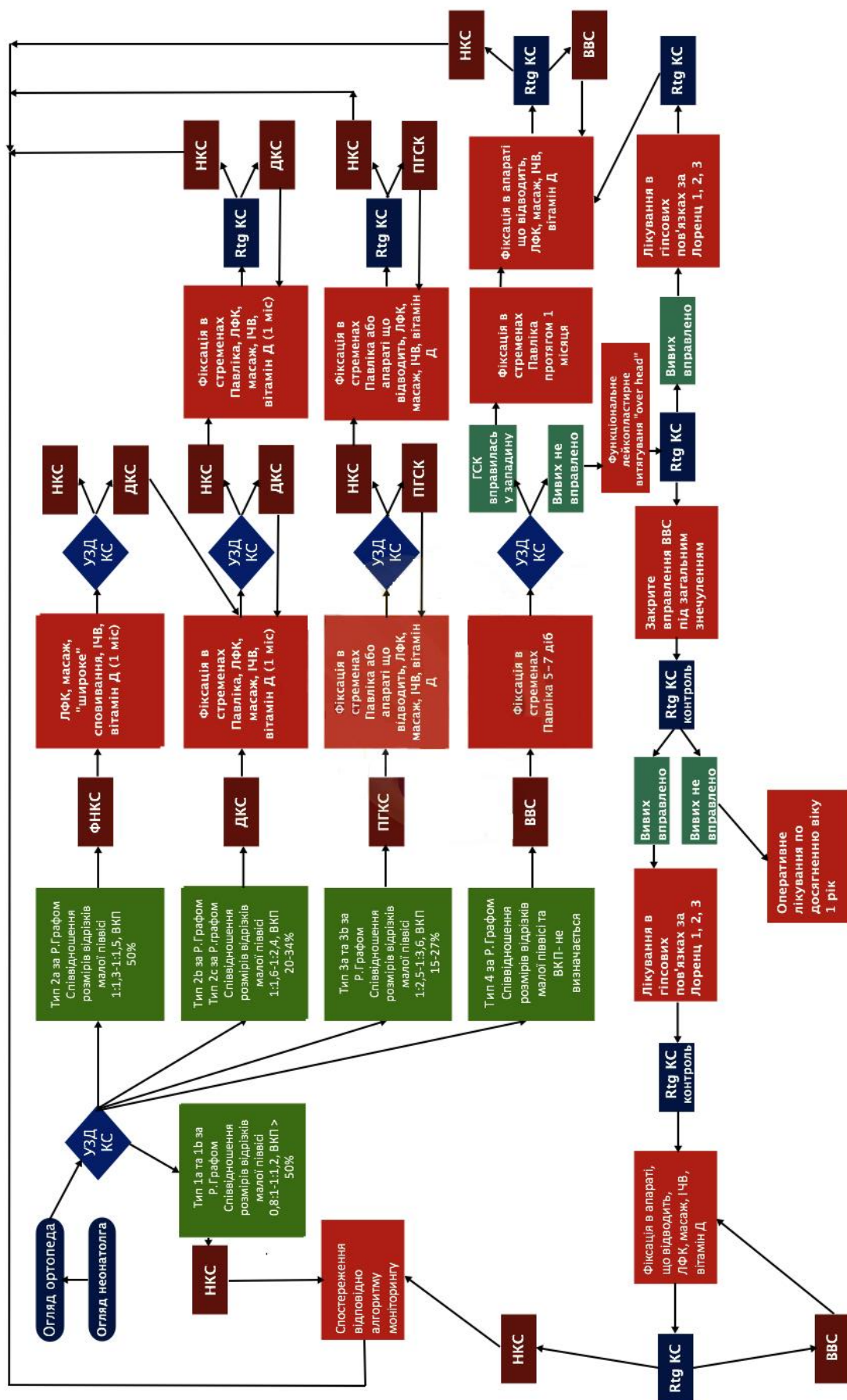


Рис. 3.13. Алгоритм моніторингу та лікування порушення формування кульшового суглобу у немовлят.

Негативна сторона скринінгу: відсутність виявленої патології кістково-м'язової системи в умовах пологового будинку дозволяє батькам не звертати у подальшому особливої уваги на розвиток КС та нехтувати рекомендаціями проходити додаткові ортопедичні огляди.

Відповідно і лікування при пізньому встановленні наявної патології розпочиналося у більш пізній період і тривало довше. За даними літератури період максимального інтенсивного формування КС відбувається у перші три місяці життя.

Таким чином, базуючись на проведених дослідженнях, можна зробити наступні висновки:

1. Частіше всього відслідковується спадковість за ПФКС та варусною деформацією переднього відділу стоп, у зв'язку з тим, що велика кількість вагітностей та пологів перебігають патологічно, формування за окремими анамнестичними акушерськими даними групи ризику дітей, які підлягають селективному скринінгу, не є доцільно, та як до неї можливо віднести за різними критеріями практично усіх дітей;

2. Обтяжений сімейний анамнез по ортопедичній патології був відмічений у дівчаток в 1,3 рази частіше ніж у хлопчиків;

3. Провівши співставлення результатів клінічної оцінки стану КС новонароджених дітей з отриманими нами даними пренатального анамнезу. Найчастіше ця патологія зустрічається у дівчаток (63,83% виявлених випадків), сімейні випадки захворювання складають приблизно третину;

4. За допомогою сонографії з перших діб життя можливо ідентифікувати нормально сформовані КС, у випадку ПФКС незрілість кісткового покриття, як і плоский кістковий еркер з проксимально відтиснутою lambrum, переважали у дівчат;

5. Застосування УЗД КС у неонатальному періоді є ефективним методом ранньої діагностики патології КС. У сукупності з високим відсотком неспівпадіння клінічної та сонографічної картин, переважно у сторону гіпердіагностики при

клінічному огляді, застосування УЗД дозволить знизити частоту необґрунтованого ортопедичного лікування;

6. Негативною стороною скринінгу є відсутність виявленої патології кістково-м'язової системи в умовах пологового будинку, що дозволяє батькам не звертати у подальшому особливої уваги на розвиток КС та нехтувати рекомендаціями проходити додаткові ортопедичні огляди;

7. На підставі проведених досліджень, аналізу літературних даних та клінічного досвіду розроблено алгоритм моніторингу (рис. 3.12) та лікування (рис. 3.13) ПФКС у новонароджених та немовлят першого року життя.

РОЗДІЛ 4.

УЛЬТРАСОНОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КУЛЬШОВОГО СУГЛОБУ У НОВОНАРОДЖЕНИХ ТА НЕМОВЛЯТ В НОРМІ ТА ПРИ ДИСПЛАЗІЇ.

В результаті ретельного вивчення 3568 (огляд 1256 дітей та щомісячий контроль дітей, яким проводилося лікування) сонограм КС дітей віком від народження до 12 місяців, комп'ютерної обробки різних параметрів оцінки зрілості і стабільності суглобу, аналізу динаміки середніх величин даних параметрів в процесі росту і розвитку суглобу в нормі і при різного ступеня патології, а також вивчення статистично значущих відмінностей між групами, де застосовувалося лікування і без нього, мною були розроблені ультрасонографічні синдроми норми і різного ступеня патології КС.

4.1. Ультрасонографічна картина кульшового суглобу в нормі.

Нормальний КС має наступні якісні ультрасонографічні характеристики: Кісткова частина даху вертлюгової западини добре контурується. Хрящова частина даху візуалізується як гіпоехогенна структура трикутної форми. Лімбус, представлений гіаліновим хрящем середньої ехогенності, відрізняється вузькістю, проектується латерально від головки стегнової кістки і має нормальний кут нахилу. У нормі він складається з гіалінового хряща, латерально переходить у хрящовий обідок, який не є ехогенним і створює враження «ультразвукової дірки». Зовнішній край лімбуса ехогенний, його продовженням є капсула суглоба. Капсула визначається на сонограмі у вигляді тонкої смужки, безпосередньо переходить у тінь хряща великого вертлюга. Зовнішній край клубової кістки гіперехогенний, має лінійну форму, горбисту поверхню і розташований горизонтально. Зовнішній край кульшової западини злегка закруглений, але з віком дитини він загострюється, приймаючи форму гачка, виступаючого над поверхнею клубової кістки і формує, так званий, еркер западини. Дане утворення ні що інше, як хрящова частина

ацетабулярного даху, яка оссифікується. Еркер візуалізується вже в 3-місячному віці, починаючи активний розвиток з 4,5 - 5,5 місяців. Глибше поверхні зовнішнього краю клубової кістки визначається анехогенний простір, що обумовлено повним відбиттям променя від даної поверхні, представлені кістковою тканиною. Суглобова поверхня западини, вистелена гіаліновим хрящем має гладку поверхню, правильну овальну форму, з віком наближається до кола. Дно вертлюгової западини представлено гіпоехогенним Y-подібним хрящем, межами якої є гіперехогенні клубова, лобкова і сіднична кістки.

Головка стегнової кістки має правильну округлу форму, гладку суглобову поверхню, чіткі і рівні контури. Ехоструктура головки стегнової кістки різна в різні періоди життя дитини. Від 0,5 до 1,5 місяців головка ехонегативна, однорідної ехоструктури. Від 1,5 до 2,5 місяців структура головки стегнової кістки стає неоднорідною за рахунок дифузної оссифікації, представлені дрібними множинними розкиданими гіперехогенними штрихами. Далі формуються островці окостеніння, які зливаються, утворюючи ядро оссифікації головки стегнової кістки. Ядро окостеніння, як гіперехогенна структура, що має овальну, округлу, рідше довгасту форму, нечіткі і нерівні контури, розташовується, як правило, в центрі головки стегнової кістки. Повздовжній розмір ядра зазвичай переважає над поперечним. У нормі зустрічаються варіанти наявності двох і навіть чотирьох ядер окостеніння. Чітка візуалізація ядра окостеніння головки стегнової кістки припадає на період 2,5 - 3 місяці.

На межі головки і шийки стегнової кістки чітко визначається метаепіфізарна зона, яка представлена широкою неоднорідною гіперехогенною смугою, що з'єднує зовнішній і внутрішній краї суглобової поверхні головки, має нерівні контури, зазвичай лінійної, рідше - S-подібної форми. Шийка стегнової кістки гіперехогенна, контури її чіткі, рівні. Візуалізується лише зовнішня її поверхня, глибше якої визначається анехогенна зона. Дистальна частина шийки стегнової кістки, потовщена і вигинаючись на зовні, переходить у великий вертлюг. На противагу гладкій головці стегнової кістки ділянка гіалінового хряща великого вертлюга з гористістю, до якої прикріплюються сухожилки м'язів, які достатньо ехогенні.

Периартикулярна ділянка представлена малим та середнім сідничними м'язами середньої ехогенності, гіперехогенними фасціями і ехонегативною жировою клітковиною (рис. 4.1).

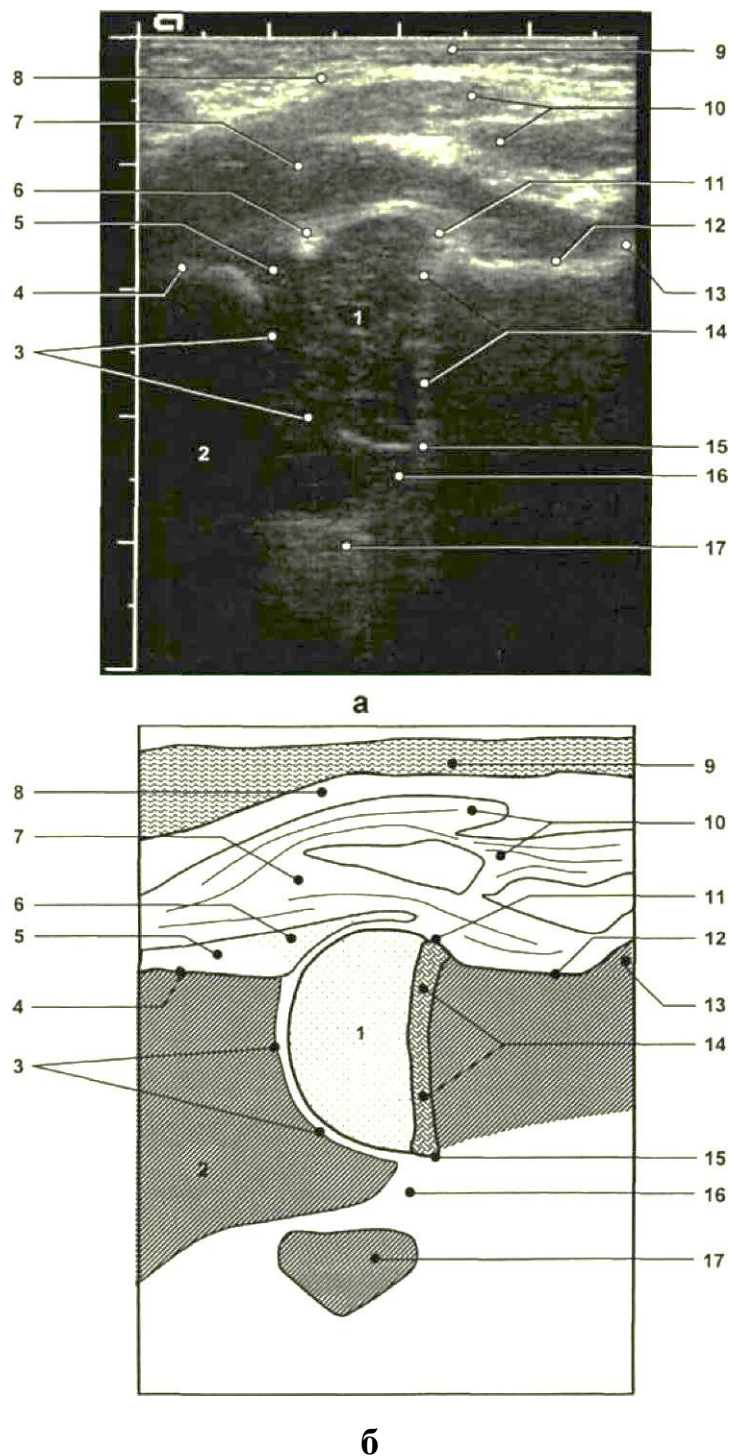


Рис. 4.1. Ультрасонограма (а) і схема (б) нормального кульшового суглобу дитини 3 міс.

1 - головка стегнової кістки, 2 - клубова кістка, 3 - кісткова частина вертлюгової западини, 4 - зовнішній край клубової кістки, 5 - хрящова частина

вертлюгової западини, 6 - лімбус, 7 - зріз малого сідничного м'язу, 8 - поверхнева фасція, 9 - підшкірна жирова клітковина, 10 - зріз середнього сідничного м'язу, 11 - зовнішній край головки стегнової кістки, 12 - шийка стегнової кістки, 13 - великий вертлюг, 14 - метафіз стегнової кістки, 15 - внутрішній край головки стегнової кістки, 16 - Y-подібний хрящ, 17 - сіднична і лонна кістки.

Кількісними УСГ характеристиками повної оцінки КС є визначення координат умовного центру головки стегнової кістки, кут нахилу кісткової частини даху вертлюгової западини, відсоток кісткового покриття КЗ, поперечний і поздовжній розміри ГСК, осифікація ГСК.

Ми досліджували значення співвідношень розмірів відрізків малої піввісі ГСК кожен місяць з метою визначення основних етапів розвитку суглобу, а також впливу ІЧ випромінювання та відвідного пристосування, що застосовується для лікування контрлатерального суглобу, на здоровий суглоб.

У нормі задня частина вертикального розміру ГСК кістки покрита кістковою частиною вертлюгової западини. Це означає, що понад 50 % ГСК занурена у суглобову западину, що не пов'язано із дозріванням ГСК і уповільненням збільшення кута нахилу кісткової частини даху вертлюгової западини.

При вимушеному впливі відвідного пристрою на здоровий суглоб у процесі лікування контрлатерального суглобу, статистично значимих відмінностей показників розміру задньої частини малої піввісі не виявлено.

Відсоток кісткового покриття (ВКП) в нормі завжди перевищує 50 %.

Вивчаючи зміни значення кута нахилу кісткової частини даху вертлюгової западини на різних етапах розвитку суглоба нами відзначено, що в нормі кут β завжди перевищував 55 °.

У нормі середні розміри головки стегнової кістки у віці від народження до 10-и днів склали 13,8x10,0 мм, до 2 міс. збільшилися до 15,2x11,4 мм, в 5 міс. склали 18,0x14,0 мм. З 5 до 7 міс. відзначається бурхливий ріст головки стегнової кістки, а також зміна її форми. Якщо від 0,5 до 4,5 міс. поперечний розмір значно переважав над повздовжнім (сплющена форма), то після 5 міс. дана невідповідність

скоротилася, і до 8 міс. співвідношення майже вирівнялося (округла форма).

У 6 міс. розміри головки - 19,9x15,8 мм; в 8 міс. - 22,8 x 18,9 мм.

Достовірність відмінностей в групі суглобів, що вільно розвиваються і нормальних суглобів, що вимушено зазнають на собі вплив відвідного пристрою, статистично незначні ($p < 0,05$). Тим не менш, відмічається зміна поперечного розміру головки стегнової кістки, який на початку дослідження переважав над аналогічним параметром суглобу, що вільно розвивається, а в кінці був менше аналогічного.

Що стосується осифікації головки стегнової кістки, то поява дрібного розкиданого гіперехогенного штриха спостерігалася в період 1,5 - 3 міс. Чітко локалізоване ядро окостеніння візуалізувалося з 3 міс., досягаючи до 4 міс. 2 мм, а до 8 міс. - 9,2 мм. При вимушеному впливі відведення на нормальний суглоб статистично значущих відмінностей не виявлено ($p < 0,05$).

Отже, нормальна УСГ картина КС наступна: округла форма головки і суглобової западини, повна конгруентність суглобових поверхонь, початок формування еркера вертлюгової западини у віці 3 міс. Значення співвідношень розмірів відрізків малої півісі ГСК коливалися в межах від 0,8:1 до 1:1,2, ПКП перевищує 50 %, кут β - більше 55° , розміри головки відповідають віковим нормам, а терміни осифікації і розміри ядер окостеніння не виходять за рамки наведених вище значень.

Слід додати, що показники стабільності КС мають чіткі критерії і застосовуються для всіх представників даної вікової групи. Що стосується показників зрілості КС, то дані параметри не мають єдиних норм і залежать від статевої та етнічної належності дитини, а також спадкових і географічних чинників.

4.2. Ультрасонографічна картина кульшового суглоба при фізіологічній незрілості.

Якісні УСГ характеристики КС при фізіологічній незрілості, в основному, мають схожість з нормою, за винятком деяких відмінностей (рис. 4.2).

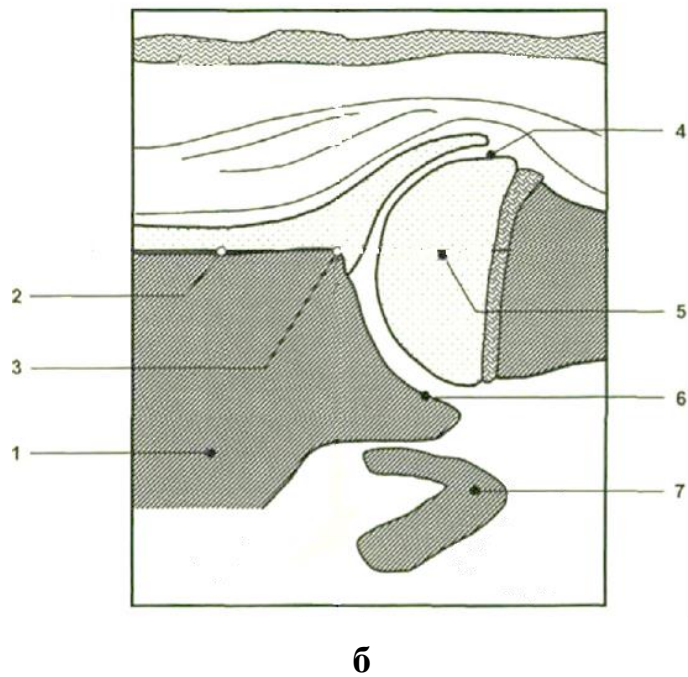
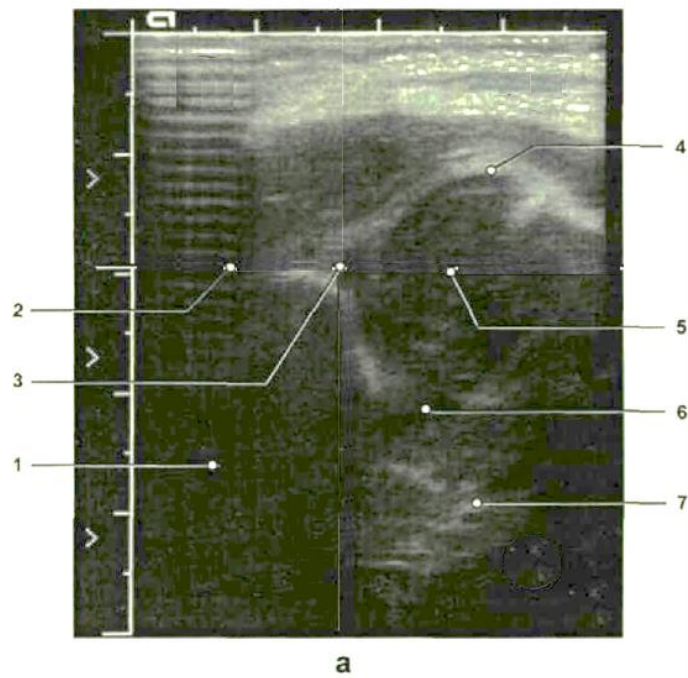


Рис. 4.2. Ультрасонограма (а) та схема (б) кульшового суглобу дитини 1 міс. з фізіологічною незрілістю.

1 - клубова кістка, 2 - зовнішній край клубової кістки, 3 - точка верхньо-зовнішнього кісткового краю вертлюжної западини, 4 - контур суглобової поверхні головки стегнової кістки, 5 - умовний центр головки, 6 - контур суглобової поверхні кульшової западини, 7 - сіднича і лонная кістки.

Кісткова частина даху вертлюгової западини добре контурується.

Хрящова частина даху проектується на більш короткій відстані, ніж у нормі. Лімбус розширений і вкорочений, кут його нахилу збільшений. Зовнішній край кульшової западини залишається заокругленим до віку 4 - 5 місяців, потім починається формування еркера. Суглобова поверхня западини має овальну форму. Головка стегнової кістки дещо сплюснена. Відзначається незначна асиметрія суглобової щілини через її розширення в ділянці дна вертлюгової западини і звуження в зовнішніх відділах суглоба. Дана нерівномірність суглобової щілини обумовлена зміщенням назовні головки стегнової кістки. Невідповідність суглобових поверхонь приводить до нестабільності суглоба, що підтверджується зміщенням головки при виконанні динамічних проб.

Кількісні показники в разі фізіологічної незрілості КС мають, безумовно, більшу діагностичну цінність. Якщо спочатку відмінності кількісних показників зрілості і стабільності КС в нормі і при фізіологічній незрілості КС мають незначні відмінності, то в результаті динамічного спостереження у процесі розвитку суглоба, дані відмінності стають менш суттєвими.

Картина змін значення співвідношень розмірів відрізків малої піввісі ГСК при фізіологічній незрілості КС нагадувала таку в нормі, за винятком того, що максимальна відмінність між групами визначалася у віці 3 міс. і повністю зникла у віці 6,5 міс. Достовірність даних відмінностей статистично незначна ($p < 0,05$).

Провівши аналіз середніх значень співвідношення передньої до задньої частини вертикального розміру головки стегнової кістки при фізіологічній незрілості КС, було встановлено наступні закономірності: при фізіологічній незрілості КС значення співвідношень розмірів відрізків малої піввісі ГСК коливалося в межах від 1:1,3 до 1:1,5.

Динаміка змін співвідношення при фізіологічній незрілості КС виглядала наступним чином. У 0,5 міс. загальне значення становило 1:1,3-1:1,5, в 1 міс. зменшилася до 1:1,2-1:1,3, а в 2 міс. відповідало 1:1. Діагноз був знятий в період від 2 до 2,5 місяців життя.

Відсоток кісткового покриття головки стегнової кістки вертлюгової западини перевищував 50 %, що відповідало нормі.

Кут нахилу кісткової частини даху вертлюгової западини при ПФКС в 0,5 міс. склав 50° , нормалізувався в період 2,5 - 3 міс. і становив 60° , неухильно збільшуючись і досягнувши до 6,5 міс. 70° , після чого коливання були незначними. Максимального значення 73° кут α досяг у 8 міс. (рис. 4.3).

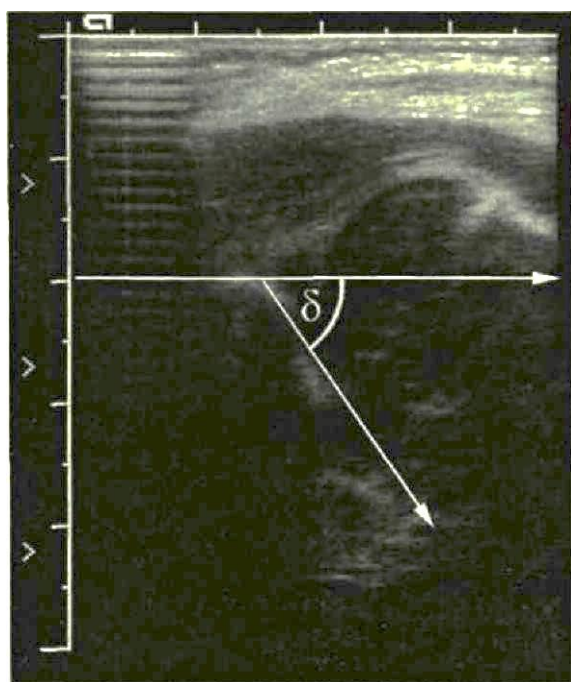


Рис. 4.3. Ультрасонограма кульшового суглобу дитини 1 міс. при фізіологічній незрілості. Кут α дорівнює 54° .

Усереднені розміри ГСК при ПФКС у віці 0,5 міс. склали $13,6 \times 9,5$ мм, до 2 міс. збільшилися до $15,1 \times 11,7$ мм, в 5 міс. склали $18,2 \times 14,0$ мм. Стрибок зростання головки стегнової кістки відзначався в період з 6-го по 8-й місяці. У 6 міс. розміри головки - $20,0 \times 15,6$ мм, в 8 міс. - $22,9 \times 18,8$ мм. При ПФКС відзначаються незначні відмінності розмірів, що говорить про затримку розвитку. Невідповідність поздовжнього і поперечного розмірів ГСК зникло в 5 міс., як це спостерігалось в нормі. ГСК залишалася сплющеною до 6 - 6,5 міс., після чого набувала більш округлу форму.

При ПФКС осифікація ГСК наступила в період 2 - 3 міс. Сформоване ядро окостеніння ГСК візуалізувалося в 3 міс. У динаміці окостеніння відмінностей від нормального суглоба практично не виявлено.

Застосування ІЧ випромінювання позначалося на динаміці розвитку КС. Хвилі ІЧ випромінювання проникають не лише під шкіру людини, але й впливають на клітинний рівень, запускаючи там ферментативну реакцію. Завдяки цьому підвищується потенційна енергія клітин організму, і з них виходить незв'язана вода, росте рівень імуноглобулінів, збільшується активність ферментів і естрогенів, зміцнюється імунітет та відбуваються інші біохімічні реакції. Це стосується всіх типів клітин організму і крові. Це дозволило нам визначити оптимальні терміни проведення лікування інфрачервоним випромінюванням з метою виправлення ПФКС та пришвидшення динаміки розвитку параметрів кульшового суглоба в цілому у дітей.

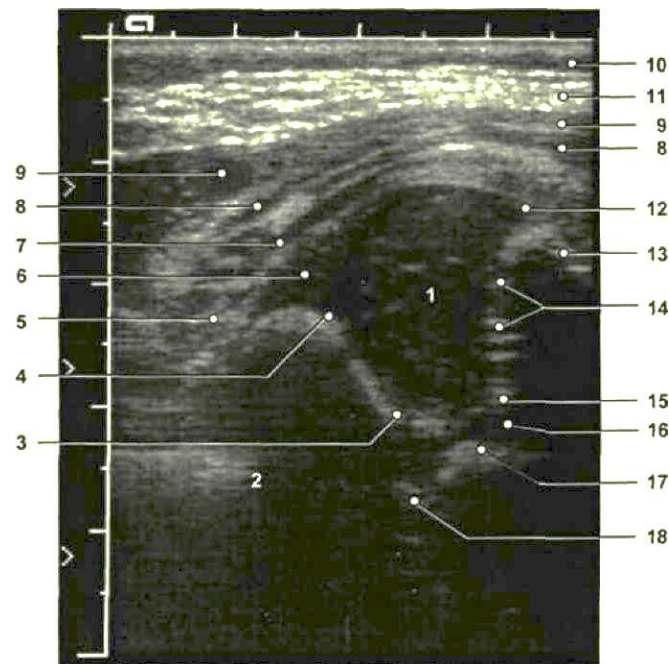
Особливості УСГ картини КС при ФНКС наступні: проекція хрящової частини даху вертлюгової западини на більш короткій відстані, ніж в нормі, розширення і вкорочення лімба, збільшення кута його нахилу, початок формування еркера западини у віці 4 - 5 міс., овальна форма суглобової поверхні кульшової западини, асиметрія суглобової щілини у вигляді розширення в ділянці дна і звуження в області зовнішнього відділу КЗ. Значення співвідношень розмірів відрізків малої піввісі ГСК коливалися в межах від 1:1,3 до 1:1,5, ВКП дорівнює 50 %, кут α - 50 - 59°, округла форма головки в 6 - 6,5 міс., терміни осифікації ГСК – 2 - 3 міс.

4.3. Ультрасонографічна картина кульшового суглоба при дисплазії кульшового суглобу.

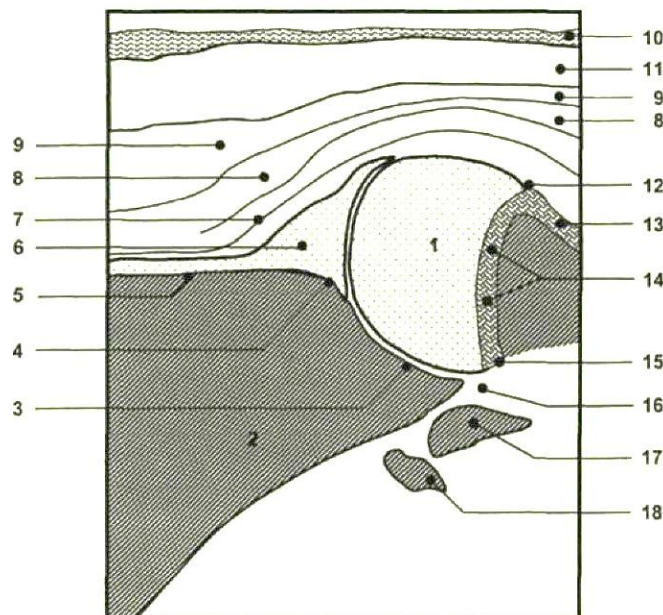
Якісні відмінності УСГ картини КС при дисплазії від картини нормального суглобу зумовлені дислокацією ГСК і незрілістю елементів суглоба. Співвідношення між хрящовою і кістковою частиною вертлюгової западини зміщується в бік хрящового компонента. Хрящова частина даху вертлюгової

западини значно розширена, кісткова частина візуалізується нечітко.

Зовнішній край вертлюгової западини помірно сплющений. Відзначається скошеність кісткової частини ацетабулярного даху, потовщення та вкорочення лімба. Верхньо-зовнішній кістковий край вертлюгової западини згладжений, еркер не сформований. Стійка децентрація ГСК призводить до відтискування лімба назовні. ГСК має нечіткі контури, неправильну овальну форму зі зміщенням центру назовні і краніально, а також потовщенням контуру суглобової поверхні внутрішньої її частини. Ехоструктура її гетерогенна за рахунок зниження ехощільності внутрішньої порції, що контактує з кістковою частиною вертлюгової западини. Суглобова щілина нерівномірна за рахунок дисконгруентності суглобових поверхонь. Капсула суглобу витончена, напружена, неоднорідної ехогенності. Відтіснені назовні малий і середній сідничні м'язи слабо диференціюються, витончені, неоднорідні, оточені грубою волокнистою сполучною тканиною (рис. 4.4).



а



б

Рис. 4.4. Ультрасонограма (а) і схема (б) кульшового суглобу дитини 1,5 міс. при дисплазії.

1 - головка стегнової кістки, 2 - клубова кістка, 3 - кісткова частина даху вертлюгової западини, 4 - зовнішній край клубової кістки, 5 – зовнішня поверхня клубової кістки, 6 - лімбаус, 7 – капсула суглобу, 8 – малий сідничний м'яз, 9 – середній сідничний м'яз, 10 – підшкірна жирова клітковина, 11 – сполучна тканина, 12 – зовнішній край головки стегнової кістки, 13 – шийка стегнової кістки, 14 –

метаепіфізарна зона, 15 - внутрішній край головки стегнової кістки, 16 - Y-подібний хрящ, 17-сіднична кістка, 18 - лонна кістка.

При ДКС в результаті вираженої скошенності кісткової частини даху вертлюгової западини відбувається латералізація ГСК. Зміщення у краніальному напрямку незначне, тому що перешкода, представлена хрящовою частиною даху вертлюгової западини. При дисплазії КС значення співвідношень розмірів відрізків малої піввісі ГСК буде порушене — від 1:1,6 до 1:2,4, головка набуває вираженої форми овалу (довжина більша за ширину), а контур залишається чітким, проте горбистим.

Ми вивчали вплив ІЧ випромінювання на зміни сонографічних параметрів у дітей з ДКС. Ретроспективно аналізуючи динаміку лікування пацієнтів з ДКС при допомозі відвідного пристрою та з додатковим застосуванням ІЧ випромінювання, чітко простежувався вплив (зменшення термінів лікування) останнього на розвиток суглобу, формування його елементів. У дітей основної групи тривалість лікування може бути пояснено затримкою росту головки стегнової кістки в результаті порушення її трофіки, пов'язаного з компресією, викликаній застосуванням відвідного пристрою.

Латералізація ГСК при ДКС має прямий вплив на зменшення ВКП.

Безпосередній вплив на ВКП показує процес осифікації лімбауса, в результаті чого формується кістковий виступ КЗ. У віці 2 тижнів ВКП коливався в межах 20 – 34 %, до 3 міс. досягав 40 – 57 %, а до 8 міс. збільшувався до 65 %.

При ДКС відзначається сплюснення еркеру, особливо кісткової частини, пізніше формувався кістковий виступу зовнішнього краю западини, що призводить до зменшення величини кута α щодо його нормального значення (рис. 4.5).

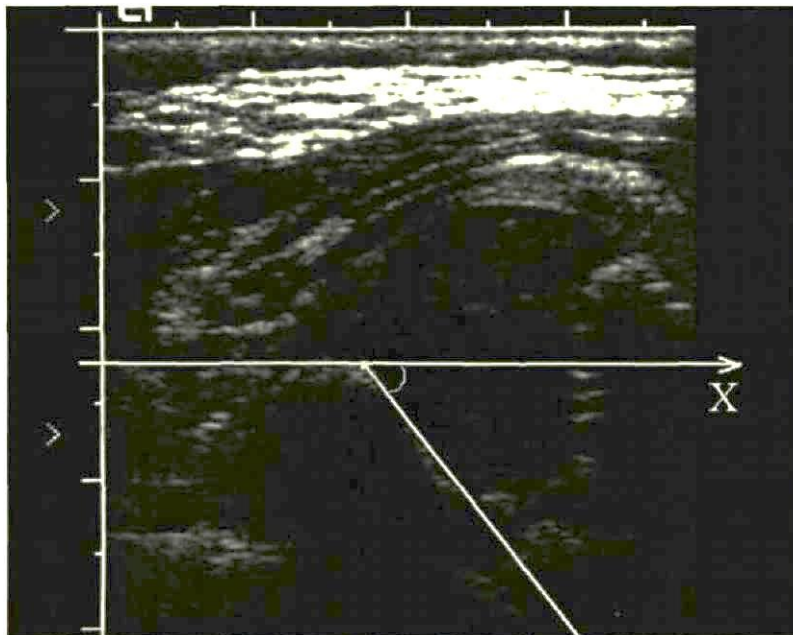


Рис. 4.5. Кут нахилу кісткової частини даху вертлюгової западини у дитини 1,5 міс. при дисплазії кульшового суглобу ($\alpha = 45^\circ$).

При ДКС кут нахилу кісткової частини даху вертлюгової западини в 0,5 міс. не перевищував 40° , до 2,5 міс. збільшився до 50° , в 4 міс. становив 61° , а до 8 міс. сягав 73° . Динаміка значення α в умовах відведення стегна з високим ступенем достовірності ($p < 0,01$) відрізняється від розвитку суглоба, що не мав потреби у відведенні. У віці 0,5 міс. значення кутів однакові - $38,3^\circ$, але далі спостерігається значне відставання до віку 1,5 міс., після чого застосовувався відповідний пристрій, і швидкість нормалізації кута α за нашими спостереженнями різко зросла. Так, нормалізація без відведення відбувалася, в середньому, в період 3,5 - 4 міс., а в умовах відповідного пристрою - в період 4 - 4,5 міс. До 8 міс. дана невідповідність дещо скоротилося.

Динаміка зростання ГСК в стані ДКС відрізнялася від ПФКС і в нормі. По-перше, слід зазначити, що темп зростання ГСК на початку спостереження значно нижчий при ДКС, але з віку 5 - 6 міс. різко зростає і, в кінцевому підсумку розміри головки досягають нормальних вікових значень, а іноді навіть перевищують їх. По-друге, відставання в розвитку ГСК при застосуванні відповідного пристрою очевидно і статистично значиме ($p < 0,05$).

У віці 0,5 міс. розміри головки склали 13,6x9,8 мм, в 2 міс. - 14,9x11,0 мм, в 4 міс. - 16,8x12,7 мм, в 6 міс. зросли до 19,7x15,8 мм, а до 8 міс. досягли 22,7x18,9 мм. З віком дитини сплющена ГСК набувала більш округлу форму за рахунок скорочення різниці поздовжнього і поперечного розмірів. Трансформація головки відбувалася більш повільно під впливом відведення, що, безсумнівно, пов'язано з вісьовим навантаженням, порушенням гемодинаміки і трофіки.

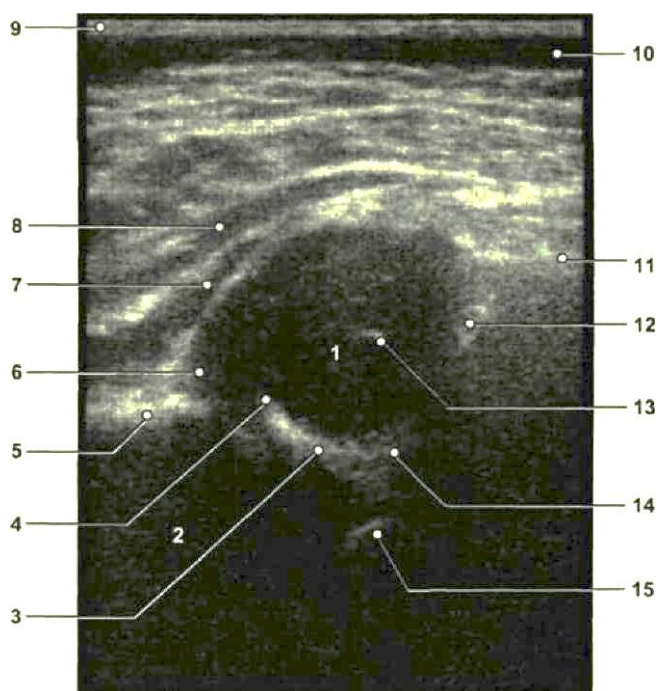
При ДКС поява ядер окостеніння відбувалася пізніше. Дифузна осифікація у вигляді гіперехогенних штрихів реєструвалася з 2,5 до 3,5 міс. Ядро візуалізувалося з віку 3,5 міс., потім спостерігалася значне збільшення його розмірів до 5,5 міс. (5,2 мм), після чого темп дещо знизився і до 8 міс. розмір ядра становило 9,2 мм. При тій же патології, але з лікуванням в комплексі з ІЧ випромінюванням, чітке ядро окостеніння визначалося у віці 4 міс., Після чого з 4,5 до 8 міс. відмічалася явне уповільнення осифікації (різниця 1 мм). Дана відмінність достовірно і статистично значима ($p < 0.05$).

Особливості УСК картини КС при ДКС наступні: скошенність даху, сплющення зовнішнього краю вертлюгової западини, потовщення і вкорочення лімба, нечіткі контури і неправильна форма головки, латералізація головки з деформацією лімба, відтискуванням м'язів назовні і натягом суглобової капсули, нерівномірність суглобової щілини, значення співвідношень розмірів відрізків малої піввісі ГСК було порушене — від 1:1,6 до 1:2,4. ВКП в межах 20 – 34 %. Кут α в межах 34 - 40 °. Округла форма головки в 7,5 - 8 міс. Терміни появи ядер окостеніння ГСК - 3,5 - 4 місяці.

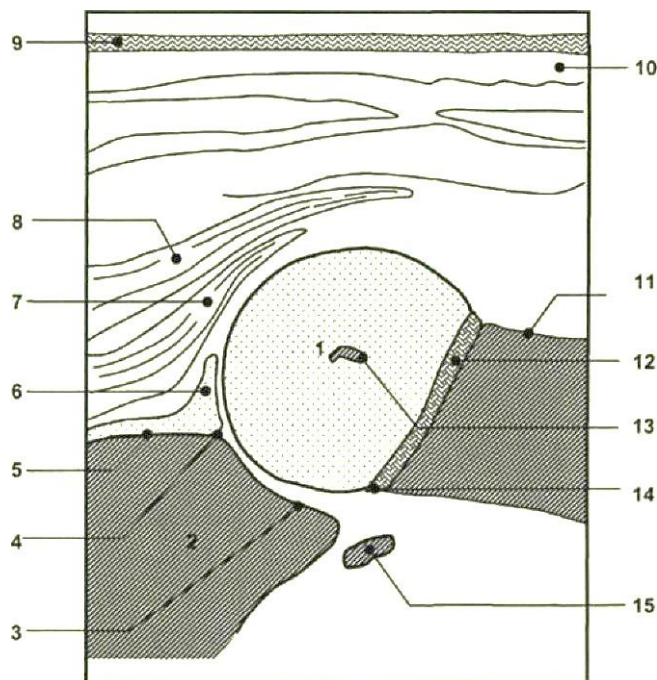
4.4. Ультрасонографічна картина кульшового суглоба при підвивиху.

УСГ характеристика якісних параметрів КС при підвивиху відзначається підвищенням ехогенності даху вертлюгової западини, обумовлено структурною перебудовою хрящової частини даху, зовнішня поверхня клубової кістки має нечіткий, нерівний контур, зовнішній край вертлюгової западини різко сплющений, закруглений, еркер відсутній. Відзначається виражена скошеність кісткової частини

даху суглобової западини, суглобова поверхня її має лінійну форму. ГСК знаходиться в більшій мірі поза порожниною суглоба, деформована і локується в надацетабулярній частині. Контури головки нерівні, нечіткі, ехоструктура неоднорідна за рахунок виражено різної щільності в верхньомедіальних відділах. Має місце симптом «порожньої» ацетабулярної ямки. Лімбус зазвичай різко деформований, або не візуалізується. Суглобова капсула не визначається. Малий і середній сідничні м'язи різко стоншені, натягнуті, відтиснені догори і назовні зміщеною ГСК. Безпосередньо зовні від ГСК м'які тканини не диференціюються і представлені широкою, неоднорідною гіперехогенною полоскою. Підшкірна жирова клітковина гіпоехогенна, чітко відмежована від прилеглих тканин. В результаті значного підвищення ехогенності м'яких тканин, викликаного їх компресією зміщеною головкою, глибоко лежачі періартикулярні структури перебувають у анехогенній зоні і практично не візуалізуються (рис. 4.6).



а



б

Рис. 4.6. Ультрасонограма (а) і схема (б) кульшового суглобу дитини 3,5 міс. при підвивиху стегна.

1 - головка стегнової кістки, 2 - клубова кістка, 3 - кісткова частина даху вертлюгової западини, 4 - зовнішній край вертлюгової западини, 5 - зовнішня поверхня клубової кістки, 6 - лімбус, 7 - малий сідничний м'яз, 8 - середній сідничний м'яз, 9 - шкіра, 10 - підшкірна жирова клітковина, 11 - шийка стегнової кістки, 12 - метаепіфізарна зона, 13 - ядро окостеніння головки стегнової кістки, 14 - внутрішній край головки стегнової кістки, 15 - сіднична кістка.

В диференційній діагностиці підвивиху КС провідну роль відіграє значне краніальне зміщення ГСК під впливом скорочення м'язів внаслідок відсутності опори, що являє собою хрящовий дах. Як і при ДКС, умовний центр ГСК зміщується до переду, значення співвідношень розмірів відрізків малої піввісі ГСК було порушене — від 1:2,5 до 1:4. При такому просторовому розташуванні елементів суглобу горизонтальний розмір менше половини вертикального, чого нема при ДКС

У випадках підвивиху стегна ми не мали можливості спостерігати динаміку розвитку патологічного процесу, не проводячи лікування. Отже, відповідний пристрій

застосовувався негайно при встановленні діагнозу. В даному випадку дослідження проводилось у всіх дітей з ПФКС.

Значення співвідношень розмірів відрізків малої піввісі ГСК значення залишалося незмінним від 0,5 до 2,5 міс., незважаючи на негайно розпочате лікування в перші 2 тижні життя дітей даний ефект «плато» відповідав періоду руху головки по зовнішній поверхні клубової кістки в каудальному напрямку. У період з 2,5 до 6,5 міс. відбувалося різке зменшення значення співвідношень розмірів відрізків малої піввісі ГСК, яка стрімко переміщалася в суглобову западину. У 2,5 міс. значення співвідношень розмірів відрізків малої піввісі ГСК відповідало 1:3,6, в 4,5 міс. знизилася до 1:2,3, нормалізувалось в 6,5 міс. (1:1,4). Повне вправлення відбувалося з 5,5 до 6 міс., але значення співвідношень розмірів відрізків малої піввісі ГСК продовжувало зменшуватися до 7 - 7,5 міс., стабілізуючись до 8 міс. життя, досягши значення - 1:1,2.

ВКП ГСК при підвивиху в 0,5 міс. становив в межах від 0 до 17 %. Діагностичної цінності ВКП при даній патології не має, а важливий тільки при динамічному спостереженні.

У результаті різкого скошення даху вертлюгової западини на початку спостереження реєструвались низькі значення кута α . В 0,5 міс. значення кута α не перевищувало 35° . В подальшому, до віку 2,5 міс. динаміка була практично відсутня (37°), після чого почався плавний приріст значення кута α до 63° в 6,5 міс. З 6,5 міс. до 8 міс. темп збільшення кута нахилу даху вертлюгової западини знизився. До 8 міс. кут α досягнув 66° .

На початку спостереження відмічено виражене відставання в розвитку ГСК при підвивиху. В 0,5 міс. середні значення ГСК не перевищували $14,4 \times 10,0$ мм, до 3 міс. склали $16,2 \times 11,8$ мм, в 5 міс. – $18,2 \times 13,9$ мм. Після 5 міс. відмічався посилений ріст ГСК, розміри якої до 8 міс. склали $23,5 \times 18,7$ мм. ГСК при підвивиху, не зважаючи на застосування відповідного пристрою, випереджала в розвитку ГСК при ДКС та ПФКС.

УСГ ознаки осифікації ГСК до 2 міс. були відсутні, після чого відмічається розкиданий гіперехогенний штрих. Оформлене ядро окостеніння візуалізувалося не

раніше 3,5 міс. В 4 міс. ядро чітко визначалося, середній розмір становив 0,5 мм. До 4,5 міс. ядро досягло 1,6 мм, залишаючись без змін до 5 міс., після чого спостерігалось різке збільшення. До 8 міс. розмір ядра окостеніння становив 10 мм.

Особливості УСГ картини КС при підвивиху: різка скошеність даху вертлюгової западини, сплющення та заокруглення зовнішнього краю западини, відсутність еркера, гіпоплазія чи апоплазія лімбауса, нечіткість та нерівність контурів ГСК і неоднорідність її ехоструктури, лінійна форма суглобової поверхні вертлюгової западини, симптом “пустої ацетабулярної ямки”, структурна перебудова періартикулярних тканин. Значення співвідношень розмірів відрізків малої піввісі ГСК було порушене — від 1:2,5 до 1:3,6. ВКП в межах 15 - 27%. Кут α в 0,5 міс. не перевищував 35 °. Осифікація головки в 3,5 міс. Відсутність динаміки окостеніння ГСК в період 4 - 5 місяців.

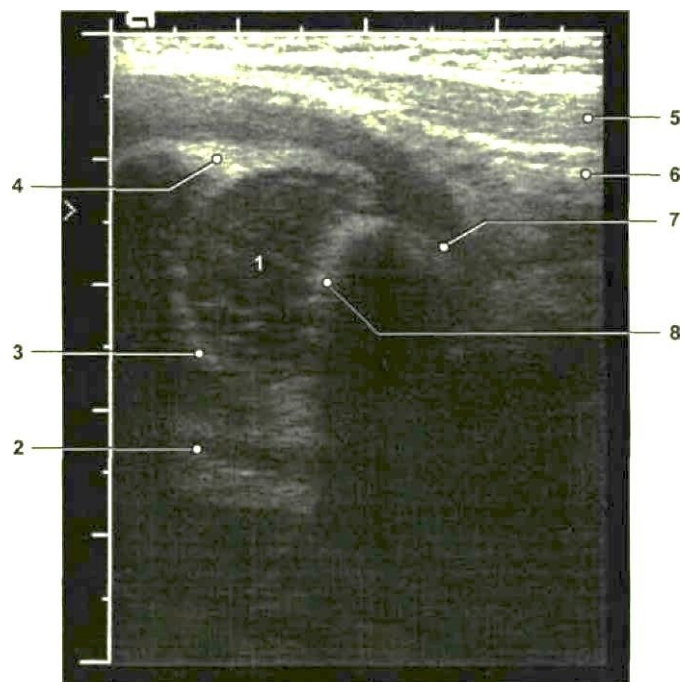
4.5. Ультрасонографічна картина кульшового суглобу при вивиху стегна.

Вроджений вивих стегна є проявом крайнього ступеня тяжкості ДКС. Особливості якісної УСГ характеристики КС при вивиху стегна обумовлені важкою затримкою розвитку суглобу, а також грубими порушеннями просторового відношення його елементів. Однією з головних відмінних ознак даної патології є не тільки повний вихід ГСК з КЗ, але і виражений її зсув в краніальному напрямку вздовж зовнішньої поверхні клубової кістки. Саме тому дана ступінь ДКС носить назву вивиху стегна.

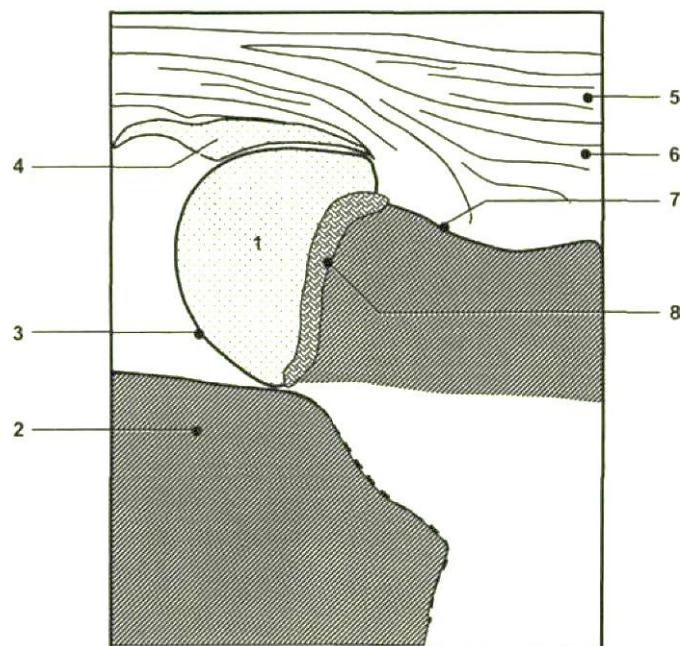
УСГ картина КС при даній патології має певні особливості. В першу чергу слід зазначити, що ГСК локується на рівні клубової кістки. Головка має неправильну форму, внаслідок деформації внутрішньої її частини, дотичної до зовнішнього краю клубової кістки. Контури головки чіткі, рівні, ехоструктура хряща неоднорідна. Відзначається нерівномірне підвищення ехоцильності зовнішніх відділів і дрібновогнищеві гіперехогенні включення на гіпоехогенному тлі в медіальній частині головки. Метаепіфізарна зона чітко візуалізується у вигляді

широкої поперечної гіперехогенної смуги S-подібної форми. Нижче визначається зовнішня поверхня шийки стегнової кістки, що має чіткі рівні контури і гіперехогенну структуру.

Однією з головних відмінних особливостей УСГ ВС є відсутність на сонограмі вертлюгової западини. Дана обставина викликана вираженим краніальним зміщенням СК, у результаті чого відбувається накладання проєкцій шийки стегна і вертлюгової западини. Шийка стегнової кістки представлена кісткою, поверхня якої повністю відбиває ультразвукові промені, і утворює акустичну тінь, що приховує нижче прилеглі структури, а саме поверхню вертлюгової западини, Y-подібний хрящ, лонну і сідничну кістки. Зовнішній край кульшової западини знаходиться в проєкції хрящової ГСК, що проводить ультразвуковий промінь, і візуалізується досить чітко. Поверхня зовнішнього краю западини нерівна, округлої форми, еркер відсутній. Хрящова частина даху вертлюгової западини і лімбус не візуалізуються. При подальшому спостереженні суглобів з'ясувалося, що лімбус різко гіпоплазований, спаяний з поверхнею здухвинної кістки, або знаходиться в суглобовій западині. Суглобова капсула не визначається. Малий і середній сідничні м'язи визначаються тільки в проєкції шийки СК та знаходяться в стані вираженої компресії, м'які тканини що оточують ГСК не диференціюються і представлені щільним гіперехогенним сполучнотканинним тяжем серповидної форми. Дане утворення в точності повторює контур головки і є помилковою кульшовою западиною. Ехоструктура даного утворення схожа з ехоструктурою гіалінового хряща, а його форма нагадує вертлюгову западину (рис. 4.7).



а



б

Рис. 4.7. Ультрасонограма (а) і схема (б) кульшового суглобу дитини 1,5 міс. при вивиху стегна.

1 - головка стегнової кістки, 2 - зовнішній край клубової кістки, 3 - контур суглобової поверхні головки стегнової кістки, 4 - помилкова суглобова западина, 5 - середній сідничний м'яз, 6 - малий сідничний м'яз, 7-шийка стегнової кістки, 8 - метаепіфізарна зона.

Так само, як і при підвивиху стегна, спостереження динаміки розвитку патологічного процесу без лікування не було можливим. У разі діагностики вивиху стегна відвідний пристрій застосовувався негайно.

Значення співвідношень розмірів відрізків малої піввісі ГСК у віці 0,5 міс. не визначалося. У випадку успішно проведеного лікування спостерігався каудальний зсув ГСК. До 1 міс. нижній край головки розташовувався на основній лінії. У період з 1 до 2 міс. відбулося зісковзування ГСК з верхньо-зовнішнього краю вертлюгової западини, значення співвідношень розмірів відрізків малої піввісі ГСК становило 1:3,5, демонструючи ні що інше, як вправлення головки в кульшову западину. Далі відзначалось плавне зменшення співвідношення, обумовлене початком посиленого зростання ГСК. До закінчення спостереження у віці 8 міс. значення співвідношень розмірів відрізків малої піввісі ГСК склало 1:1,4

ВКП ГСК при вивиху стегна завжди дорівнював нулю, тому мав місце симптом «порожньої» ацетабулярної ямки.

При вивченні динаміки значення кута нахилу кісткового даху вертлюгової западини виявлено ряд унікальних особливостей характерних виключно для вивиху стегна. У результаті значного краніального зміщення головки відбувається накладання проєкцій вертлюгової западини і шийки стегнової кістки. Кісткова поверхня шийки СК повністю відображаючи ультразвуковий промінь утворює акустичну тінь, приховуючи під собою вертлюгову западину. Топографічні орієнтири на ультрасонограмі не визначались і проведення ліній, що утворюють кут α не можливе до віку 1,5 міс. До цього віку хрящова головка СК зміщувалась до рівня кульшової западини утворюючи акустичне вікно, що дозволило чітко візуалізувати кісткову частину даху, Y-подібний хрящ, лонну і сідничну кістки. Дане явище спостерігалось лише за умов позитивної динаміки. У віці 1,5 міс. кут α не перевищував $34,8^\circ$. До двох місяців життя зміни показника незначні, після чого відбувається збільшення кута α : в 2,5 міс. - 36° , в 4 міс. досяг $41,6^\circ$, до 5,5 міс. збільшився до 52° , а в 7 міс. склав 61° (норма). Далі суттєвих змін динаміки кута α не спостерігалось і в 8 міс. його значення не перевищувало 62° . Стрімке збільшення показника з 2,5 міс. обумовлено тиском на внутрішні відділи вертлюгової западини

ГСК під час вправлення, її зростанням, а також окостенінням хрящової частини даху суглобової западини.

Розміри ГСК на початку спостереження не відрізнялися від розмірів головки при підвивиху. З віком ГСК при вивиху стегна випереджала в розвитку головку при підвивиху стегна. У віці 0,5 міс. усереднені розміри ГСК не перевищували 14,9x10,2 мм, до 3 міс. склали 17,3x12,8 мм, в 5 міс. - 19,8x15,4 мм. Після 5 міс., як і в попередніх спостереженнях, відзначався підвищений ріст ГСК. До 8 міс. її розміри досягли 25,2x20,3 мм.

Ознак осифікації ГСК не спостерігалось до віку 1,5-2 міс. Потім реєструвалася поява гіперехогенного штриха. Формування ядра окостеніння ГСК наступило раніше, ніж при підвивиху стегна. Ядро окостеніння зустрічалось вже в віці 3 міс. У 3,5 міс. його розмір склав 1,0 мм, до 4 міс. мало змінювалось, але з 4,5 до 5 міс. ядро збільшилось до 4,7 мм, в 6 міс. досягло 6,7 мм, а в 8 міс. усереднений розмір ядра окостеніння склав 9,7 мм. ГСК відреагувала на вправлення уповільненням процесу осифікації.

Особливості ультрасонографічної картини КС при вивиху стегна наступні: повний вихід ГСК з кульшової западини і її виражене краніальне зміщення, деформація головки, неоднорідність її ехоструктури за рахунок розрядження внутрішньої частини, відсутність еркера, лімбуса, неможливість візуалізації кісткової частини кульшової западини. Часто присутній симптом «помилкової» кульшової западини, сформованої оточуючими тканинами в результаті їх морфологічної перебудови. Значення співвідношень розмірів відрізків малої піввісі ГСК не визначалося. Відсоток кісткового покриття ГСК дорівнює нулю. Кут α визначався з 1,5 міс. і в цьому віці не перевищував 34,8 °. Поява оформленого ядра окостеніння в 3 міс. Прискорені темпи зростання головки стегнової кістки після 5 місяців життя.

РОЗДІЛ 5

КОМП'ЮТЕРНА ПРОГРАМА «КУЛЬШОВИЙ СУГЛОБ»

5.1. Технології використані для розробки веб-додатку «Кульшовий суглоб».

Веб-додаток «Кульшовий суглоб» розроблений на основі процедурного варіанту програмування та ООП (об'єктно-орієнтована парадигма) і з відсутністю повної модульності, логіка роботи програми (алгоритм перевірки) повністю винесена в окремий скрипт-файл з розширенням `php` і деякі запити до бази даних знаходяться в одному скрипті разом з розміткою сайту. Такий підхід дозволяє розділити представлення від логіки і спрощує розуміння роботи програми загалом.

Процедурне програмування є однією з парадигм програмування, яка базується на виклику процедур (підпрограм, методів, функцій). Процедури вміщують в собі певну послідовність кроків, які виконуються при виклику підпрограм з будь-якої точки виконання основної програми. Основними перевагами такого підходу є підтримка модульності та можливість виконання коду без його копіювання в місце виклику. Крім того, процедурний варіант програмування також дозволяє уникнути «спагеті-код»

ООП програмування, в якій відсутнє поняття як процедура та підпрограми. Натомість програми являють собою множини об'єктів, що взаємодіють між собою. Однією з переваг ООП перед процедурною парадигмою є краща модульність, тобто тисячі процедур можна замінити десятками класів з різними методами. Крім того, ООП дозволяє об'єднувати багато процедур в класи за схожою семантикою, що краще дозволяє розуміти програмну структуру додатків. Такий підхід забезпечується з допомогою трьох основних концепцій: інкапсуляція, наслідування, поліморфізм.

Семантику ООП варто описати в декількох пунктах для кращого його розуміння:

- програма є об'єктом та всі частини програми є об'єктами;

- всі дії та розрахунки виконуються шляхом взаємодії (обміну даними) між об'єктами, при якій один об'єкт потребує, щоб інший об'єкт виконав деяку дію, та передав результат;
- об'єкт має незалежну пам'ять, яка складається з інших об'єктів;
- кожен об'єкт є екземпляром класу, який виражає загальні властивості об'єктів. Тобто, клас – це певний рівень абстракції об'єктів реального світу.
- У класі задається поведінка об'єкта. Таким чином усі об'єкти, які є екземплярами одного класу, можуть виконувати одні й ті ж самі дії.
- Класи організовані у єдину деревоподібну структуру із загальним корінням, яка називається ієрархією успадкування.

До фундаментальних понять ООП належать: клас, об'єкт, метод, успадкування (наслідування), приховування інформації (інкапсуляція), абстрагування, поліморфізм.

Метод, в контексті ООП, представляє можливість об'єкта. В межах програми, використання методу має впливати лише на один об'єкт.

Розглянемо поняття наслідування. Клас може мати багато «підкласів» або «дітей», що розширюють базовий функціонал батьківського класу. При створенні надзвичайно складних застосувань утворюються цілі дерева успадкування із складною ієрархією. Наприклад, той самий клас може мати підкласи, які будуть відрізнятися певними параметрами, але їх загальна суть залишається. Підкласи отримують у спадок всі атрибути і поведінку батьківських класів, і в свою чергу можуть породжувати свої підкласи. В залежності від вибору мови програмування існують різні види наслідування:

- множинне (коли дочірній клас може мати декілька батьківських класів);
- одиничне (коли дочірній клас може мати тільки одного батька). Мова РНР підтримує тільки одиничне наслідування.

Інкапсуляція – приховування певних деталей про роботу класів від об'єктів, що їх використовують або надсилають їм повідомлення. При цьому власник авто не

повинен знати, як цей процес відбувається. Інкапсуляція досягається шляхом вказування, які класи можуть звертатися до членів об'єкта і потрібна для того, щоб запобігти використанню користувачами інтерфейсу тих частин реалізації, які, швидше за все, будуть змінюватися і впливати на функціонування програмного комплексу загалом. Часто, члени класу позначаються як публічні (public), захищені (protected) та приватні (private), визначаючи, чи доступні вони всім класам, підкласам, або лише до класу в якому їх визначено відповідно.

Поліморфізм означає залежність поведінки від класу, в якому ця поведінка викликається, тобто, два або більше класів можуть реагувати по-різному на однакові повідомлення. На практиці це реалізовується з допомогою написання ряду методів з однаковими іменами, але різними параметрами та логікою обробки.

Варто згадати про прототипно-орієнтований стиль програмування, який є окремим підвидом ООП. До такого стилю програмування належить розглянута нижче мова Javascript. Дана методологія стверджує, що мови засновані на класах, призводять до надмірної концентрації та семантичної подібності класів. На противагу цьому, прототипування загострює увагу на поведінці певної кількості «зразків», які потім класифікуються як «базові» об'єкти і використовуються для створення інших об'єктів. Багато прототипно-орієнтованих систем підтримують динамічну зміну прототипів під час виконання програми, коли велика частина ООП систем не підтримують такої властивості.

У прототипно-орієнтованих системах існує два методи: створення об'єктів «з нуля» та клонування існуючих об'єктів. При створенні нового об'єкта у розробника повний набір інструментів, який дозволяє додавати методи і властивості динамічно до щойно створеного об'єкта. Як наслідок, ми отримуємо повноцінний об'єкт. Надалі ми можемо клонувати цей об'єкт. Під час клонування копія об'єкта успадковує або, швидше, копіює всі атрибути та методи свого прототипу. Після клонування отримуємо повноцінно самостійний об'єкт, який можна змінювати як завгодно, без страху зміни прототипу.

Веб-застосування інкапсулює в собі роботу з базою даних, що необхідна для збереження інформації про перевірки знімків суглобів та, насамперед, аутентифікації та ідентифікації користувачів або адміністратора програми.

Програма «Кульшовий суглоб» створена з допомогою скриптової мови PHP та мови розмітки для сайтів HTML, і мовою Javascript.

Мова розмітки – штучна мова, яка використовує набір певних заготовок (тегів або анотацій) для тексту, що надають інструкції для розробки особливої структури тексту чи його відображення. Одна із головних частин для розробки графічного інтерфейсу веб-додатків – frontend. Саме з цим шаром програмного продукту взаємодіє кінцевий користувач. Яскравим прикладом розмітки тексту є мова HTML, яка саме і використана для створення графічного відображення веб-сайту «Кульшовий суглоб». HTML зазвичай оброблюється веб-браузером, інтерпретуючи теги або вказівки мови розмітку у звичайну для людини графічну сторінку, з якою можна працювати. Важливо розуміти, що мова HTML це не мова програмування.

Отже, можна виділити головні засоби мови розмітки HTML:

- створення структурованого документу шляхом позначення складу тексту: заголовки, абзаци, списки, таблиці тощо;
- створення інтерактивних форм;
- включення мультимедійних елементів, таких як відео- та аудіоплеєри, зображень, звуку, відео.

Скриптові мови (сценарні) – високорівневі мови сценаріїв – коротких описів дій, які виконуються системою. Різниця між програмами і сценаріями доволі розмита, але є одна відмінність, яка полягає в тому, що сценарій – це програма, яка використовує готові програмні продукти. Мова розмітки HTML стрімко розвивається і починає витісняти технологію FlashPlayer, яка дає можливість користувачу переглядати відео- та аудіоконтент у мережі Інтернет. Саме версія мови розмітки HTML5 створила, так званий інтерактивний «бум», коли багато веб-сервісів почали стрімко переробляти свої ресурси під більш безпечну технологію відображення різного виду інформації. Простий приклад мови розмітку з результатом інтерпретації браузером показано на рисунку 5.1.

| Фрагмент HTML-розмітки документа | Відтворення в браузері |
|---|---|
| <pre data-bbox="260 259 772 768"> Давньогрецькі боги Посейдон – володар світових вод, Океану, в латинян йому відповідав <i>Нептун</i>, у слов'ян – <i>Цар Моря, Цар Морський, Водяник</i>. </pre> | <div data-bbox="802 376 1369 591"> <p>Давньогрецькі боги</p> <p>Посейдон — володар світових вод, Океану, в латинян йому відповідав <i>Нептун</i>, у слов'ян — <i>Цар Моря, Цар Морський, Водяник</i>.</p> </div> |

Рис. 5.1. Приклад розмітки мовою HTML

Мова Javascript – одна з найпопулярніших мов програмування, яка найчастіше використовується як частина браузера, що надає можливість коду на боці клієнта взаємодіяти з користувачем, керувати браузером, асинхронно обмінюватися даними з із сервером, динамічно змінювати структуру та зовнішній вигляд веб-сторінок. Мова JS (скорочено до Javascript) належить до скриптових мов і, крім того, до прототипних мов. В сучасних темпах розвитку ІТ-технологій мова Javascript вже давно покинула рамки мови, яка використовується лише для веб-сайтів на боці фронтенду. Тепер з допомогою мовою JS можна повноцінно описувати серверний бік веб-додатків, створювати ігри для різних платформ (стаціонарні персональні комп'ютери), програмувати мікроконтролери. Різкий інтерес до цієї мови виник після запровадження технології AJAX, про що буде далі.

У зв'язці з мовою розмітки HTML обидві мови позиціонують себе як потужні засоби для створення високоінтерактивних додатків, які дуже потрібні кінцевим користувачам.

Мова PHP – скриптова мова, яка найчастіше використовується для побудови та розробки веб-сайтів, веб-застосувань тощо. В нас є одним із популярних інструментів, що використовуються для розробки динамічних веб-сайтів.

Найчастіше дана мова використовується для написання серверного боку додатків, але при цьому наявні спеціальні бібліотеки, що дозволяють формувати графічний інтерфейс без HTML-розмітки. Основними перевагами цієї мови є надзвичайна простота, кросплатформеність та відкрита ліцензія для використання (не потрібна купувати ліцензію на використання, як, наприклад, при створенні корпоративних рішень специфікацією Java EE), відсутність строгої типізації (будь-якій змінній можна присвоїти значення будь-якого типу, чи то числове, чи то рядкове).

Також, мова PHP автоматично обробляє POST і GET запити, що значно економить час для розробки додатку, взаємодія з великою кількістю систем управління базами даних (найпопулярніші з них: PostgreSQL, MySQL, ORACLE, ODBC тощо), автоматичне формування HTTP-запитів для передачі даних між клієнтом та сервером, робота з cookies та сесіями.

Веб-програма «Кульшовий суглоб» використовує сесії. Сесії є простим способом зберігання інформації для окремих користувачів з унікальними ідентифікаторами сесії. Це використовується для збереження стану між запитами сторінок. Ідентифікатори сесії зазвичай відправляються браузеру через сесійний cookie і використовуються для отримання вже існуючих даних сесії. Відсутність ідентифікатора сесії або сесійного cookie повідомляє інтерпретатору PHP про те, що необхідно створити нову сесію і згенерувати новий ідентифікатор сесії для збереження даних користувача. Коли сесія створена, PHP буде або отримувати, існуючу сесію, використовуючи отриманий ідентифікатор (зазвичай із сесійного cookie), або якщо нічого не отримано, то буде створена нова сесія. Після цього інтерпретатор PHP заповнює глобальну змінну `$_SESSION` сесійною інформацією для користувача. Після завершення роботи PHP автоматично **серіалізує** вміст змінної `$_SESSION` і відправить на зберігання до серверу, або локально. Серіалізація – процес перетворення будь-якої структури даних в послідовність бітів, який є одним із способів збереження інформації за відсутності реляційної бази даних.

Проте весь процес роботи програми був би неможливим без прямої передачі даних між сервером та клієнтом. Цей взаємозв'язок забезпечується протоколом HTTP (hypertext transport protocol). Основною функцією гіпертекстового протоколу є передача веб-сторінок (розмітка html). Клієнтською стороною вважається будь-який браузер, який здатний відображати веб-сторінки у зручній для сприймання формі. Структура запит/відповідь має наступний вигляд:

1. Стартовий рядок (⟨Метод⟩ ⟨URI⟩ HTTP/⟨Версія⟩);
2. Заголовки;
3. Тіло повідомлення, що містить дані запиту, запитаний ресурс або опис проблеми, якщо запит не виконано.

При створенні веб-додатку було використано два типи методів, а саме: GET, POST. Метод GET передає дані до серверу, використовуючи URL (uniform resource locator) або адреса сайту чи іншого ресурсу. При цьому ці дані можна напряму побачити оскільки адресу видно в браузері. Метод POST є більш складним, оскільки для передачі даних він використовує тіло HTTP запиту і може передавати більший об'єм даних (близько 2 мегабайт, коли GET може передавати URL довжиною до 1024 символів). При цьому метод POST можна використовувати для передачі паролів та іншої конфіденційної інформації, оскільки дані закриті для користувача.

Для роботи з базами даних використано веб-додаток phpMyAdmin, який написаний мовою PHP і представляє веб-інтерфейс для адміністрування системи управління базами даних (СУБД) MySQL. phpMyAdmin дозволяє через браузер адмініструвати сервери, на яких встановлено вказану вище СУБД, запускати SQL запити і переглядати вміст таблиць і самих баз даних.

SQL (structured query language) – декларативна мова програмування (замість алгоритму виконання необхідно писати те, що потрібно знайти) для взаємодії з базами даних. З допомогою SQL можна формувати запити, оновлення та керування реляційними базами даних, створення схем БД і її подальше редагування.

Також, у веб-додатку використовується технологія AJAX («аякс» або «аджакс») – Asynchronous JavaScript and XML (асинхронний Javascript та XML). JavaScript – скрипкова мова програмування, яка використовується найчастіше у веб-

розробці та дозволяє створити користувацький інтерфейс більш мультимедійним та зручним. Слово «Asynchronous» - асинхронний яскраво демонструє суть технології AJAX. Без використання AJAX, наприклад, при розробці сайту, всі запити до серверу будуть синхронними, тобто, по черзі. Таким чином не можна буде виконувати декілька операцій в один проміжок часу. Натомість, використання AJAX дозволяє виконувати декілька операцій в один проміжок часу, тобто забезпечується достатньо висока інтерактивність сайт або веб-додатку.

5.2. Структура бази даних та веб-додатку «Кульшовий суглоб».

Для створення структури бази даних за основу обрана реляційна модель даних, яка на даний час використовується практично у всіх програмних комплексах та програмах. На рис. 5.2 наведена діаграма сутностей БД (бази даних), що відповідає реляційній моделі веб-додатку «Кульшовий суглоб». На основі діаграми створено SQL-запити, які створюють необхідні таблиці та заповнюють їх тестовими даними.

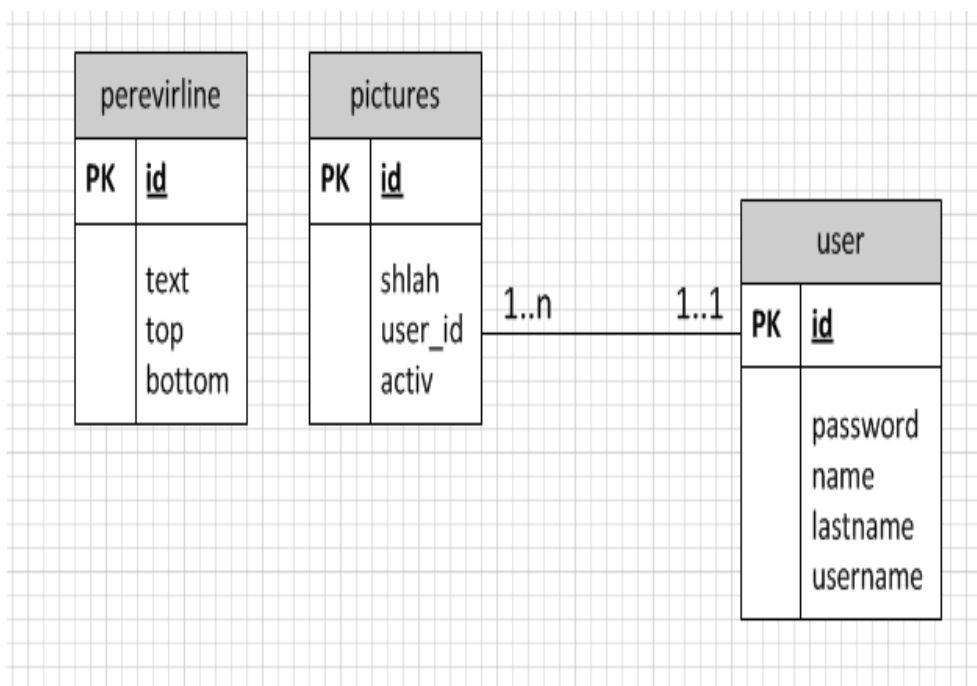


Рис. 5.2. Структура реляційної бази даних для веб-додатку «Кульшовий суглоб».

На діаграмі зображено абстрактні моделі сутностей, які реалізовані у вигляді таблиць. Цими таблицями і даними в них можна керувати з допомогою будь-якої СУБД, попередньо виконавши SQL-скрипт для створення необхідних відношень та заповнити їх даними. У контексті опису програми відношення та таблиця є еквівалентними поняттями (рис. 5.3).

Семантика відношень

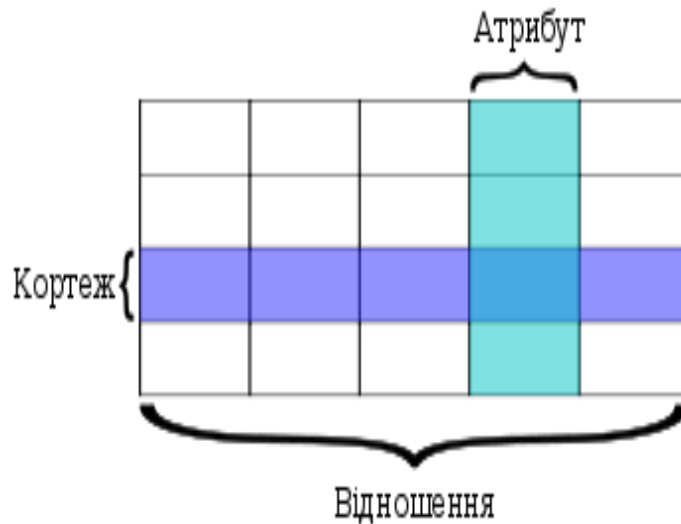


Рис. 5.3. Зображень понять реляційних баз даних на таблиці.

Відношення `pictures` необхідне для збереження завантажених користувачем картинок. Оскільки в системі ми маємо лише одне відношення то необхідно знаходити ті картинки, які були завантажені конкретним користувачем після ідентифікації. Для цього використовуються `ForeignKeys` (зовнішні ключі). В даному випадку зовнішнім ключем `user_id`, який прив'язує картинку до користувача, що зробив завантаження. `user_id` в контексті відношення `users` є головним ключем (`primary key`), який однозначно ідентифікує користувача в базі даних. Таблиця `pictures` також містить наступні атрибути: `shlah` (атрибут, що визначає відносний шлях до картинки на файловому сервері), `active` (ключ, що позначає останню або актуальну картинку для перевірки).

Відношення `users` необхідне для ідентифікації та аутентифікації користувачів до системи. Для цього таблиця має необхідні атрибути: `id` (`primary key`), `password`, `name`, `last name`, `user name`. Вони зберігають пароль, ім'я, прізвище, логін користувача відповідно.

Також, дане відношення зв'язане з відношенням pictures як один-до-багатьох (one-to-many). Така зв'язка необхідна для прив'язки картинок до конкретного користувача. Формально такий зв'язок можна пояснити наступним чином: багато картинок можуть бути завантажені одним конкретним користувачем, та один конкретний користувач може мати завантажити багато картинок. Primary key служить для забезпечення унікальності кожного запису в базах даних. Інакше, якщо у випадку дублювання якихось даних (користувачі з однаковими прізвищами та іменами), можна було однозначно відрізнити їх.

Відношення perevirline зберігає пропорційні відношення встановлені вертикальною лінією на головній сторінці веб-додатку кульшовий суглоб. Атрибути даного відношення: id (primary key), text, top, bottom. Top і bottom визначають межі головки стегнової кістки по вертикалі. Не має зв'язку з іншими відношеннями.

Модель бази даних повністю відповідає критеріям нормалізації (перша, друга, третя):

- перша нормальна форма – атомарність, тобто, коли в БД наявні атрибути, які неможливо розділити на більш прості атрибути, які відповідають якимось іншим властивостям описаної сутності;
- друга нормальна форма – в такій формі жоден атрибут не повинен мати властивість надмірності. Тобто, відношення знаходиться в другій нормальній формі, коли воно знаходиться в першій нормальній формі і кожен його неключовий атрибут залежить від первинного ключа;
- третя нормальна форма – коли відношення знаходиться в другій нормальній формі і кожен його неключовий атрибут не залежить від іншого неключового атрибуту.

Крім нормальних форм в реляційних БД існує поняття як зв'язок між відношеннями. При розгляданні семантики відношень було уже згадано про зв'язок один-до-багатьох. Натомість існує ще три інших види:

- Один-до-одного (one-to-one) – в такому випадку одному кортежу з одного відношення відповідає один кортеж з іншого відношення.

- Багато-до-багатьох (many-to-many) – коли багатьом кортежам з одного відношення відповідає багато кортежів з іншого відношення (наприклад, декілька фільмів можуть бути одного жанру, і один фільм може бути кількох жанрів).
- Багато-до-одного (many-to-one) – аналогічно до один-до-багатьох

Оскільки програма створена на основі процедурної парадигми, а не об'єктно-орієнтовної, то програмна модель буде дещо відрізнятися від реляційної моделі БД. На рис. 5.4 зображено діаграму компонентів веб-додатку.

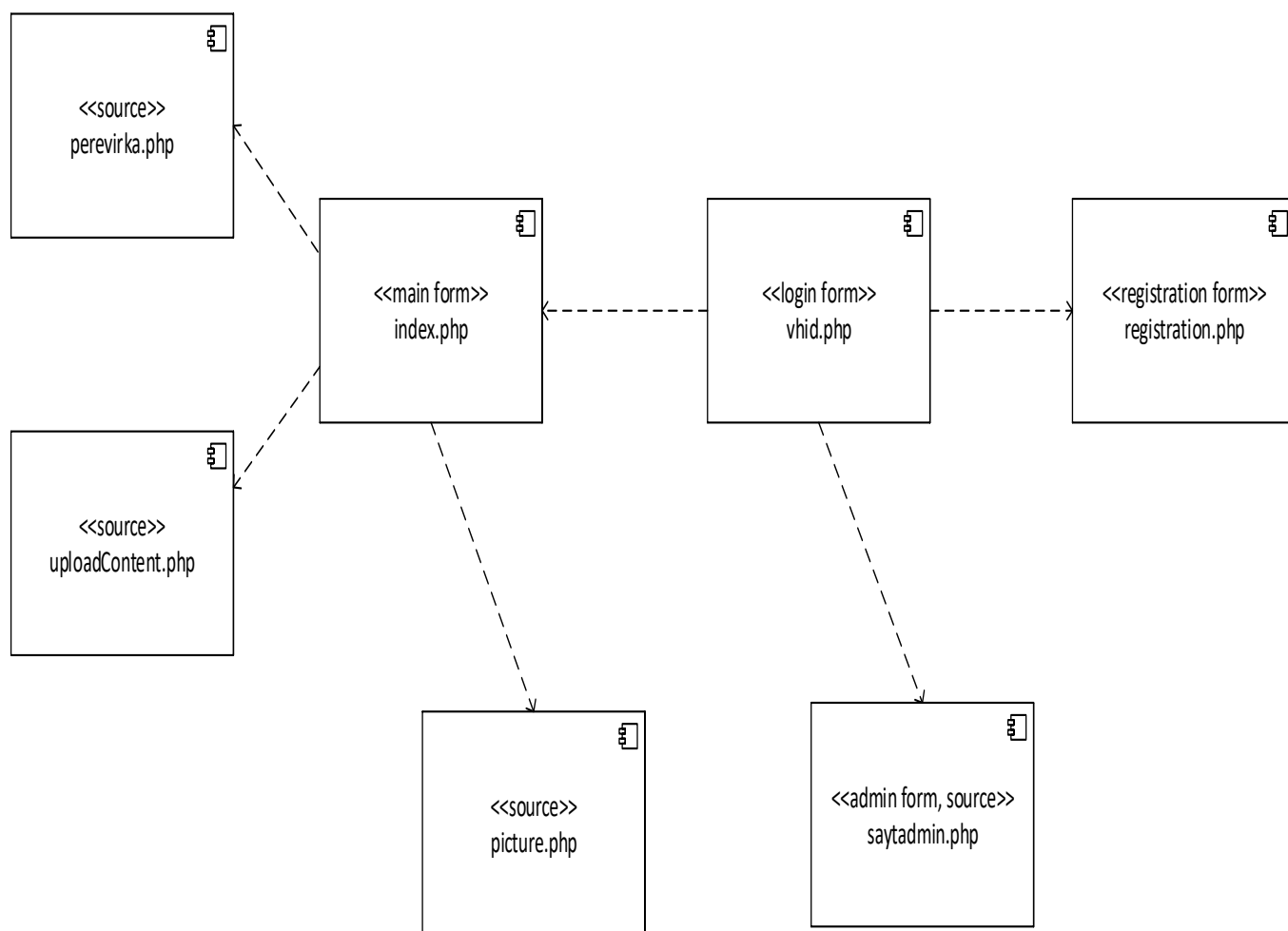


Рис. 5.4. Діаграма компонентів веб-додатку «Кульшовий суглоб».

З допомогою тегів <<source>> позначено основні скрипти, які не містять в собі розмітку сайту і виконують лише серверні функції. По-порядку про кожен з них:

1. `perevirka.php` – скрипт із запрограмованим алгоритмом перевірки наявності дефекту суглобу.
2. `uploadContent.php` – скрипт для збереження завантажених картинок до бази даних.
3. `picture.php` – скрипт для відображення картинки разом з сіткою, яка дозволяє змінювати відношення сторін.
4. `saytadmin.php` – скрипт, що вміщує в собі відображення головної сторінки для адміністратора веб-додатку. На ній завантажено абсолютно всі записи з бази даних, пов'язаних з перевіркою картинок. Також, для адміністратора є можливість змінювати відношення, які були вже вказані іншими користувачами.

Відповідно наступні теги `<<mainform>>`, `<<loginform>>`, `<<registrationform>>`, відповідають за головну сторінку веб-додатку (рис. 5.5), сторінку аутентифікації користувача (рис. 5.6) та реєстрації (рис. 5.7).

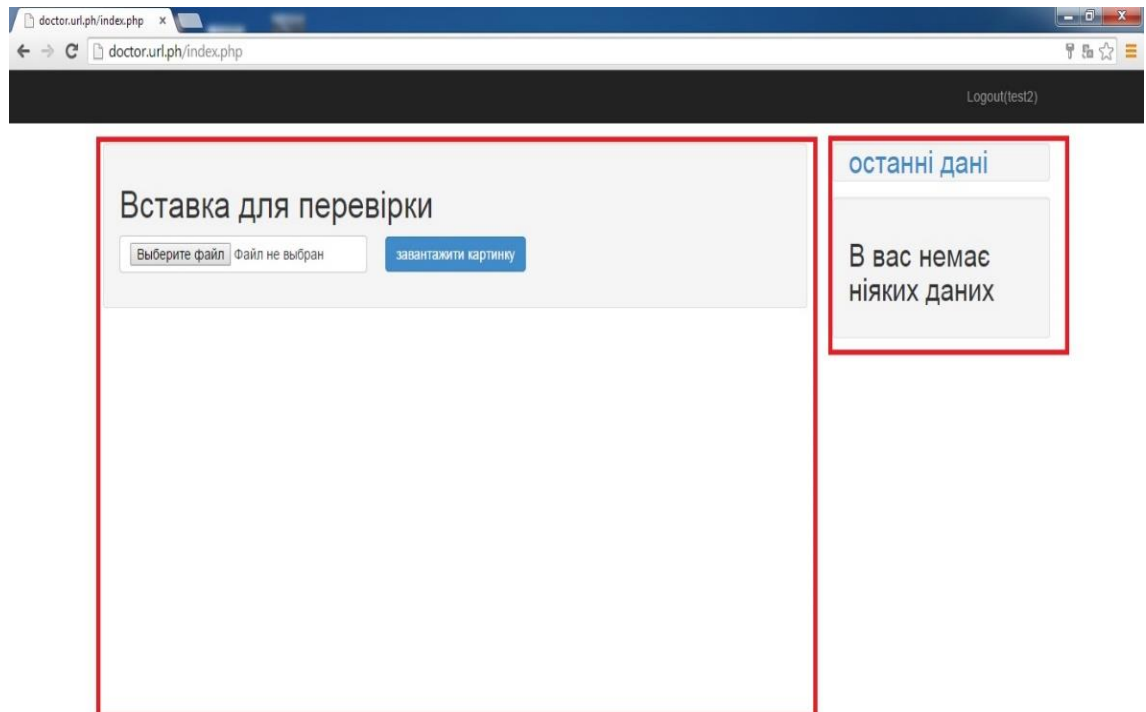
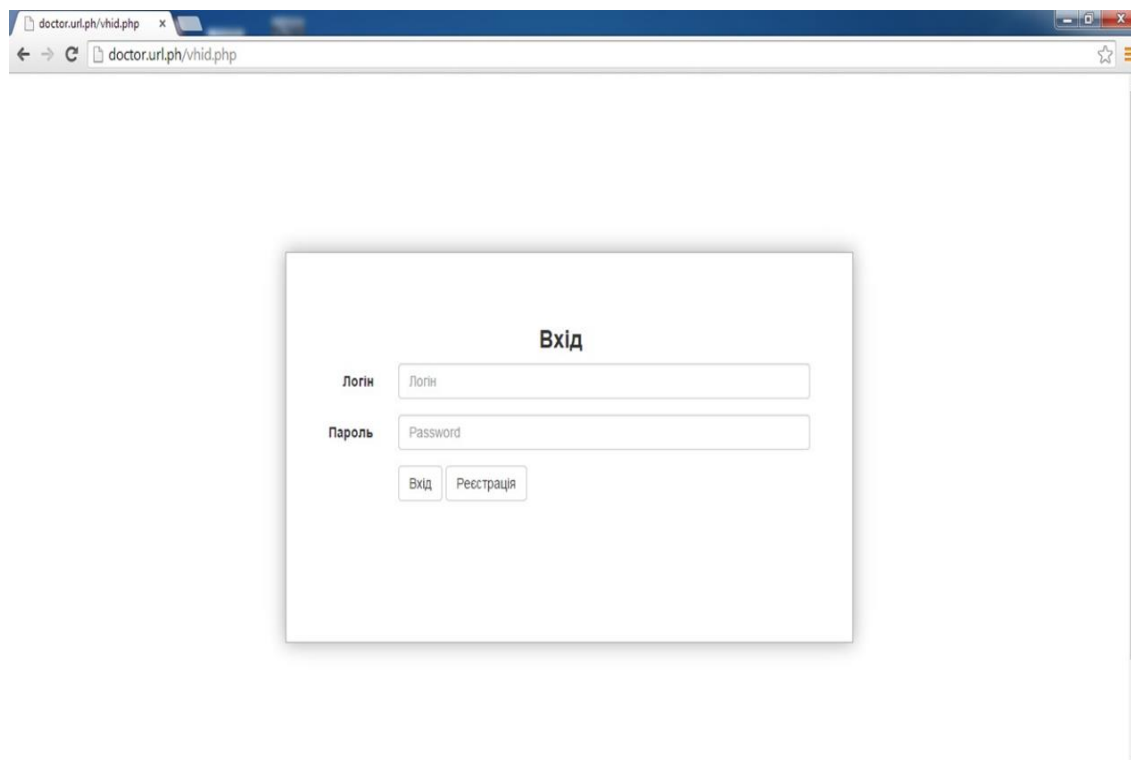
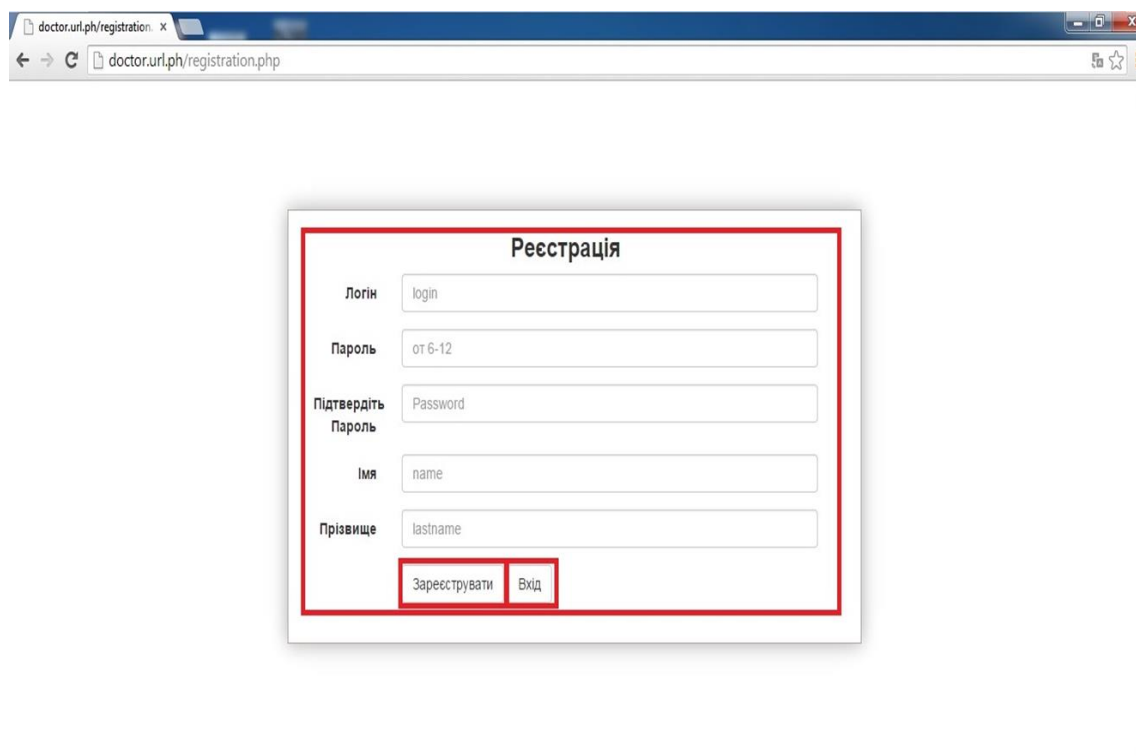


Рис. 5.5. Головна сторінка користувача.



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "doctor.url.ph/vhid.php". The main content area contains a login form titled "Вхід". The form has two input fields: "Логін" (Login) and "Пароль" (Password). Below the fields are two buttons: "Вхід" (Login) and "Реєстрація" (Registration).

Рис.5.6. Форма для аутентифікації користувача.



The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "doctor.url.ph/registration.php". The main content area contains a registration form titled "Реєстрація". The form has five input fields: "Логін" (Login) with the placeholder "login", "Пароль" (Password) with the placeholder "от 6-12", "Підтвердіть Пароль" (Confirm Password) with the placeholder "Password", "Імя" (Name) with the placeholder "name", and "Прізвище" (Surname) with the placeholder "lastname". Below the fields are two buttons: "Зареєструвати" (Register) and "Вхід" (Login).

Рис. 5.7. Форма реєстрації користувача.

На рис. 5.8 показано можливості, які може виконати користувач в процесі роботи з веб-додатком. Стандартна практика створення діаграм подібного типу має

на увазі їх опис англійською мовою. Такий тип діаграм наочно може показати практичну цінність розробленого програмного забезпечення та формалізувати весь програмний код на рівень графічної абстракції.

Шар абстракції дозволяє розділити розроблену систему на прості елементи та приховує особливості реалізації. Таким чином, навіть не спеціаліст в області розробки програмного забезпечення може без проблем розібратися з функціоналом веб-додатку або іншого виду програмного забезпечення. Схема показує основні кроки для користування веб-програмою, які найбільше необхідні звичайному користувачеві. При роботі з діаграми usecase важливо пам'ятати декілька простих правил:

- кожний варіанти використання відноситься, як мінімум, до однієї діючої особи;
- кожний варіант використання має ініціатора;
- кожний варіант використання прозводить до відповідного результату;

Крім того, діаграми варіантів використання можуть взаємодіяти з іншими варіантами використання (generalization, include, extend):

1. include або включення вказує, що певний варіант використання включає в собі інший варіант використання (випадок, коли дочірній варіант виконується в обов'язковому за умови виконання батьківського варіанту);
2. extend або розширення – вказує на те, що в деяких ситуаціях варіант використання може бути розширений іншим варіантом;
3. generalization або узагальнення – вказує на те, що варіант використання наслідує характеристики «батьківського» варіанту використання і може перевизначити деякі з них або додати нові, подібно до наслідування класів в парадигмі програмування ООП.

Крім того в діаграмах варіантів використання присутнє таке поняття як актор - ініціатор виконання всіх варіантів використання. Іншими словами, актор це діюча особа, яка є зовнішнім чинником і не частиною системи, яка описана з допомогою

варіантів використання. Тобто, актор взаємодіє із системою і є абстракцією до справжніх користувачів.

Тепер можна повністю усвідомити сенс поняття «варіант використання» - специфікація загальних особливостей поведінки або функціонування системи, яку моделюємо, без розгляду внутрішньої структури самої системи. Не дивлячись на те, що кожний варіант використання визначає послідовність дій, які повинні бути виконані системою, що проектується, при взаємодії її з відповідним актором; самі ці дії не розглядаються на діаграмі.

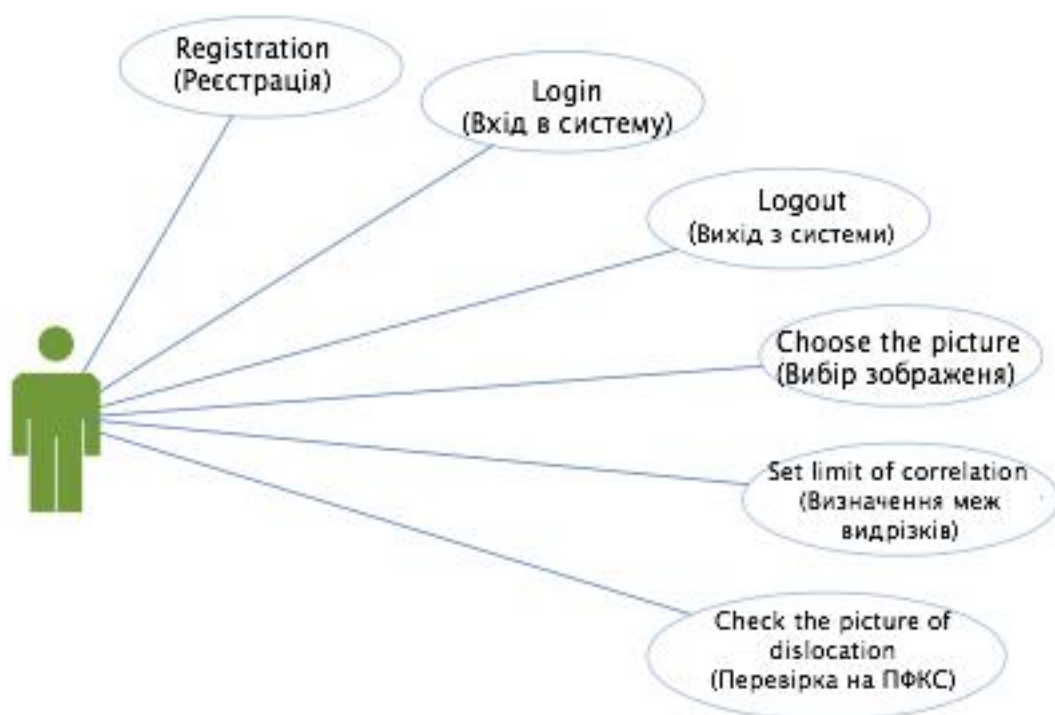


Рис.5.8. Варіанти використання веб-додатку «Кульшовий суглоб»

Однак, ці діаграми повністю не описують процес функціонування веб-додатку, тому на рис. 5.9 наведено діаграму активностей, яку можна використовувати як мануал для роботи з веб-програмою. Тобто, діяльність (в контексті UML-діаграм) – сукупність окремих обчислень, що виконуються автоматом, які приводять до деякого результату або дії. Діаграма активностей (діяльності) відображає логіку і послідовність переходів від однієї діяльності до іншої. Результат діяльності – це зміна стану системи або повернення деякого значення. Опишемо основні елементи структури діаграми активностей:

- суцільне чорне коло означає точку входу до початку виконання кроків (аналогічно до точки входу підпрограми, процедури);
- заокруглені прямокутники – в них описуються дії, які потрібні виконати про виконанні загального алгоритму функціонування системи;
- ромб – елемент, який визначає перехід в залежності від певної умови; в контексті розробленого додатку: якщо результат виконання умови «Ні» виконати кроки правої частини діаграми, якщо «Так» виконати ліву частину діаграми;
- чорне коло з рамкою означає закінчення виконання алгоритму, тобто точку виходу з програми. Той момент, коли закінчено логічне функціонування розробленого алгоритму.

Крім того, діаграми діяльності можна використовувати для моделювання динамічних аспектів поведінки системи. Як правило, вони застосовуються, або промодельовати послідовні (інколи паралельні) кроки обчислювального процесу. Діаграми активностей також доцільно використовувати для візуалізації, специфікації, конструювання і документування динаміки сукупності об'єктів.

Діаграми діяльності важливі не тільки для моделювання динамічних аспектів поведінки системи, але і для побудови виконавчих систем з допомогою прямого і зворотного проектування.

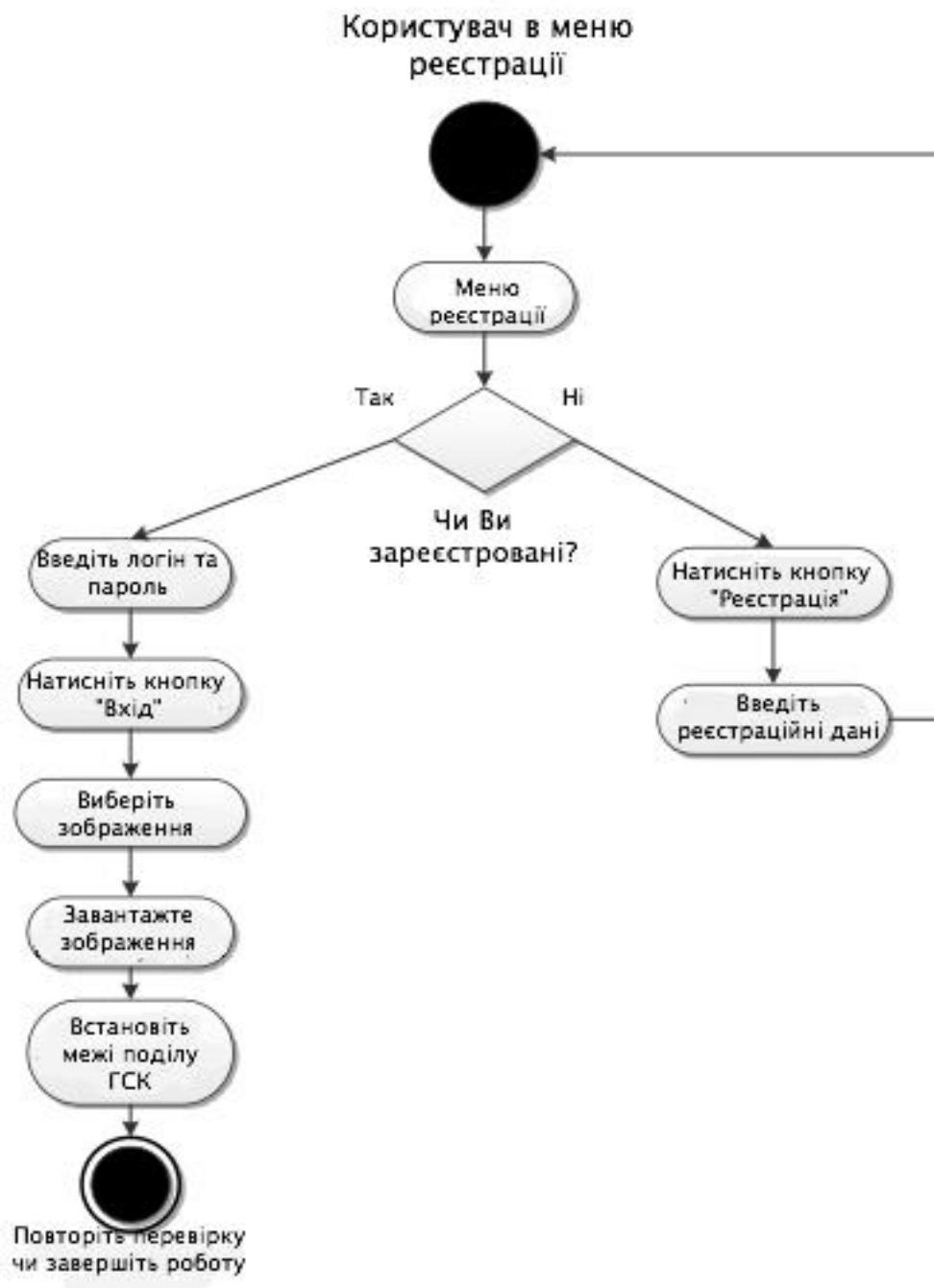


Рис. 5.9. Діаграма активностей веб-додатку «Кульшовий суглоб».

5.3. Основний принцип роботи програми «Кульшовий суглоб».

Після завантаження сонограми в програму вона стає доступною для подальшого опрацювання. Кнопками «вверх» та «вниз», що знаходяться справа від зображення встановлюємо горизонтальну лінію, яка відповідає основній лінії (базовій лінії) – проводиться по дотичній до дистальної частини крила здухвинної кістки. Курсором визначаються межі ГСК по вертикалі. Визначивши межі необхідно

натиснути кнопку «Перевірити». В полі під сонограмою появиться результат перевірки, який базується на поділі ГСК на частини і визаченя їхнього співвідношення (таб. 5.10).

Таблиця 5.10.

Межі співвідношень головки стегнової кістки при встановлені типу порушення кульшових суглобів.

| Тип порушення формування КС | Межі співвідношень поділу ГСК | Приклад зображення |
|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| Норма | 0,8:1 – 1:1,2 | Рис. 5.13 |
| Фізіологічна незрілість | 1:1,3 – 1:1,5 | Рис. 5.14 |
| Диспазія КС | 1:1,5 – 1:2,4 | Рис. 5.15 |
| Підвивих КС | 1:2,5 – 1:3,6 | Рис. 5.16 |
| Вивих КС | Не визначається | Рис. 5.17 |

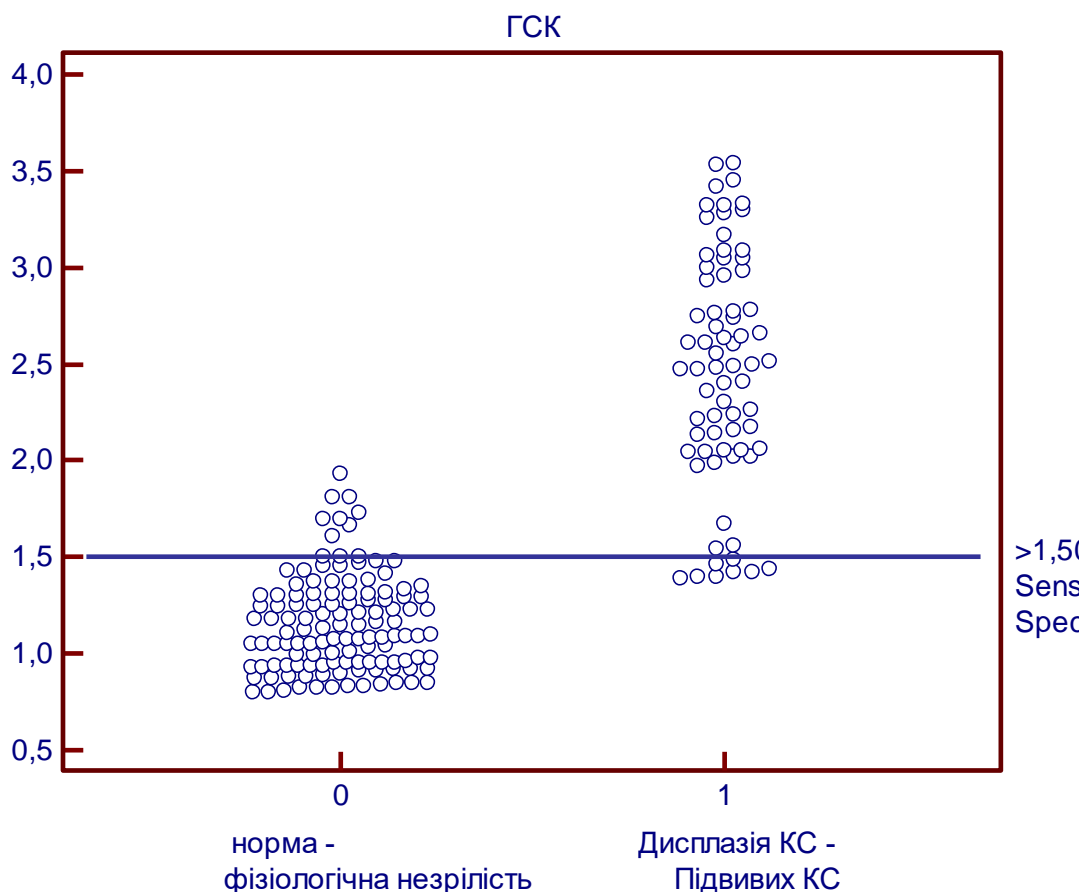


Рис. 5.11. Розподіл співвідношень розмірів відрізків малої піввісті головки стегнової кістки для визначення типу порушень кульшових суглобів.

Для визначення оптимальної точки розподілу хворих між ФНКС та ДКС нами використано ROC-аналіз з оцінкою параметрів чутливості та специфічності для окремих значень співвідношення (рис. 5.11). Оптимальним пороговим діагностичним рівнем є значення з максимальними рівнями чутливості та специфічності. Як видно з отриманих результатів, рівень показника співвідношення 1:1,5 є оптимальним співвідношенням ГСК, яке з максимальною точністю дозволяє диференціювати ФНКС та ДКС (співвідношення більше 1:1,5). Параметри діагностичної точності для вказаного співвідношення (1:1,5) діагностичної моделі є: чутливість – 88,7% (79,6 – 94,3%) та специфічність 93,5% (87,6 – 96,6%).

Індекс Каппа, що визначає асоційованість (взаємозв'язок) між діагностичними та фактичними клінічними результатами, складає Каппа=0,823 (високий ступінь асоційованості оцінок).

Аналогічний аналіз по визначенню порогового діагностичного рівня для діагностики дисплазії КС проведено за показником ВКП (%) (рис. 5.12).

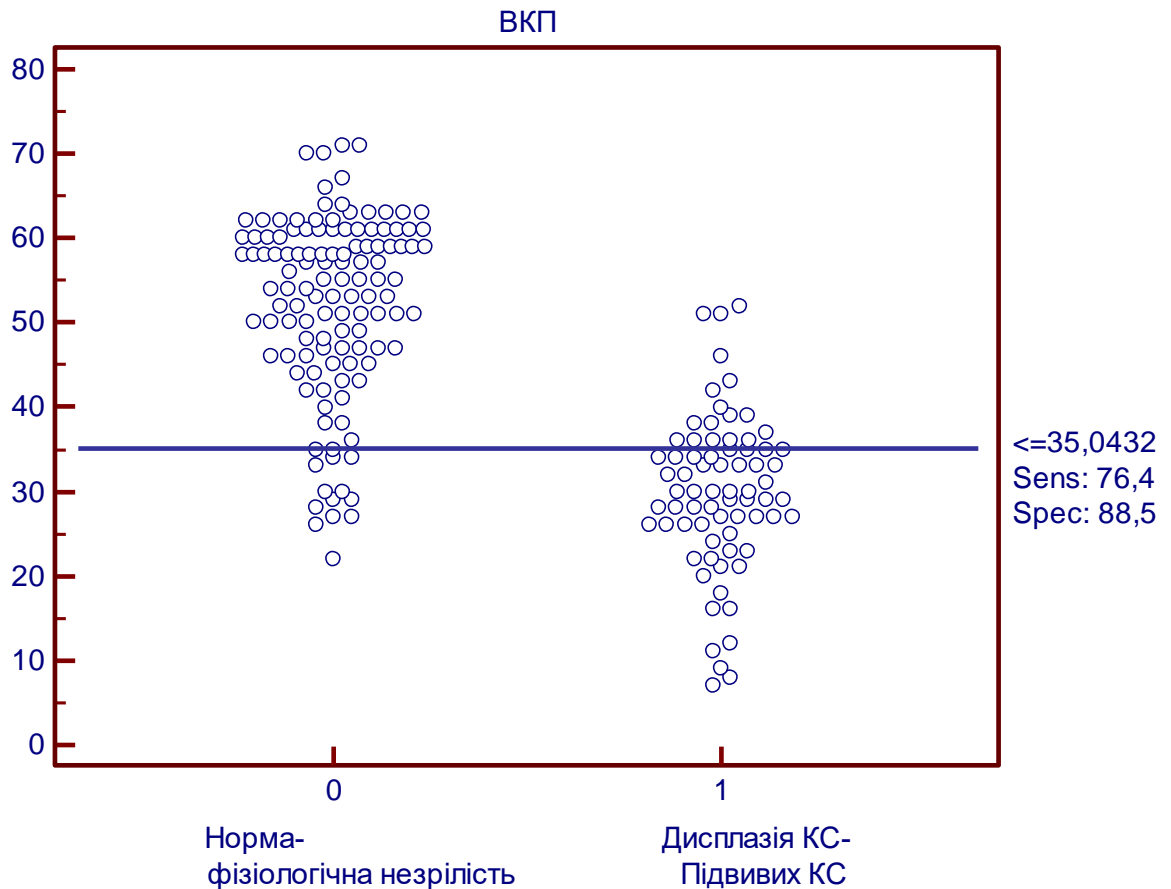


Рис. 5.12. Розподіл відсотку кісткового покриття для визначення типу порушень кульшових суглобів.

Оптимальним пороговим діагностичним рівнем для показника відсоток кісткового покриття (ВКП) є значення з максимальним балансом чутливості (76,4%) та специфічності (88,5%). Як видно з отриманих результатів, рівень показника ВКП $< 35\%$ є таким діагностичним порогом, який з максимальною точністю дозволяє диференціювати фізіологічну незрілість та Дисплазію КС (ВКП $< 35\%$). Параметри діагностичної точності для показника ВКП $< 35\%$ є: чутливість – 76,4% (65,4 – 84,7%) та специфічність 88,5% (81,7 – 93,0%).

Індекс Каппа, що визначає асоційованість (взаємозв'язок) між діагностичними та фактичними клінічними результатами, складає $\text{Каппа}=0,655$.

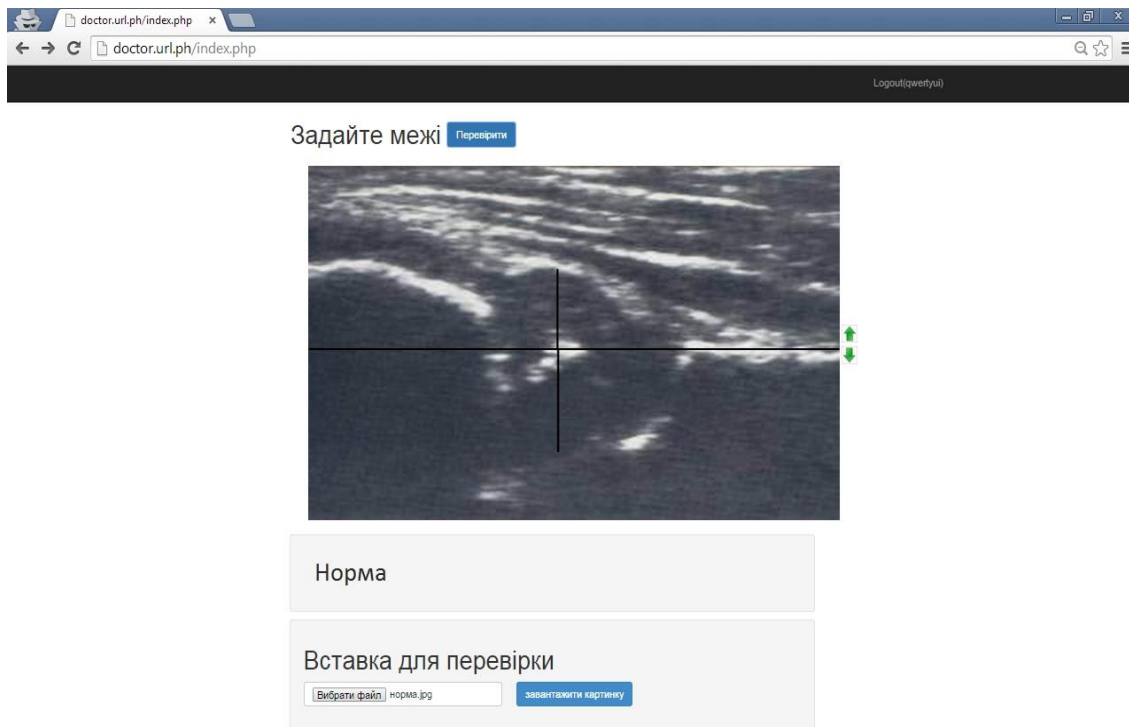


Рис. 5.13. Варіант норми.

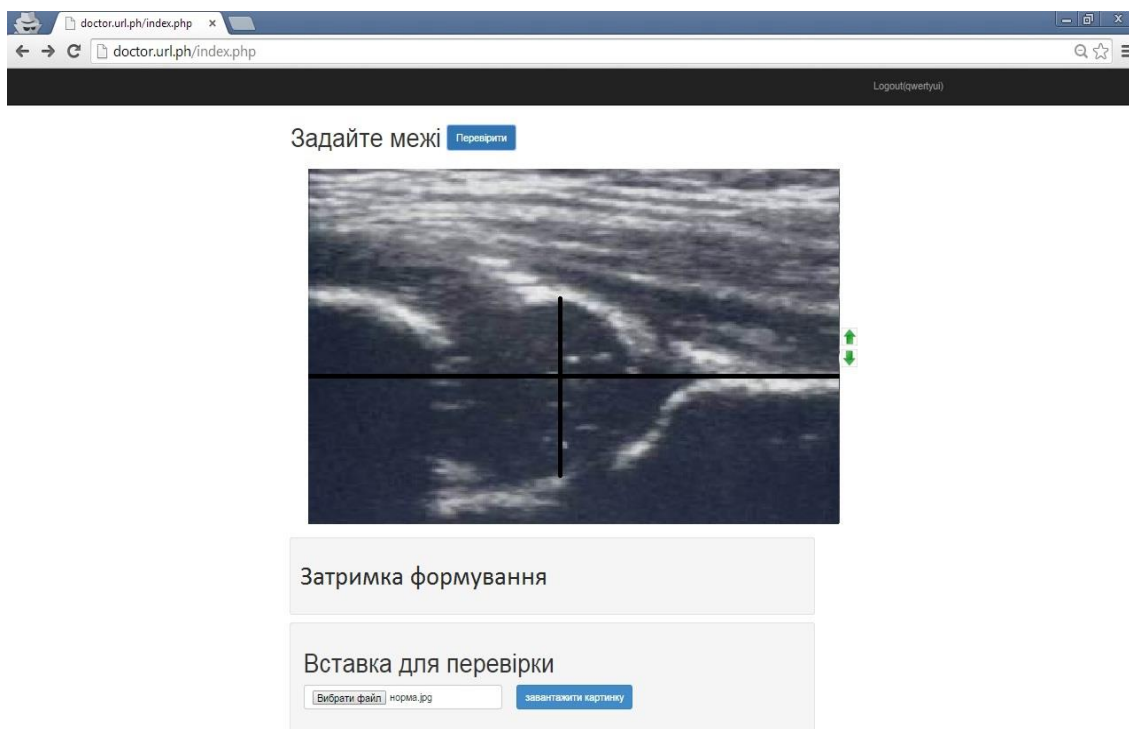


Рис. 5.14. Затримка формування кульшових суглобів.

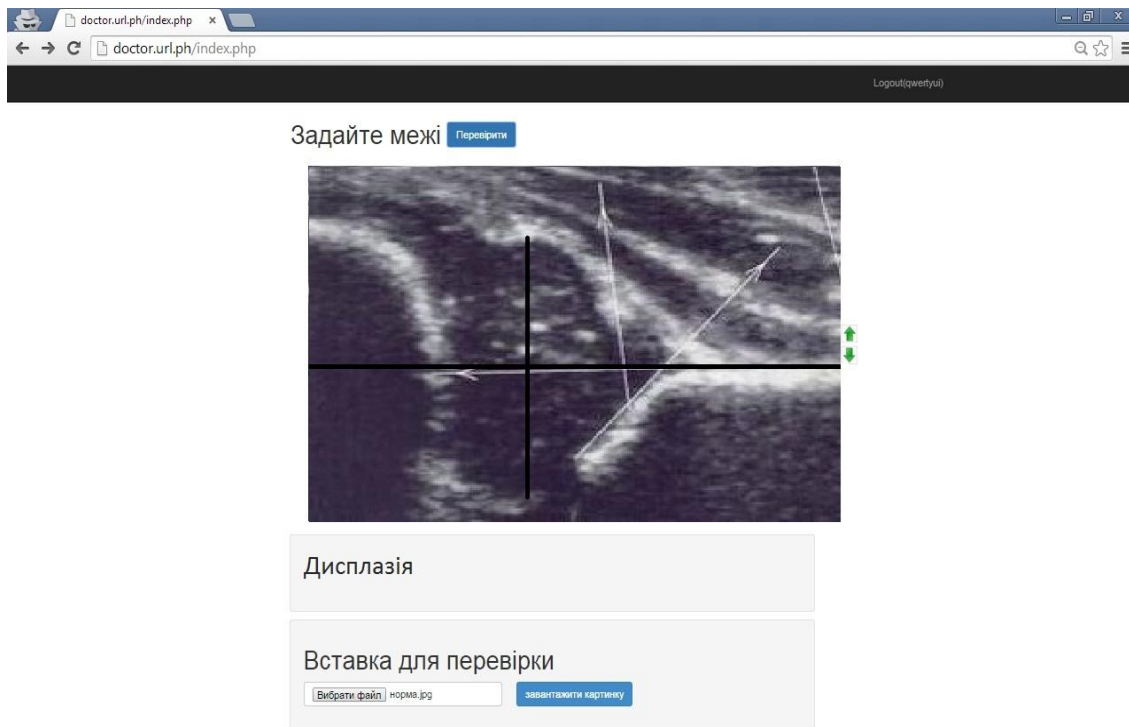


Рис. 5.15. Дисплазія кульшових суглобів.

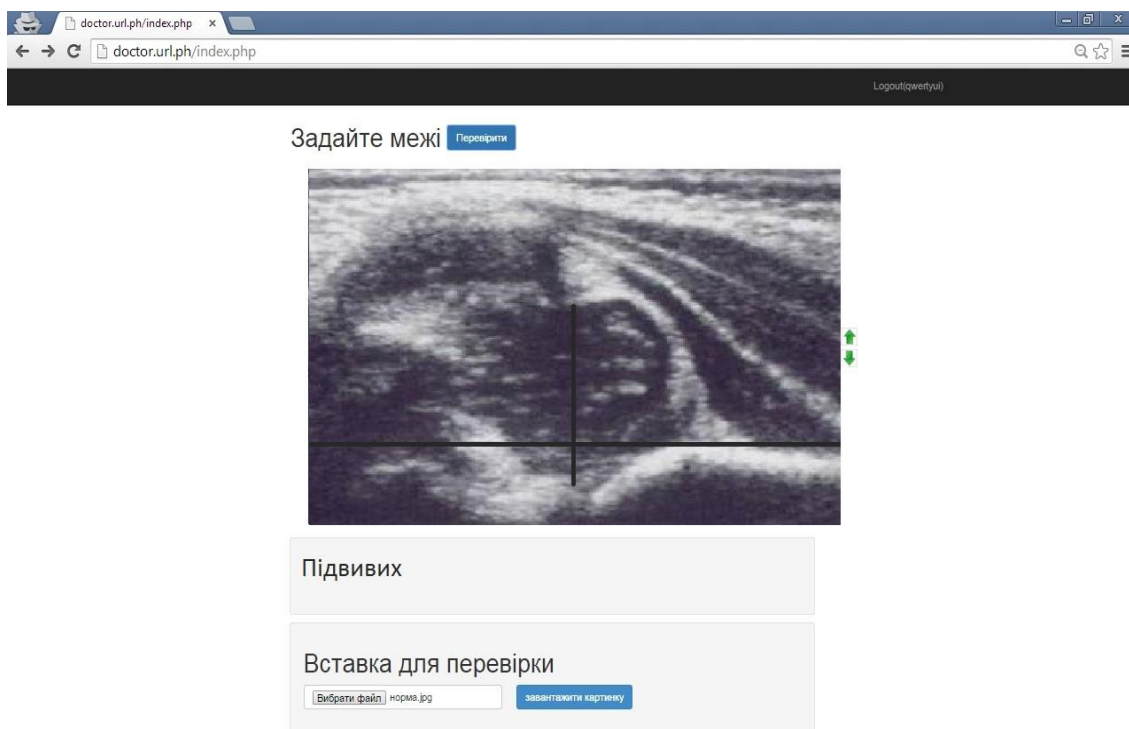


Рис. 5.16. Підвивих кульшового суглобу.

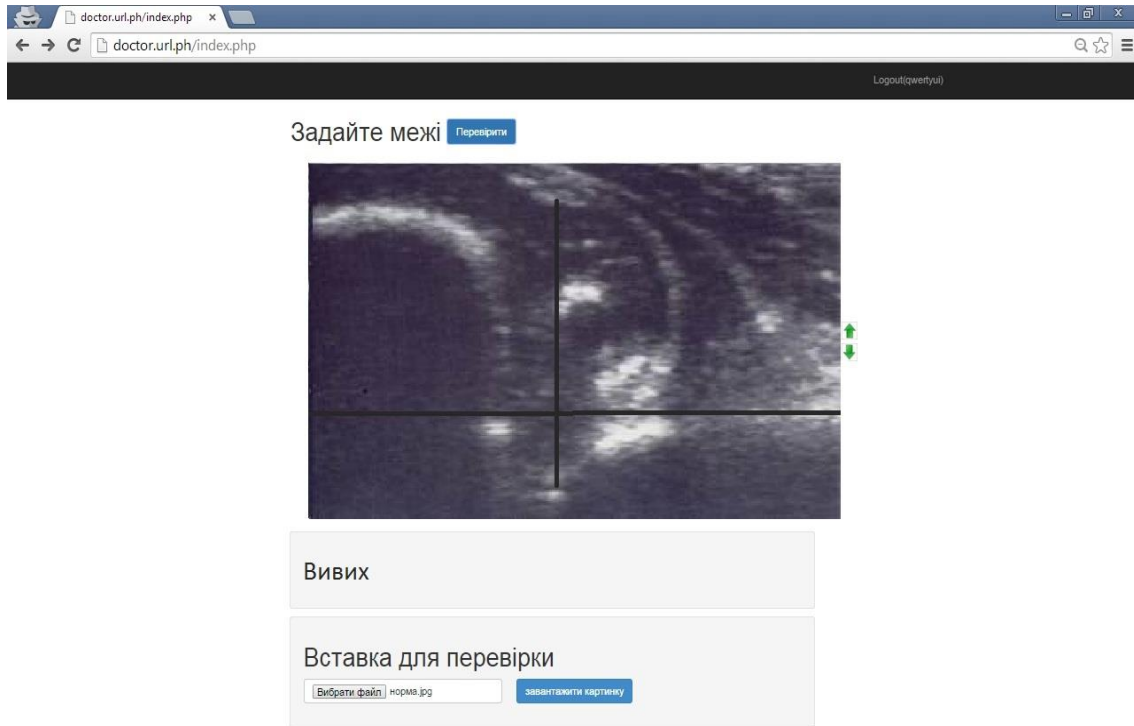


Рис. 5.17. Вивих кульшового суглобу.

Розроблена комп'ютерна програма «Кульшовий суглоб» - веб-інструмент, що побудований на базі онлайн-сервісу, а саме інформаційна система в основу якої використано метод нечіткого моделювання у вигляді математичного алгоритму.

Веб-застосування інкапсулює в собі роботу з базою даних, що необхідна для збереження інформації про перевірки знімків суглобів та, насамперед, аутентифікації та ідентифікації користувачів або адміністратора програми. Веб-програма «Кульшовий суглоб» використовує сесії, що є простим способом зберігання інформації для окремих користувачів з унікальними ідентифікаторами сесії.

На основі даної програми розпрацьована концепція для комп'ютерного розрахунку порушень формування кульшових суглобів у немовлят до 1-го року життя. Створено оптимальні умови розрахунку даної патології, а також сформульовані особливості електронної історії хвороби, які дають можливість зберігати данні, що завантажуються до програми для ретроспективного аналізу та можливості юридичного захисту лікаря.

РОЗДІЛ 6

**КОМПЛЕКСНЕ КОНСЕРВАТИВНЕ ЛІКУВАННЯ ПОРУШЕНЬ
ФОРМУВАННЯ КУЛЬШОВИХ СУГЛОБІВ**

Виходячи із запропонованого нами діагностичного алгоритму порушення формування кульшового суглобу у новонароджених та немовлят огляд проводили в пологовому будинку у віці від декількох годин від народження до 10 діб. Критеріями для початку лікування були наявність факторів ризику в анамнезі, виявлення при клінічному огляді достовірних симптомів ПФКС (надлишкова зовнішня ротація у КС, позитивний симптом Маркса (Ortolani) та Barlow тест, обмеження розведення стегон, асиметрія сідничних складок та сідниць) та виявленні ультрасонографічні зміни, що свідчать про патологію КС.

У групі обстежених дітей ПФКС різного ступеня тяжкості було виявлено у 94 дітей (7,48%), з них фізіологічно незрілі суглоби спостерігали у 34 (2,7%) дітей, ДКС у 46 (3,66%), підвивих у 8 (0,64%) дітей. Дітей з ПФКС рандомізовано було розділено на дві групи (таб. 6.1):

- основна група (46 дітей) при лікуванні та спостереженні яких, було застосовано запропонований алгоритм лікування, сонографічна оцінка результатів лікування проводилась з урахуванням додаткових критеріїв (розмірів відрізків малої піввісі головки стегнової кістки, відсоток кісткового покриття), а також застосовувалося інфрачервоне випромінювання паралельно з основним лікуванням, що включало використання пристроїв, які відводять (стремена Павліка або апарат, що відводить), лікувальну фізкультуру, масаж, вітамін Д.

- контрольна група (42 дитини) при лікуванні яких було застосовано класичні методи лікування з використанням пристроїв, що відводять (стремена Павліка або апарат, що відводить), масаж, лікувальна фізкультура, фізіотерапія (електрофорез з хлористим кальцієм, кокарбоксілазою та аскорбіновою кіслотою на ділянку кульшових суглобів, парафіново –озокеритові аплікації на ділянку сідниць та попереку); поточну оцінку результатів лікування проводили із застосуванням традиційної методики Р.Графа.

Сонографічну оцінку стану кульшових суглобів проводили щомісяця до досягнення віку 6 місяців, після чого оцінка результатів лікування доповнювалась результатами рентгенографії.

Оцінку результатів лікування в основній і контрольній групі проводили на підставі результатів рентгенографії у віці 1 року.

Таблиця 6.1.

Кількість дітей та уражених суглобів в основні та контрольній групах.

| | Основна група | | | Контрольна група | | |
|---------------|---------------|--------------------------------------|-------------------------|------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| | К-сть дітей | К-сть дітей з двостороннім ураженням | К-сть уражених суглобів | К-сть дітей | К-сть дітей з двостороннім ураженням | К-сть уражених суглобів |
| ФН | 20 | 6 | 26 | 14 | - | 14 |
| ДКС | 22 | 8 | 30 | 24 | 6 | 30 |
| Підвивих | 4 | - | 4 | 4 | - | 4 |
| ВСЬОГО | 46 | 14 | 60 | 42 | 6 | 48 |

Ступінь недорозвинення елементів КС багато в чому визначив обсяг і послідовність проведених лікувальних заходів, при проведенні яких дотримувалися загальноприйнятих принципів:

1. Використання ортопедичних пристроїв, що утримують нижні кінцівки в положенні згинання в кульшових та колінних суглобах, а також відведення в кульшових суглобах, що забезпечує положення максимального контакту між вертлюговою западиною та голівкою стегнової кістки, створюючи таким чином умови до моделюючого впливу елементів суглоба один на одного.

2. Метод фіксації повинен бути функціональним, зберігаючи можливість рухів в КС.

3. Комбінування різних фіксуючих пристроїв з методами відновного лікування для поліпшення кровообігу і дорозвинення кульшового суглобу (лікувальна фізкультура, масаж, парафіново-озокеритові аплікації, електрофорез з хлористим кальцієм, кокарбоксілазою, аскорбіновою кислотою).

Розпочинали лікування в перші дні життя дитини, не відкладаючи проведення лікувальних заходів до більш старшого віку.

Пацієнтам, яким на підставі результатів обстеження було встановлено діагноз фізіологічна незрілість кульшових суглобів (20 дітей) призначались: лікувальна фізкультура (вправи на відведення в кульшових суглобах), «широке сповивання», масаж з акцентом на ділянку попереку та сідниць курсом 10-15 процедур, вітамін Д у відповідному дозуванні (що узгоджувалось з педіатром). УЗД контроль проводили через 1 місяць. За умов нормалізації УЗД критеріїв оцінки кульшових суглобів, рекомендували продовжити лікувальну фізкультуру, «широке сповивання» та повторний курс масажу через 1-1,5 місяці, а також подальше спостереження ортопеда згідно запропонованому алгоритму. За відсутності позитивної динаміки протягом 1,0 – 1,5 міс., такі випадки розглядались як дисплазія кульшових суглобів з відповідним вибором тактики подальшого лікування.

Пацієнтам основної групи, яким на підставі результатів обстеження було встановлено діагноз дисплазія кульшових суглобів (22 пацієнти) проводилось наступне лікування, яке включало: лікувальну фізкультуру, масаж з акцентом на ділянку сідниць та попереку, фіксацію ніжок дитини у пристрої, що відводить. У віці від періоду новонародженості до 6 місяців найчастіше було застосовано стремена Павліка (рис.6.1.), у віці від 6 місяців до 1 року застосовувались апарат, що відводить (рис.6.2.). Пацієнтам також призначався вітамін Д у відповідному дозуванні (що узгоджувалось з педіатром). УЗД контроль проводили через 1 місяць. За умов нормалізації УЗ критеріїв оцінки кульшових суглобів, рекомендували продовжити лікувальну фізкультуру та повторний курс масажу через 1-1,5 місяці, продовжити фіксацію ніжок в пристрої, що відводить ще протягом 1 місяця.

Пацієнтам основної групи, яким на підставі обстеження було встановлено діагноз підвивих стегна (4 дитини) лікування проводилось в стремених Павліка до віку 6 місяців з подальшим продовженням лікування в апараті, що відводить до моменту одужання. Також призначались прийом вітаміну Д, лікувальна фізкультура, масаж як і пацієнтам з дисплазією кульшових суглобів. Фіксація ніжок в пристрої,

що відводить проводилась цілодобово до усунення клінічних та сонографічних ознак порушення формування кульшового суглобу.



Рис. 6.1. Дитина у стремінах Павліка.



Рис. 6.2. Дитина у апараті, що відводить.

Остаточне рішення про припинення лікування у пристрої, що відводить приймали за результатами рентгенограми. З метою усунення контрактур в кульшових суглобах, що формуються через фіксацію ніжок дитини у пристрої, що відводить, рентгенограму проводили через 2 тижні після припинення фіксації. Оцінювались наступні критерії: форма вертлюгової западини, ацетабулярний кут, форма стегнової кістки, кут Віберга та кут вертикальної відповідності, лінія Шентона, дистанція h та d .

Всім пацієнтам основної групи, як метод фізіотерапевтичного лікування використовували опромінення інфрачервоними променями ділянку КС. Процедура складала 4 - 8 хвилин, яку застосовували 1 - 3 рази на день. Потужність джерела випромінювання становила 50 мВт. Площа опромінення складала $7,07 \text{ см}^2$ (діаметр діляки опромінення – 30 мм). При цьому повний потік падаючої світлової

потужності складав 71 Вт/м^2 . Курс лікування – 5 - 20 процедур, які проводяться щодня. Повторні курси проводились з інтервалом в 1 місяць.

Пацієнтам контрольної групи, яким на підставі результатів обстеження було встановлено діагноз ФНКС (14 пацієнтів) проводилось лікування, що включало: лікувальну фізкультуру, масаж з акцентом на ділянку сідниць, «широке сповивання», вітамін Д у дозі узгодженій з педіатром. За умов відсутності позитивної динаміки за 1,0-1,5 місяці (за результатами сонографічного та клінічного обстеження) пацієнтам призначалось лікування згідно протоколу лікування дисплазії кульшових суглобів.

Лікування пацієнтів контрольної групи з дисплазією кульшових суглобів та підвивихом головки стегна проводилась за тієюж тактикою, що і в основній групі, з тією відмінністю, що замість інфрачервоного опромінення було застосовано електрофорез з хлористим кальцієм, кокарбоксілазою та аскорбіновою кислотою, парафіново – озокеритові аплікації.

Остаточне рішення про припинення лікування приймалось за результатами рентгенографії.

В основній групі динаміка змін КС проводилась із застосуванням чотирьох ультрасонографічних параметрів: традиційних (кут нахилу кісткової частини даху вертлюгової западини та кут нахилу хрящової частини даху вертлюгової западини) та запропонованих в роботі (співвідношення розмірів відрізків малої піввісі головки стегнової кістки та відсотку кісткового покриття).

В основній групі серед дітей, яким за результатами обстеження було встановлено діагноз ФНКС, за результатами обстеження у віці 1,0-1,5 місяців визначалась нормальна сонографічна картина кульшових суглобів (при оцінці за критеріями Графа) у 17 дітей (85%) – тип 2а змінився на 1b. Проте у 5 з цих 17 дітей визначались ознаки недорозвинення КС (співвідношення відрізків піввісі ГСК становило від 1:1,5 до 1:1,9, а ВКП становив від 34,5% до 38,6%), що було приводом для призначення фіксації ніжок у пристрої, що відводить і подальшого лікування як при ДКС. Аналогічне лікування було призначено і 5 пацієнтам основної групи, у яких була відсутня позитивна динаміка по УЗ (за критеріями

Графа тип 2а). Слід зазначити, що у цих пацієнтів також була відсутня динаміка таких показників як ВКП та співвідношення відрізків піввісі ГСК. У якості прострою, що відводить застосовувались стремена Павліка. При сонографічному і рентгенологічному контролі у віці 6 місяців картина нормального КС була отримана у 7 пацієнтів. У 5 дітей за результатами обстеження визначались сонографічні ознаки недорозвинення КС і термін лікування в стременах Павліка було продовжено ще на 2 місяці.

Серед пацієнтів основної групи, яким за результатами обстеження було встановлено діагноз ДКС (22 пацієнти), при сонографічному обстеженні через 1 місяць позитивної динаміки не виявлено, а при сонографічному контролі у віці 2 місяців позитивна динаміка була виявлена у 17 пацієнтів (77%), а в 3 місяці ще у 5 пацієнтів. При сонографічному обстеженні у віці 6 місяців, картина нормального КС за критеріями Р.Графа визначалась у 14 пацієнтів. Проте у 3 з цих пацієнтів показники співвідношення відрізків піввісі та ВКП мали значення, що відхилились від вікової норми. Повне відновлення анатомічної форми вертлюгової западини та взаємовідносин між суглобовимим поверхнями КС (підтверджене рентгенолічно) було визначено лише у 11 пацієнтів, у яких визначалась нормалізація сонографічної картини як за критеріями Р.Графа так і таких показників як співвідношення відрізків піввісі ГСК та ВКП. Лікування було припинено у зазначених 11 пацієнтів, а інші 11 пацієнтів продовжували лікування: протягом ще 2 місяців - 5 дітей, протягом ще 3 місяців - 3 дитини, протягом ще 6 місяців - 3 дитини.

Серед пацієнтів основної групи, яким за результатами обстеження було встановлено діагноз ВПС (4 пацієнти) позитивна динаміка за результатами сонографічного дослідження виявлялась вже через 1 місяць від початку лікування у стременах Павліка і проявлялась нормалізацією взаємовідносин між ГСК та КЗ (кут β зменшився на 5-10 градусів), проте залишались виражені ознаки недорозвинення вертлюгової западини (сплощеність даху, недорозвинення кісткового еркеру). У віці 3 місяців позитивна динаміка визначалась у 3 пацієнтів (збільшення значення кута α , зміна форми даху вертлюгової западини, формування зовнішнього краю вертлюгової западини, центрація ГСК, її осифікація, співвідношення відрізків піввісі

ГСК). Проте всі пацієнти продовжили подальше лікування в стременах Павліка. При сонографічному обстеженні у віці 6 місяців позитивна динаміка визначалась у всіх пацієнтів, проте нормалізація всіх сонографічних критеріїв оцінки кульшового суглобу визначалась лише у 2 пацієнтів, яким було проведено рентгенографію КС через 2 тижні перебування дитини без апарату, що відводить. За результатами контрольної рентгенографії повне відновлення анатомічної форми вертлюгової западини та взаємовідносин між суглобовими поверхнями визначено у цих 2 пацієнтів. Фіксація в апараті, що відводить проводилась ще протягом 3 місяців у 1 пацієнта і проягом 7 місяців у 1 пацієнта.

У контрольній групі дітей з ФНКС після проведення консервативного лікування позитивна динаміка визначалась у 6 дітей (42,8%) (при оцінці за критеріями Р.Графа тип 2а змінився на тип 1b) у віці 1,0-1,5 місяців. У всіх інших пацієнтів зберігався тип 2а, що було показанням до фіксації ніжок у стременах Павліка. На 6-й місяць у 9 дітей (64,3%) відмічався позитивний результат, тип 2а змінився на тип 1а. За результатами контрольної рентгенографії повне відновлення анатомічної форми вертлюгової западини було виявлено лише у 5 (35,72%) пацієнтів. Таким чином 4 дітям у яких не було позитивної динаміки лікування було продовжено ще на 3 місяці.

Серед пацієнтів контрольної групи, яким за результатами обстеження було встановлено діагноз ДКС (24 дитини), при УЗ контролі в 1 місяць позитивної динаміки не спостерігалось. УЗ контроль в 3 місяці виявив явно позитивну динаміку у 10 дітей (41,6%). При УЗ контролі в 6 місяців нормалізація сонографічної картини визначалась у 14 дітей (58,33%), що було підтверджено контрольною рентгенограмою у 10 дітей (41,6%). Після контрольної рентгенографії подальше лікування у стременах Павліка продовжили 16 пацієнтів (58,4%): протягом 3 місяців – 3 дітей, протягом 5 місяців – 5 дітей, протягом 6 місяців - 8 дітей.

В контрольній групі пацієнтів з ВПС (4 пацієнти) за результатами УЗ обстеження позитивна динаміка (зменшення значення кута β) визначалась лише через 2 місяці від моменту початку лікування. Через 3 місяці після початку лікування у пацієнтів за результатами сонографічного дослідження зберігались виражені

ознаки недорозвинення КЗ (сплощеність даху вертлюгової западини, недорозвинення кісткового еркеру, порушення центрації ГСК та її осифікації). За результатами сонографічного обстеження у віці 6 місяців у всіх 4 пацієнтів визначалась позитивна динаміка (відбулась стабільна центрація ГСК та почався процес її осифікації, дах вертлюгової западини набув сферичної форми, почалося формування зовнішнього краю вертлюгової западини) але сонографічна картина нормального КС не визначалась в жодного з пацієнтів, що було підтверджено рентгенограмою. Фіксація в апараті, що відводить проводилась протягом ще 3 місяців у 2 пацієнтів, протягом ще 6 місяців – у 2 пацієнтів.

ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ЛІКУВАННЯ

Оцінка результатів лікування у основній і контрольній групах проводилась за методикою Г.П.Юкіної та Г.М.Тер-Єгізарова (1972) на підставі результатів клінічного та рентгенологічного обстеження по досягненню пацієнтами віку 1 року.

Клінічними критеріями оцінки були обрані наступні: хода, наявність вкорочення та його ступінь, амплітуда згинання, відведення в КС при прямій та зігнутій нозі, ротація в КС при прямій та зігнутій нозі.

Рентгенологічні критерії оцінки: форма вертлюгової западини, ацетабулярний кут, форма ГСК, лінія Шентона, дистанція h (рис. 6.3) , кут Віберга (рис. 6.4)

Кожен з показників оцінювався в балах (від 5 до 1 в залежності від характеру прояву відповідно методиці). Сума балів ділилась на кількість критеріїв, що оцінювались.

Отримані результати поділяли на 5 груп:

1 група - 5 балів повне анатомічне відновлення суглобу

2 група - 4,9-4,0 бали –відхилення від норми в тому чи іншому ступені;

3 група – 3,9-3,0 бали –відхилення від норми в тому чи іншому ступені;

4 група. – 2,9 – 2,0 бали –відхилення від норми в тому чи іншому ступені;

5 група – 1,9 – 1,0 бал - відхилення від норми в тому чи іншому ступені.

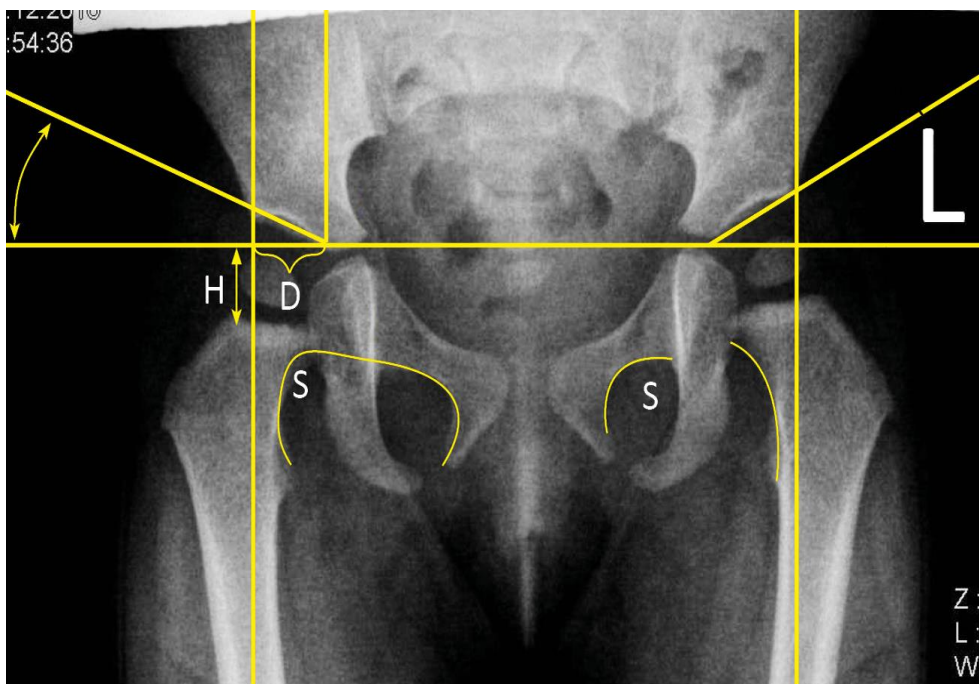


Рис. 6.3. Схема Хільгенрайнера.



Рис. 6.4. Схема вимірювання кута Віберга.

6.1. Результати лікування пацієнтів з ФНКС.

Серед пацієнтів основної групи з ФНКС за результатами клінічного та рентгенологічного обстеження у віці 1 року до 1 групи (кількість балів – 5) було віднесено 17 пацієнтів (85%) у яких за результатами рентгенологічного дослідження

визначалась картина нормально сформованого КС, були відсутні будь-які клінічні прояви недорозвинення КС, всі діти самостійно ходили, порушення ходи не визначалось. У 3-х пацієнтів за результатами рентгенологічного дослідження визначались залишкові явища ПФКС- ацетабулярний індекс становив від 24° до 25° визначалось недорозвинення зовнішнього краю вертлюгової западини, ядро окостеніння ГСК мало змінену форму та відставало у розмірах (висота ядра окостеніння становила менше ніж половину ширини зони росту), кут Віберга становив від 7 до 11° . Зазначені пацієнти були віднесені до групи 2 (оцінка 4,9- 4,0 бали). У 2 пацієнтів оцінка результатів становила 4,8 бали, а у одного 4,6 бали.

Клінічний випадок №1.

Дитина Б., (дівчинка), 10 днів. Народилася в строк. Родинний анамнез необтяжений. Росла та розвивалась відповідно віку. При огляді визначалось обмеження відведення в кульшових суглобах до 150° , асиметрія пахових та сідничних шкірних складок, що і стало приводом для проведення УЗД кульшових суглобів та консультації ортопеда. За результатами УЗД у віці 14 днів (рис.6.5).

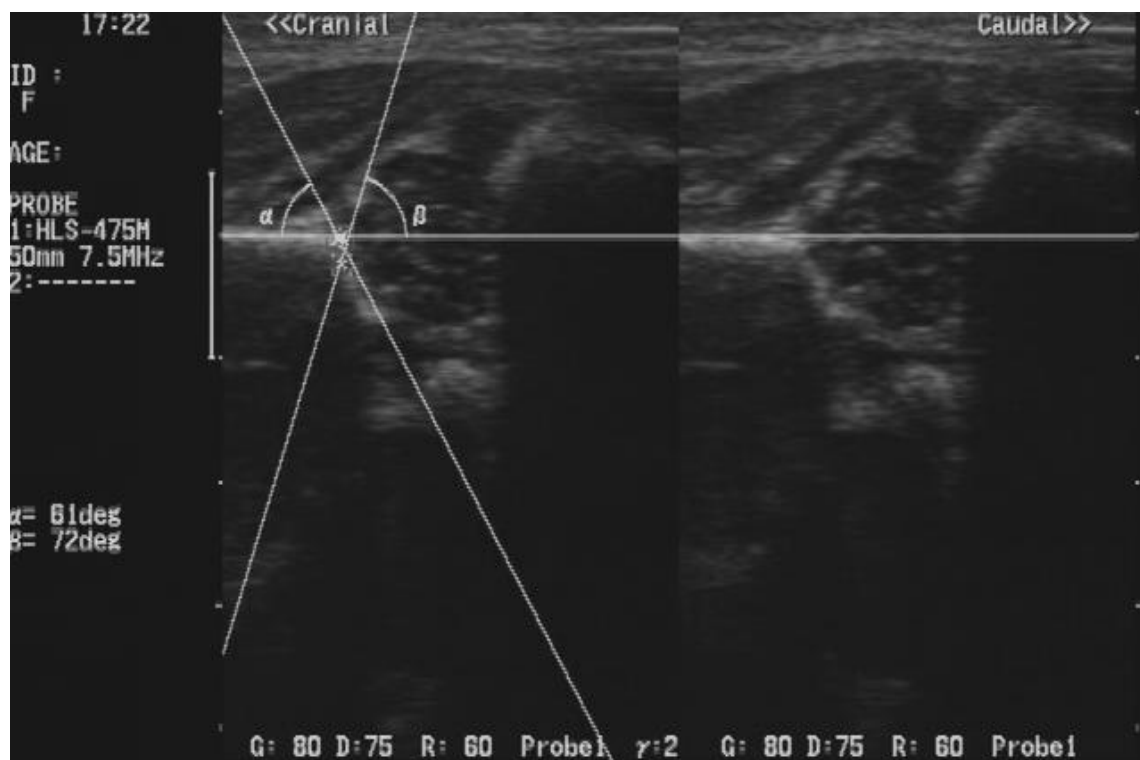


Рис. 6.5. Дитина Б., 10 днів. Сонографія кульшового суглобу.

Кут α становив 61° , кут β - 72° , співвідношення відрізків півісі ГСК становило 1:1,5, ВКП дорівнював 50%. На підставі результатів клінічного обстеження та УЗД було поставлено діагноз ФНКС. Було призначено ЛФК для КС, масаж №10, «широке сповивання», інфрачервоне опромінення – 10 процедур, аквадетрім у добовій дозі 500МО. На контрольній сонограмі у віці 1,5 місяці визначалась позитивна динаміка: кут α становив 63° , кут β - 57° , проте співвідношення відрізків півісі ГСК становило 1:1,68, ВКП дорівнював 46%. Враховуючи результати сонографії пацієнту була призначена фіксація в стременах Павліка №1, ЛФК для КС, масаж №10, інфрачервоне опромінення – 10 процедур.

На контрольній сонографії у віці 3 місяців визначалась позитивна динаміка: кут α становив 64° , кут β - 47° , співвідношення відрізків півісі ГСК становило 1:1,38, ВКП дорівнював 56%. Пацієнту було продовжено строк лікування в стременах Павліка ще на 1 місяць, протягом якого дитина отримувала лікувальну фізкультуру, масаж №10, інфрачервоне опромінення – 10 процедур. На контрольній рентгенограмі у віці 6 місяців визначалась картина нормально сформованого кульшового суглобу (рис.6.6).



Рис. 6.6. Дитина Д. Рентгенограма у віці 6 місяців.



Рис. 6.7. Дитина Д. Рентгенограма у віці 1 року.

За даними клінічного та рентгенологічного дослідження у віці 1 року результати лікування були віднесені до групи 1 (оцінка 5 балів) (рис.6.7).

Серед пацієнтів групи контролю, які отримували лікування з приводу ФНКС за результатами клінічного та рентгенологічного дослідження у віці 1 року до 1 групи були віднесені 8 пацієнтів (67,2%), а всі інші пацієнти до групи 2 (4,9-4,0 бали). Проте слід зауважити, що у 4 з цих пацієнтів результати лікування були оцінені лише в 4,4 бали, а одного - 4,0 бали. У цих пацієнтів невизначалось клінічних ознак недорозвинення КС, проте за результатами рентгенологічного дослідження було визначено недорозвинення зовнішнього краю та сплюснення даху вертлюгової западини, ацетабулярний кут становив від 24° до 27° градусів, зміна форми ядра окостеніння ГСК (висота ядра окостеніння становила менше ніж половину ширини зони росту), кут Віберга становив від 5° до 15° .

Клінічний випадок №2.

Дитина К., (хлопчик) 14 днів, народився в строк. Родинний анамнез обтяжений - старша дитина в родині спостерігалась з приводу дисплазії кульшових суглобів. Ріс та розвивався відповідно віку. При огляді визначалось обмеження відведення в КС

до 160° , асиметрія пахових та сідничних шкірних складок, що і стало приводом для проведення УЗД КС та консультації ортопеда. За результатами УЗД у віці 14 днів (рис.6.8) кут α становив 56° , кут β - 66° . На підставі зазначених показників було встановлено діагноз ФНКС. Протягом місяця пацієнту проводилось широке сповивання, лікувальна фізкультура, масаж, дитина отримувала вітамін Д.

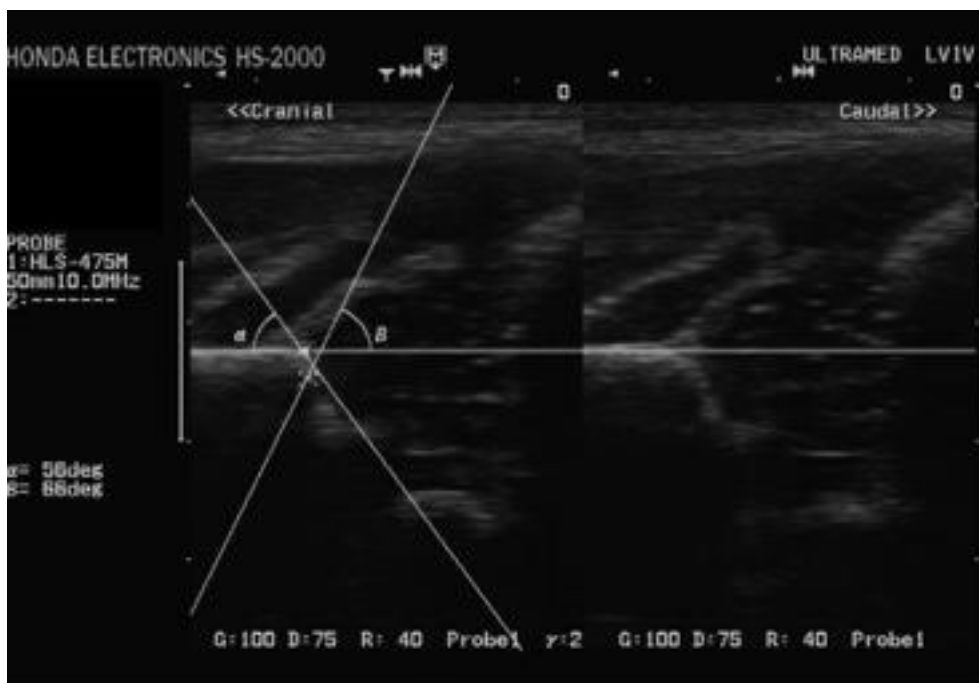


Рис. 6.8. Дитина К., сонограма у віці 14днів.

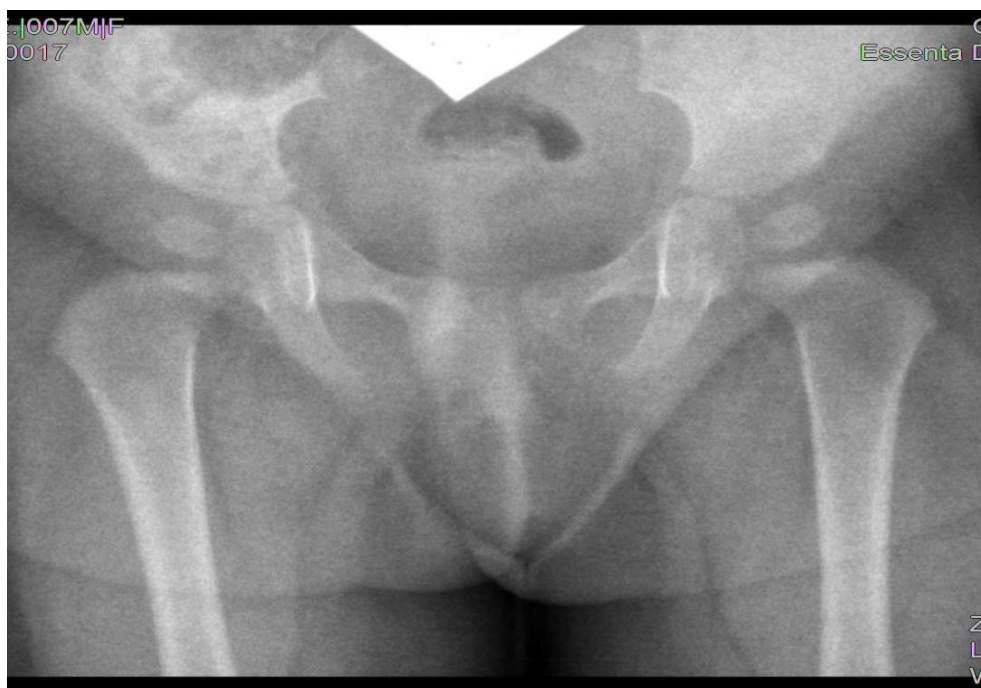


Рис. 6.9. Дитина К., рентгенографія у віці 6 міс.

За результатами сонографічного контролю через 1 місяць визначалась позитивна динаміка: кут α становив 60° , кут β - 56° . Пацієнту протягом наступних 1,5 місяців проводилась лікувальна фізкультура, масаж №10. Також було призначено прийом вітаміну Д у дозі 500 МЕ на добу. У віці 3 місяців за результатами сонографічного дослідження кут α становив 62° , кут β - 55° . За результатами сонографії КС у віці 6 міс. визначався тип 1а (кут α становив 64° , кут β - 53°). Проте на контрольній рентгенограмі визначались ознаки ДКС: згладженість зовнішнього краю вертлюгової западини, ацетабулярний кут становив 26° (рис. 6.9). Пацієнту було призначено лікування у апараті, що відводить, лікувальна фізкультура, масаж. При огляді у віці 1 року клінічних ознак ПФКС у пацієнта невизначалось. Проте на контрольній рентгенограмі ацетабулярний індекс становив з одного боку 26° та 25° з другого, визначалась згладженість зовнішнього краю вертлюгової западини, сплюснення даху вертлюгової западини. Кут Віберга становив 5° (рис.6.10). Оцінка становила 4,0 бали. Результат віднесено до групи 2.



Рис. 6.10. Дитина К., рентгенографія у віці 1 року.

6.2. Результати лікування пацієнтів з ДКС.

Серед 22 пацієнтів основної групи з ДКС за результатами клінічного та рентгенологічного обстеження у віці 1 року у 17 пацієнтів (77,2%) визначались нормально сформовані КС і вони були віднесені до групи 1 (оцінка становила 5 балів), а у 5 пацієнтів визначались залишкові явища ДКС і вони відповідно були віднесені до 2 групи (оцінка становила 4,9 – 4,0 бали). Клінічних ознак ДКС у цих пацієнтів не визначалось, проте визначалось недорозвинення зовнішнього краю вертлюгової западини, сплющення вертлюгової западини, ацетабулярний кут становив від 25° до 27°, зміна форми ядра окостеніння ГСК (висота ядра окостеніння становила менше ніж половину ширини зони росту), кут Віберга становив від 5° до 8°. У 2 пацієнтів оцінка становила 4,5 бали, у 1 пацієнта – 4,4 бали, у 2 пацієнтів - 4,3 бали.

Клінічний випадок №3.

Дитина Г., (дівчинка), 10 днів. Народилась в строк. Родинний анамнез не обтяжений. При огляді визначалось обмеження відведення в КС до 150°, більше виражене праворуч. При відведенні в обох кульшових суглобах визначався «хрускіт». Визначалась асиметрія шкірних складок. За результатами сонографічного дослідження у віці 10 діб від моменту народження була оглянута ортопедом, проведено УЗД КС.

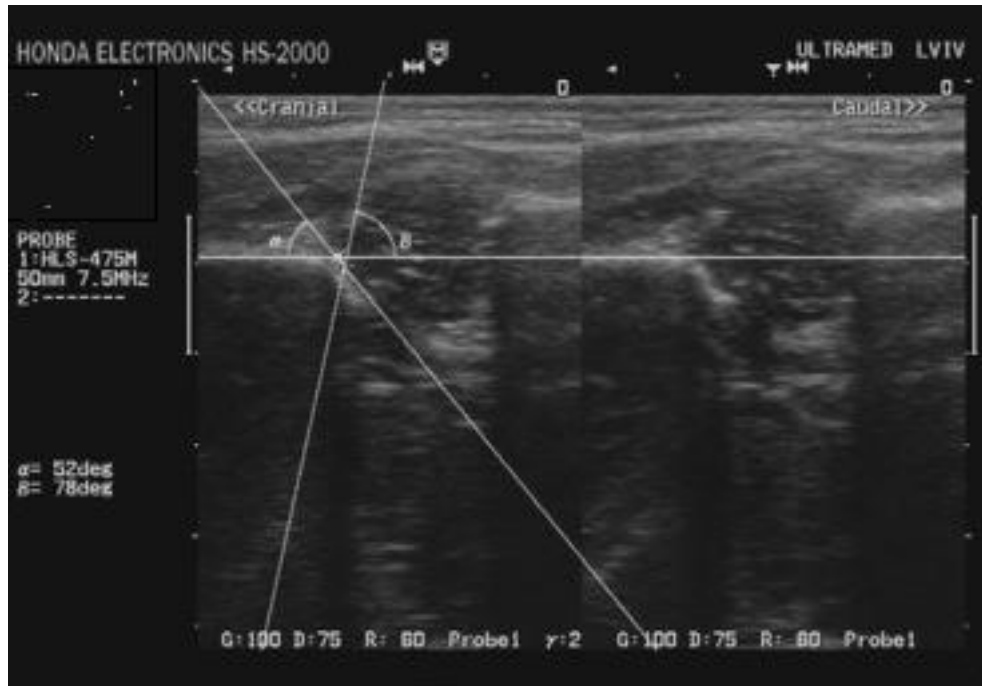


Рис. 6.11. Дитина Г., 10 днів. Сонографія кульшового суглобу.

За даними сонографії у віці 10 діб визначались ознаки ДКС: кут α становив 52° , кут β - 78° , співвідношення відрізків півісі ГСК становило $1:1,78$, ВКП дорівнював 30% (рис.10). Пацієнту було призначено лікування в стременах Павліка №1, ЛФК для КС, масаж №10, інфрачервоне опромінення – 10 процедур, аквадетрім у добовій дозі 500МО . На контрольній сонограмі у віці 1,5 місяці визначалась позитивна динаміка: кут α становив 62° , кут β - 57° , співвідношення відрізків півісі ГСК становило $1:1,5$, ВКП дорівнював 46% . Лікування в стременах було продовжено ще протягом 1,5 місяців. На контрольній ретегенограмі у віці 6 місяців визначалась картина нормально сформованого кульшового суглобу (рис.6.11). Результати лікування у віці 1 року були оцінені у 5 балів (рис.6.12).



Рис. 6.11. Дитина Г. Рентгенографія кульшових суглобів у віці 6 місяців



Рис. 6.12. Дитина Г. Рентгенографія кульшових суглобів у віці 1 року.

При оцінці результатів лікування 24 пацієнтів контрольної групи у віці 1 року, яким за результати обстеження було встановлено діагноз ДКС, у 10 (41,6%) пацієнтів рентгенологічно визначалось повне відновлення форми вертлюгової западини та взаємовідносин в КС. Клінічних ознак порушення взаємовідносин в

кульшових суглобах не визначалось. Оцінка результатів лікування у цих пацієнтів становила 5 балів та віднесені до групи 1. Результати лікування у 14 пацієнтів були віднесені до групи 2 (оцінка становила 4,9-4,0 бала). Окремо зазначимо, що оцінка 4,9 бала була визначена у 3 пацієнтів, оцінка 4,7 бала - у 5 пацієнтів, оцінка 4,3 бала - у 6 пацієнтів. Клінічних симптомів ПФКС не визначалось у 10 пацієнтів, 4 пацієнтів на момент обстеження самостійно не ходили, у них визначалось обмеження відведення в КС. За результатами рентгенологічного дослідження визначались наступні ознаки недорозвинення кульшових суглобів: сплющення даху вертлюгової западини, ацетабулярний кут становив від 24° до 27° градусів, недорозвинення зовнішнього краю вертлюгової западини, розрив лінії Шентона, зміна форми ядра окостеніння головки стегнової кістки (висота ядра окостеніння становила менше ніж половину ширини зони росту), кут Віберга становив від 5° до 8° .

Клінічний випадок №4.

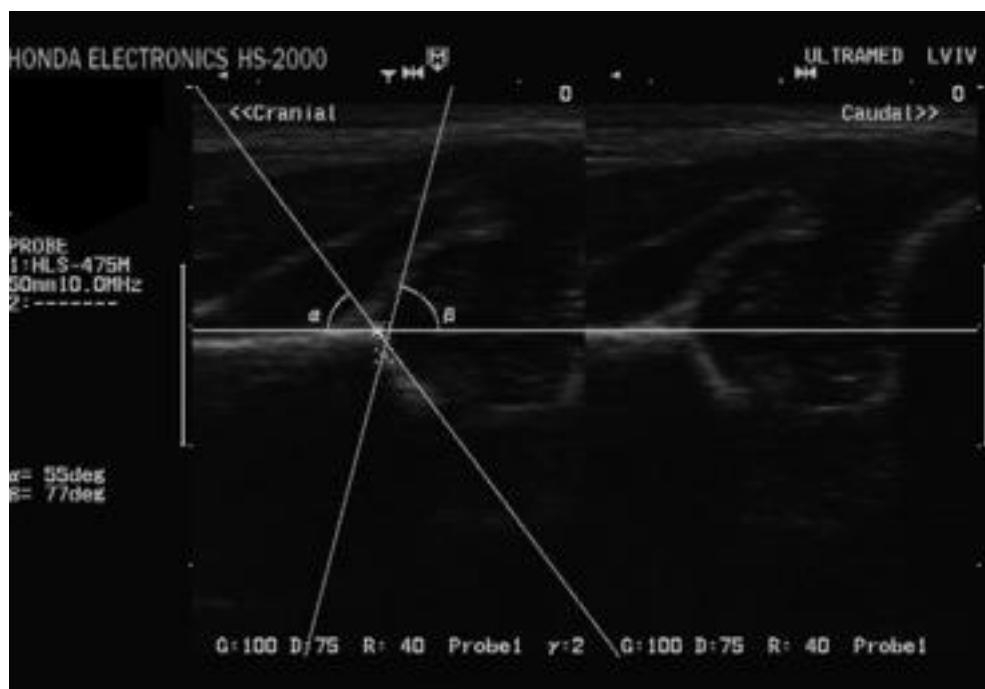


Рис. 6.13. Дитина Ч., 12 днів. Сонограма кульшового суглобу.

Дитина Ч., 12 днів. Народилась в строк. Родинний анамнез не обтяжений. Вагітність перебігала нормально. При огляді визначалось обмеження відведення в

КС до 140° , більше зліва, асиметрія шкірих пахвинних та сідничних складок. Була оглянута ортопедом та направлена на УСГ КС. За результатами сонографічного дослідження було встановлено діагноз ДКС – кут α становив 55° , кут β - 77° . Визначалась згладженість кісткового еркеру (рис.6.13.). Пацієнту проводилась фіксація в стременах Павліка, лікувальна фізкультура, масаж, електрофорез з хлористим кальцієм, кокарбоксілазою та аскорбіною кіслотою. Пацієнт отримував вітамін Д в дозі 500 МО на добу. За результатами сонографічного обстеження через 1 місяць від початку лікування визначалась помірна позитивна динаміка: кут α становив 55° , кут β - 67° , визначалась згладженість кісткового еркеру. Пацієнту було продовжено лікування в стременах Павліка. За результатами сонографічного обстеження у віці 3,0 місяців визначалась позитивна динаміка: кут α становив 65° , кут β - 57° , проте зберігалась згладженість кісткового еркеру, у зв'язку з чим, лікування в стременах Павліка було продовжено ще на 1,5 місяці, з одночасним застосуванням лікувальної фізкультури, масажу, електрофорезу з хлористим кальцієм, кокарбоксілазою та аскорбіною кіслотою. За результатами сонографічного обстеження у віці 6 місяців тип КС відповідав типу 1а за Графом. Проте за результатами рентгенологічного дослідження визначались ознаки ПФКС: згладженість зовнішнього краю вертлюгової западини, сплюсненість даху, ацетабулярний індекс становив 25° з обох боків (рис.6.14). У зв'язку з чим, лікування у пристрої, що відводить було продовжено ще на 3 місяці.

У віці 1 року результати клінічного та рентгенологічного обстеження були оцінені в 4,6 бали, віднесені до групи 2. Ацетабулярний індекс складав 24° , визначалось сплюснення даху вертлюгової западини. Кут Віберга становив 8° (рис.6.15).



Рис. 6.14. Дитина Ч. Рентгенограма у віці 6 місяців



Рис. 6.15. Дитина Ч. Рентгенограма у віці 1 року

6.3. Результати лікування пацієнтів з ВПС.

Серед пацієнтів основної групи, що отримували лікування з приводу ВПС за результатами клінічного та рентгенологічного обстеження КС у віці 1 року 2 дітей

мали оцінку 5 балів та були віднесені до групи 1, а 2 дітей були віднесені до групи 2. Серед пацієнтів, що були віднесені до групи 2 один пацієнт продовжував лікування у апараті, що відводить за типом Гневковського, оскільки за результатами рентгенологічного дослідження визначались наступні ознаки недорозвинення вертлюгової западини: ацетабулярний кут становив 26° з обох боків, визначалось недорозвинення зовнішнього краю вертлюгової западини з обох боків, вертлюгова западина була сплюснена, визначався розрив лінії Шентона з однієї сторони, визначалась зміна форми ядра окостеніння ГСК (висота ядра окостеніння становила менше ніж половину ширини зони росту), кут Віберга становив від 5° до 8° . У іншого пацієнта також визначалось помірні сплюснення вертлюгової западини, недорозвинення зовнішнього краю вертлюгової западини та зміна форми ядра окостеніння. Оцінка результатів становила у цих пацієнтів відповідно 4,3 та 4,5 бали.

Клінічний випадок №5.

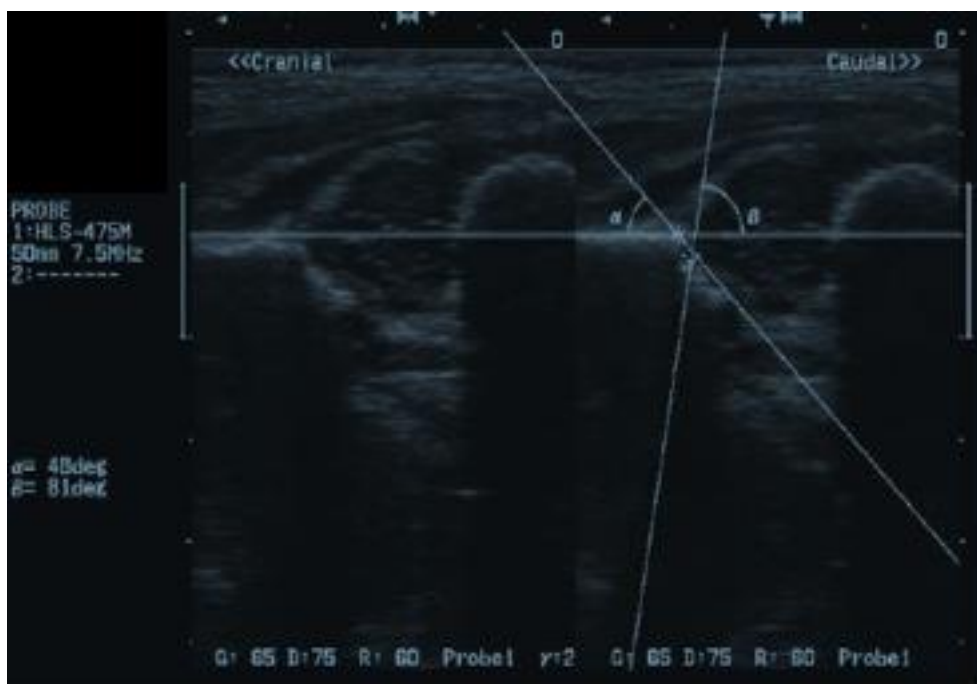


Рис. 6.16. Дитина М., 10 днів. Сонограма кульшового суглобу.

Дитина М., (дівчинка) 10 днів. Народилася в строк. Вагітність перебігала нормально. Визначалась тазова передлога. Родинний анамнез не обтяжений. При

огляді визначалось обмеження відведення в кульшових суглобах до 150°, більше виражене зліва, асиметрія пахових та сідничних шкірних складок. За результатами сонографічного дослідження кульшових суглобів ліворуч визначались ознаки вродженого підвивиху головки стегна : кут α становив 48°, кут β - 81°, , співвідношення відрізків півісі ГСК становило 1:2,5 , ВКП дорівнював 18%, визначалась виражена згладженість зовнішнього краю вертлюгової западини. Праворуч визначались ознаки ДКС: кут α становив 52°, кут β - 61°, співвідношення відрізків півісі ГСК становило 1:1,8, ВКП дорівнював 28% (рис.6.16.). Пацієнту було призначено лікування в стременах Павліка, лікувальну фізкультуру, а також інфрачервоне опромінення 10 сеансів, вітамін Д у дозі 500 МО 1 раз на добу. За результатами сонографічного дослідження через 1 місяць визначалась позитивна динаміка: ліворуч кут α становив 54°, кут β - 71°, , співвідношення відрізків півісі ГСК становило 1:2,3 , ВКП дорівнював 28%, що свідчило про нормалізацію центрації ГСК у КЗ. Клінічно визначалось збільшення обсягу відведення в кульшових суглобах до 170°. Пацієнту було рекомендоване лікування в стременах Павліка, лікувальна фізкультура, інфрачервоне опромінення 10 сеансів, вітамін Д у дозі 500 МО на добу. Через 1,5 міс. за результатами УЗД КС визначались ознаки позитивної динаміки: ліворуч кут α становив 58°, кут β - 62°, співвідношення відрізків півісі ГСК становило 1:2,0, ВКП дорівнював 38%. Пацієнту було продовжено лікування в стременах Павліка, проводилась лікувальна фізкультура, масаж, інфрачервоне опромінення 10 процедур, електрофорез з хлористим кальцієм, кокарбоксілазою та аскорбіновою кислотою на ділянку КС (10 процедур), парафінові алікації на ділянку попереку. У віці 6 місяців за результатами сонографічного дослідження сонографічна картина КС відповідала віковій нормі (ліворуч кут α становив 66°, кут β - 52°, співвідношення відрізків півісі ГСК становило 1:1,2, ВКП дорівнював 52%, праворуч: кут α становив 67°, кут β - 52°, співвідношення відрізків півісі ГСК становило 1:1,2, ВКП дорівнював 54% що було підтверджено контрольною рентгенограмою через 2 тижні (рис.6.17).

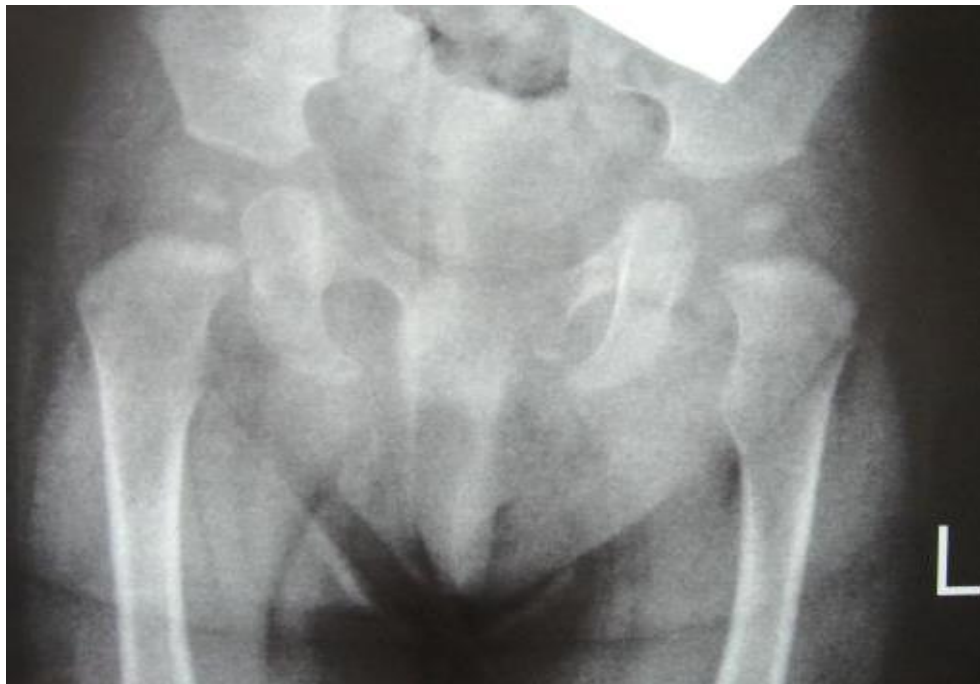


Рис. 6.17. Дитина М. Рентгенографія кульшових суглобів у віці 6 міс.

При обстеженні пацієнта у віці 1 року результати лікування оцінені у 5,0 балів і віднесені до групи 1 (рис.6.18.).



Рис. 6.18. Дитина М. Рентгенографія кульшових суглобів у віці 1 року.

Серед 4 пацієнтів групи контролю, що отримували лікування з приводу ВПС, у віці 1 року результати лікування були віднесені до групи 1 у 1 пацієнта (25%)

(оцінка становила 5 балів), у 2 пацієнтів до групи 2 (оцінка становила 4,9-4,0 бала), у 1 пацієнта до групи 3 (3,9-3,0 бали). У пацієнтів, результати лікування яких були віднесені до групи 2 визначались рентгенологічні ознаки недорозвинення КС: сплющення даху вертлюгової западини, ацетабулярний кут становив від 24° до 27° градусів, недорозвинення зовнішнього краю вертлюгової западини, розрив лінії Шентона, зміна форми ядра окостеніння ГСК (висота ядра окостеніння становила менше ніж половину ширини зони росту), кут Віберга становив від 4 до 8° . Один з пацієнтів на момент обстеження самостійно не ходив, а інших клінічних ознак недорозвинення КС не визначалось. Оцінку 3,8 бала отримав один пацієнт, який на момент обстеження продовжував лікування у апараті, що відводить за типом Гневковського. У зазначеного пацієнта визначалось виражене сплющення даху вертлюгової западини з одного боку, недорозвинення зовнішнього краю даху вертлюгової западини, ацетабулярний кут становив 30° , визначалось зменшення дистанції h з одного боку, розрив лінії Шентона на тому ж боці.

Клінічний приклад №6.

Дитина Т., (дівчинка) 12 днів. Народилася у строк 37 тижнів. Вагітність перебігала нормально. Передлога головна. Родинний анамнез не обтяжений. При огляді визначалось обмеження відведення в КС до 145° , виражена асиметрія пахових та сідничних складок. З результату УЗД КС визначались ознаки ВПС справа: кут α становив 48° , кут β - 80° , сплющення даху вертлюгової западини, виражене недорозвинення кісткового еркеру; ліворуч визначались ознаки ДКС: кут α становив 53° , кут β - 57° (рис.6.19). Дитині було призначено лікування в стременах Павліка, лікувальна фізкультура, вітамін Д по 500МО щоденно. За результатами сонографічного обстеження у віці 1,5 міс. праворуч спостерігалась незначна позитивна динаміка: кут α становив 50° , кут β - 78° , ліворуч: кут α становив 53° , кут β - 55° . Лікування в стременах Павліка було продовжено.

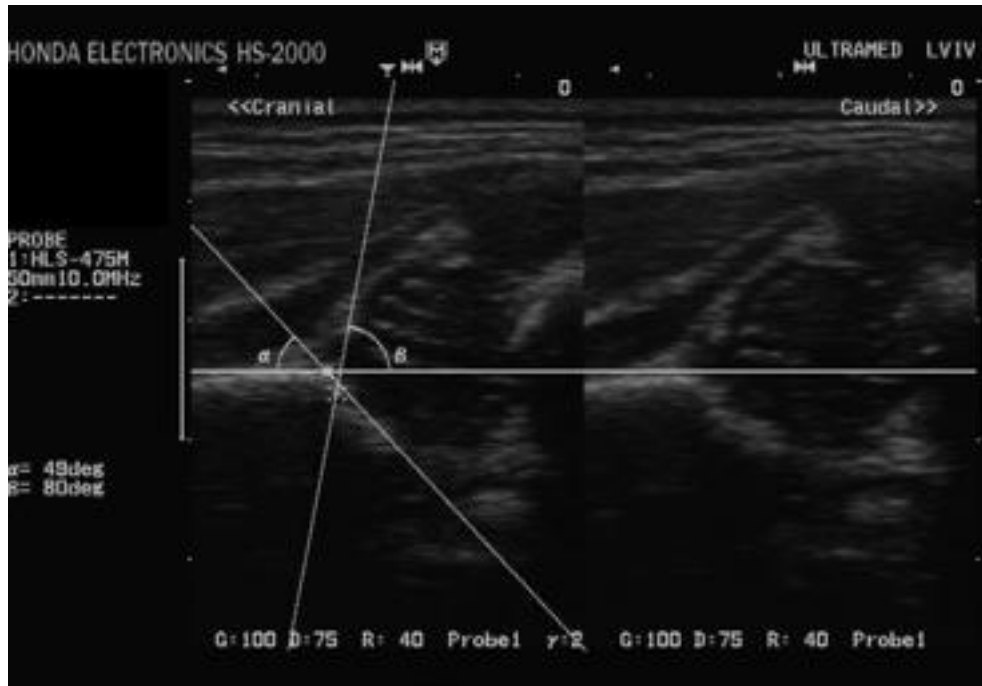


Рис. 6.19. Дитина Т., 10 днів. Сонограма кульшового суглобу.

Позитивна динаміка визначалась за результатами сонографічного обстеження у віці 3 місяців : кут α становив 55° , кут β - 68° , ліворуч: кут α становив 55° , кут β - 55° (рис.6.19). Було продовжено лікування вstreменах Павліка, дитині проводилась лікувальна фізкультура, масаж з акцентом на ділянку сідниць та попереку, електрофорез з хлористим кальцієм, кокарбоксілазою та вітаміном С на ділянку КС, парафінові аплікації на ділянку сідниць. У віці 6 місяців за результатами сонографічного дослідження визначалась виражена позитивна динаміка - праворуч α становив 64° , кут β - 60° , ліворуч: кут α становив 65° , кут β - 55° . Кістковий еректер надбав прямокутної форми. Проте за результатами рентгенологічного дослідження визначались ознаки ПФКС: ацетабулярний кут становив 25° , праворуч визначалось виражене недорозвинення зовнішнього краю вертлюгової западини, визначалось сплющення даху вертлюгової западини з обох боків (рис. 6.20). Пацієнт продовжив лікування в апараті, що відводить ще протягом 6 місяців.

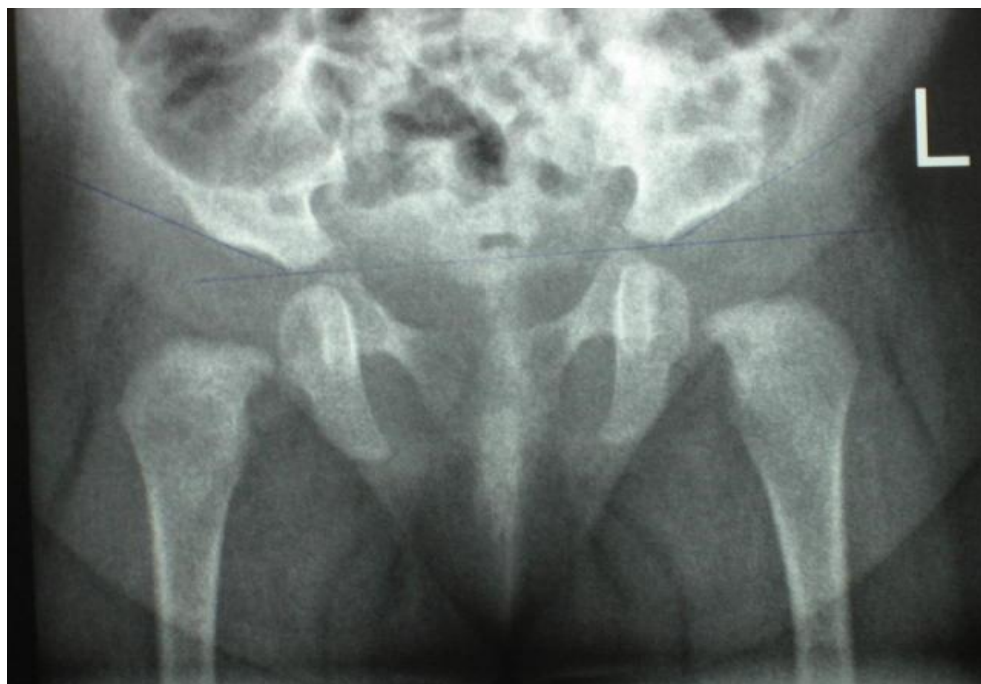


Рис. 6.20. Дитина Т. Рентгенограма кульшових суглобів у віці 6 міс.



Рис. 6.21. Дитина Т. Рентгенограма кульшових суглобів у віці 1 року.

За результатами клінічного та рентгенологічного обстеження у віці 1 року визначались ознаки недорозвинення кульшових суглобів: ацетабулярний кут становив праворуч і ліворуч 26° , визначався розрив лінії Шенттона праворуч (рис. 6.21), ядра окостеніння головок обох стегнових кісток відставали в розмірах.

На момент обстеження дитина продовжувала лікування в апараті, що відводить. Результати лікування були оцінені в 3,8 бала (група 3).

6.4. Узагальнені результати лікування.

Узагальнені результати оцінки представлені в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2.

Результати лікування пацієнтів з ПФКС

| Варіанти патології кульшового суглобу | Група спостереження | | Група контролю | | P |
|---------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|----------------|--------------------------------------|-------------|
| | n | Оцінка результатів лікування в балах | n | Оцінка результатів лікування в балах | |
| ФНКС | 20 | 4,9 ± 0,2 | 14 | 4,6 ± 0,4 | 0,014* |
| ДКС | 22 | 4,6 ± 0,3 | 24 | 4,4 ± 0,3 | 0,028* |
| ПГСК | 4 | 4,9 ± 0,2 | 4 | 4,6 ± 0,3 | 0,002* |
| Середня оцінка | 46 | 4,76 ± 0,3 | 42 | 4,50 ± 0,2 | 0,0001 * |

Де: p – оцінка суттєвості різниці між відповідними групами за критерієм Манна-Уїтні (* - різниця статистично значима, $p < 0,05$).

Також було проведено прогностичну оцінку результатів лікування в основній групі у порівнянні з групою контролю (таб. 6.3).

Таблиця 6.3.

Прогностична оцінка результатів лікування в основній групі у порівнянні з групою контролю

| Критерій оцінки | Частота досягнення певного рівня бальної оцінки | | Оцінка відношення шансів OR (95% ДІ) | P Осн.- контр. |
|-----------------|---|------------------|--------------------------------------|-------------------|
| | Основна група | Контрольна група | | |
| 4,0 бали | 46 (100,0%) | 41 (97,6%) | 1,03 (0,9-1,1) | 0,963 |

| | | | | |
|-----------|------------|------------|----------------|--------|
| 4,5 бали | 43 (93,5%) | 29 (69,0%) | 6,4 (1,7-24,6) | 0,003* |
| 5,0 балів | 36 (78,3%) | 19 (45,2%) | 4,4 (1,7-11,0) | 0,001* |

Де: p – оцінка суттєвості різниці між відповідними групами за критерієм Хі-квадрат (* - різниця статистично значима, $p < 0,05$).

Наведені результати свідчать, що оцінку 4 бали досягли практично всі хворі досліджуваних груп – 100% основної та 97,6% контрольної.

При пороговому рівні оцінки в 4,5 бали виявляється статистично значима різниця між групами за частотою досягнення вказаного рівня: 93,5% в основній та 69,0% в контрольній групі ($p=0,003$). Дане співвідношення результатів свідчить про суттєве підвищення - у 6,4 рази вірогідності досягнення вказаного результату лікування при застосуванні методики діагностики, використаної в основній групі у порівнянні з контрольною - OR = 6,4 (1,7-24,6).

Вірогідність досягнення максимального результату лікування (5 балів) в основній групі у 4,4 рази вища, ніж в групі контролю – відношення шансів OR = 4,4 (1,7-11,0). Це обумовлено суттєво вищою частотою досягнення максимального результату лікування (5 балів) в основній групі (78,3%) у порівнянні з контрольною (45,2%), $p < 0,001$.

Таким чином на підставі вище зазначеного можна зробити наступні висновки:

1. Основним методом лікування ПФКС є застосування пристроїв, що відводять (стремена Павліка або апарат, що відводить), які забезпечують дотримання положення максимального контакту між суглобовими поверхнями голівки стегна та вертлюгової западини.

2. Застосування запропонованих додаткових сонографічних критеріїв (співвідношення розмірів відрізків малої піввісі головки стегнової кістки та відсоток кісткового покриття) при сонографічній оцінці кульшового суглобу дозволяє з більшим ступенем достовірності провести диференційну діагностику між фізіологічною незрілістю кульшового суглобу та дисплазією кульшового суглобу, що дозволяє вчасно обрати оптимальну тактику лікування, створюючи таким чином передумови для покращення результатів лікування та скорочення його термінів.

3. Інфрачервоне опромінення є додатковим методом фізіотерапевтичного лікування пацієнтів з ПФКС і дозволяє оптимізувати строки відновлення анатомічної форми та взаємовідносин в кульшових суглобах.

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Правильне формування кульшових суглобів - це показник стану здоров'я, показник нормального росту та біологічного розвитку, сукупність морфологічних і фізіологічних властивостей організму на певному проміжку часу. Саме поняття правильного формування кульшового суглобу є досить багатофункціональним і всеохоплюючим.

Порушення формування кульшових суглобів на сьогодні залишається поширеною вадою розвитку в дітей раннього віку. Основним сучасним методом ранньої діагностики цієї патології залишається ультразвукове дослідження.

Діагностика та вибір тактики лікування порушень формування кульшових суглобів в розвинених країнах Європи базується на ультразвуковій методиці, розробленій австрійським ортопедом R. Graf.

Введення тотального скринінгу кульшових суглобів в Австрії, дало можливість вчасно встановити точний діагноз. Кількість оперативних втручань у дітей з приводу ПФКС зменшились до одиничних випадків. Загальний ультразвуковий моніторинг кульшових суглобів новонароджених та немовлят запроваджено також у Німеччині та Швейцарії.

В Україні ультразвукове обстеження кульшових суглобів у новонароджених не є обов'язковим.

Діагностично-лікувальні підходи у пацієнтів контрольної групи відповідають галузевим стандартам, проте як засвідчив ретроспективний аналіз, мають ряд недоліків. Зокрема, програма діагностики через рутинність методик дослідження та вузький діапазон пошуку у всіх випадках мала недостатній інформативний характер, апіорно формалізувала клінічні висновки, необхідні для прийняття тактичних рішень, що в кінцевому результаті призвело до застосування неоправдано уніфікованої тактики лікування в більшості пацієнтів з ПФКС.

Стрімкий розвиток новітніх технологій та впровадження їх в повсякденну практику дало можливість розширити діапазон для вивчення людського організму. Проаналізовано сучасну структуру, характер та особливості традиційної УЗ діагностики.

Підґрунтям діагностики КС було традиційне трактування ПФКС, як ураження цілісного сегменту, без урахування диференційованого характеру змін функціонально суттєвих анатомічних сегментів головки стегнової кістки.

В основу даного дослідження покладений аналіз ультразвукового обстеження стану головки стегнової кістки у немовлят для оцінки стабільності розвитку кульшового суглобу.

Дисертація виконувалась в рамках запланованої науково-дослідної роботи Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького: «Сучасні технології в діагностиці, лікуванні, та профілактиці післяопераційних ускладнень у новонароджених та дітей раннього віку».

Відтак з урахуванням недоліків традиційної діагностики кульшового суглобу у новонароджених та немовлят метою дослідження було розпрацювання діагностичної програми для покращення безпосередніх результатів комплексного лікування порушення формування кульшових суглобів.

У процесі виконання роботи вирішувався ряд завдань: проаналізовано сучасну структуру, характер та особливості традиційної УЗ діагностики уражень кульшового суглобу; розпрацьовано спосіб діагностики ПФКС у немовлят; доповнено існуючий метод УЗ обстеження КС додатковими параметрами та розробити алгоритм моніторингу формування кульшових суглобів у новонароджених та немовлят з врахуванням змін головки стегнової кістки; розроблено єдину інформаційну систему, яка дає можливість лікарю діагностувати та ідентифікувати точний діагноз ПФКС на ранніх стадіях; розроблено комп'ютеру програму "Кульшовий суглоб" для діагностики ПФКС, контролю та збереження даних для ретроспективного аналізу; застосовано розроблену інформаційну систему для контролю та збереження даних для ретроспективного аналізу та можливості юридичного захисту лікаря; застосовано інфрачервоне випромінювання, як компонент комплексного консервативного лікування ПФКС.

Об'єктом дослідження були новонароджені діти та немовлята.

Предмет дослідження: кульшовий суглоб (якісні та кількісні характеристики).

Методи дослідження включали: ультрасонографічний, клінічний, анамнестичний та статистичний.

Наукова новизна отриманих результатів.

Проведено комп'ютерну обробку різних параметрів оцінки зрілості і стабільності кульшових суглобів (3568 сонограм), аналіз динаміки середніх величин даних параметрів в процесі росту і розвитку суглобу в нормі і при різного ступеня патології, доповнено сонографічні синдроми норми і різного ступеня патології КС.

Розроблено автором методику діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят (патент на корисну модель №86888 “Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят”, реєстраційний номер U2013 09731 від 05.08.2013; патент на винахід №106001 “Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят”, реєстраційний номер A2013 07745 від 18.06.2013), удосконалено методологію комплексної оцінки ступеня ПФКС у новонароджених та немовлят.

З позицій доказової медицини, розроблена нова інформаційна система інтерактивного алгоритму діагностики та лікування патології формування кульшових суглобів у немовлят з урахуванням принципу зворотного зв'язку залежно від результатів променевого моніторингу яка дає можливість лікарю діагностувати та ідентифікувати точний діагноз на ранніх стадіях розвитку патологічного процесу.

Розкриті нові сучасні підходи до використання інфрачервоного випромінювання, як компоненту комплексного лікування ПФКС.

Клінічна частина роботи базується на результатах обстеження та лікування новонароджених дітей Львова та Львівської області в період з 2010 по 2014 роки. Здійснювалась клінічна оцінка ортопедичного статусу новонароджених та селективний ультразвуковий скринінг з метою виявлення патології КС. Група дітей формувалася методом випадкової вибірки (віком від декількох годин від народження до 10 діб), додатково оглядалися діти за рекомендацією неонатолога при підозрі на патологію КС. Середній вік новонароджених до моменту огляду складав одну добу. Всього було обстежено 1256 дітей (хлопчиків 568 (45,22 %), дівчат 688 (54,88 %)). За необхідністю обстеження проводилося в динаміці.

У ході дослідження, за результатами опитування, оцінювали родинний анамнез за ортопедичною патологією. У випадках обтяженого анамнезу уточнювали ступінь родинності, з'ясовували характер наявної патології та методи її лікування. Аналіз акушерського анамнезу та особливості протікання пологів проводили за допомогою історії пологів. Ультразвукове дослідження, обов'язково обох КС, виконували на апаратах ACUSON 128XP/10 та ACUSONASPEN датчиком 7.5 MHz, який пройшов метрологічний контроль, за методикою Р. Графа. Дитину вкладали на правий та лівий бік по чергово. У фронтальній площині здійснювали пошук серединної площини для подальшої її оцінки.

Інтерпретація даних ультрасонографії ґрунтувалася на оцінці якісних і кількісних характеристик КС. Якісними характеристиками є індивідуальність анатомічної будови суглоба, а саме, особливості форми, положення та ехоструктури його елементів. Оцінювалися кісткова і хрящова частини кульшової западини, вираженість зовнішнього її виступу, ехоструктура, форма і положення лімба, форма головки стегнової кістки, великого вертлюга, ступінь осифікації головки, форма і розташування ядер окостеніння, відповідність суглобових поверхонь, рівномірність суглобової щілини, характеристика суглобової капсули і периартикулярних тканин. Кількісна характеристика КС формується із значень шести ультрасонографічних параметрів: кут нахилу кісткової частини даху вертлюгової западини (параметр кут α), кут нахилу хрящової частини даху вертлюгової западини (параметр кут β), співвідношення розмірів відрізків малої піввісі головки стегнової кістки, відсоток кісткового покриття, параметр “розміри головки”, параметр “окостеніння головки”.

За допомогою способу діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят діагностували ПФКС шляхом візуалізації змін в ГСК (патент на винахід №106001 “Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят”, реєстраційний номер А2013 07745 від 18.06.2013) (додаток А).

Для прецизійного опису змін головки стегнової кістки і чіткої її сонографічної характеристики проводили основну лінію по методиці Р. Графа, що проходить по дотичній до дистальної частини крила здухвинної кістки і розділяє головку СК у

здорової дитини на дві рівні частини у співвідношенні 1:1, причому контур головки буде чітким і рівним, а форма – у вигляді круга.

Поділ головки стегнової кістки здійснювали згідно з принципом геометричного трактування діаметру кола як довільної хорди, що сполучає дві найбільш віддаленні точки, проходить через його середину і розділяє коло на дві рівні частини.

При затримці формування КС співвідношення передньої до задньої частин головки стегнової кістки буде залишатись (1:1), проте головка набуває форму еліпса, контур залишається чітким, в деяких місцях – горбистим.

При дисплазії КС буде визначатись порушене співвідношення відрізків малої півосі еліпса $B_0 : 0B_1 = 2:1$, а контур залишається чітким, проте горбистим.

При підвивиху КС буде різко порушуватись співвідношення відрізків малої півосі еліпса $B_0 : 0B_1 = 3:1$, тобто головка СК набуває вираженої форми овалу із загостреними полюсами.

Вивих КС оцінити співвідношенням не вдається, оскільки хорда не перетинає головку стегнової кістки, головка залишається сплющеною із загостреними полюсами (крайніми точками великої півосі).

У результаті проведених нами досліджень, а саме при огляді 1256 новонароджених дітей в період з 2010 по 2014 роки ортопедо-травматологічна патологія була виявлена у 128 дітей (10,19%).

В основі нашої роботи лежить загальний ультразвуковий моніторинг кульшових суглобів новонароджених. Ми намагалися проводити УЗД кульшових суглобів максимальній кількості новонароджених дітей.

Технічно сонографічне дослідження у неонатальному періоді виконувати значно легше, ніж у інших вікових групах, що забезпечує меншу тривалість дослідження, а також чітку візуалізацію усіх структур, які є орієнтиром відповідності обраної площини та необхідних для якісної оцінки стану КС.

За клінічними проявами обстежено 194 дітей (15,44%), тільки за даними анамнезу - 96 (7,64%), 966 новонароджених (76,91%) – без показів. Слід відмітити,

що з 194 немовлят з клінічною картиною ДКС у 104 відмічалось два та більше симптомів.

Аналізуючи отримані дані, ми бачимо, що у цьому віці більшість КС у дітей були нормально сформованими (83,12%). Це дало нам можливість віднести їх як тип 1b за Р. Графом. Тип 1a (за Р. Графом) зустрічався надзвичайно рідко (9,39%). За нашими даними, за умов нормально сформованого КС переважає повноцінне кісткове покриття (69,72%). Згладжений кістковий еркер – у 6,37% дітей. Повністю охоплює ГСК хрящове покриття у 98,88% дітей. Прямокутний кістковий еркер, як ознака благоприємного початку осифікації хрящового даху вертлюгової западини – у 92,52% дітей.

Таким чином, на підставі отриманих даних можливо зробити висновок, що за допомогою сонографії з перших діб життя можливо ідентифікувати нормально сформовані КС. У випадку ДКС високого ступеню незрілості кісткового покриття, як і плоский кістковий еркер з проксимально відтиснутою lambrum, переважали у дівчат, особливо важкі форми ДКС (типи 3 а, б). Типи 2 с та d спостерігалися і у дівчат, і у хлопчиків. При виявленні типу 2 с, у всіх випадках ми рекомендували ортопедичне лікування.

Проводячи співставлення даних УЗД з клінічними ми встановили, що з клінічно нормальних КС (1062 дитини) за допомогою сонографії відсутність патології було встановлено в 1044 дітей. При діагностиці ПФКС (194 дітей), у 122 дітей патологію було виключено, а у 72 - підтверджено. Клінічно було встановлено патологію КС але після проведення УЗД КС діагноз було знято у 24 дітей. Загалом у 94 дітей було встановлено ПФКС.

Виходячи з отриманих даних, можна зробити висновок, що застосування УЗД КС у неонатальному періоді є ефективним методом ранньої діагностики патології КС. У сукупності з високим відсотком неспівпадіння клінічної та сонографічної картин, переважно у сторону гіпердіагностики при клінічному огляді, застосування УЗД дозволить знизити частоту необгрунтованого ортопедичного лікування. У нашому дослідженні з 94 немовлят з клінічною картиною ПФКС ортопедичного лікування не проводилося 34 дітям (36,17%). Отримані результати УЗД дозволили

знизити частоту клінічно виявлених ДКС. У той час 18 дітям, у яких була хибно негативна клінічна картина ДКС, було своєчасно призначено необхідне лікування у зв'язку з виявленням патології КС. І тому, що б уникнути пізньої діагностики ДКС рекомендовано введення скринінгових програм з обов'язковим використанням УЗД в умовах пологового будинку.

За результатами тільки клінічного огляду спостерігається високий відсоток переважно хибно позитивних результатів при виявленні патології КС. Таким чином, клінічна оцінка стану КС немовлят обов'язково повинна супроводжуватися ультразвуковою верифікацією.

Проводячи оцінку стану КС ми поділили дітей на 5 груп:

А – група - діти, яким у пологовому будинку на підставі загально-клінічного огляду було діагностовано ПФКС та проводилося УЗД КС (194 дітей);

В – група – у пологовому будинку клінічно було встановлено ПФКС, що було підтверджено сонографією (72 дітей);

С – група – у пологовому будинку клінічно було встановлено патологію КС, але після проведення УЗД, діагноз ДКС було знято (122 дитини);

Д – група - клінічно не виявлено патологію КС, після проведеного УЗД КС встановлено діагноз ПФКС (18 дітей).

Е – група – у пологовому будинку не встановлено патологію КС, що підтверджено даними сонографії (1044 дитини).

У подальшому обстеження у ортопедів проходило 94 дітей (7,48%), діти з групи В та D. Сонографію КС проходило 94 дітей, з них у віці 3-х, 6-и та 9-и місяців, згідно розробленого алгоритму моніторингу та лікування.

Негативна сторона скринінгу: відсутність виявленої патології кістково-м'язової системи в умовах пологового будинку дозволяє батькам не звертати у подальшому особливої уваги на розвиток КС та нехтувати рекомендаціями проходити додаткові ортопедичні огляди.

В результаті ретельного вивчення 3568 ультразвукограм КС дітей віком від народження до 12 місяців, комп'ютерної обробки різних параметрів оцінки зрілості і стабільності суглобу, аналізу динаміки середніх величин даних параметрів в процесі

росту і розвитку суглобу в нормі і при різного ступеня патології, а також вивчення статистично значущих відмінностей між групами, де застосовувалося лікування і без нього, мною були розроблені ультрасонографічні синдроми норми і різного ступеня патології КС.

Нормальна СГ картина КС наступна: округла форма головки і суглобової западини, повна конгруентність суглобових поверхонь, початок формування еркера вертлюгової западини у віці 3 міс. Значення співвідношень розмірів відрізків малої піввісі ГСК коливалися в межах від 0,8:1 до 1:1,2, ПКП перевищує 50%, кут β - більше 55° , розміри головки відповідають віковим нормам, а терміни осифікації і розміри ядер окостеніння не виходять за рамки наведених вище значень.

Особливості СГ картини КС при ФНКС наступні: проекція хрящової частини даху вертлюгової западини на більш короткій відстані, ніж в нормі, розширення і вкорочення лімба, збільшення кута його нахилу, початок формування еркера западини у віці 4 - 5 міс., овальна форма суглобової поверхні кульшової западини, асиметрія суглобової щілини у вигляді розширення в ділянці дна і звуження в області зовнішнього відділу КЗ. Значення співвідношень розмірів відрізків малої піввісі ГСК коливалися в межах від 1:1,3 до 1:1,5, ВКП дорівнює 50 %, кут α - $50 - 59^\circ$, округла форма головки в 6 - 6,5 міс., терміни осифікації ГСК – 2 - 3 міс.

Особливості СГ картини КС при ДКС наступні: скошеність даху, сплюснення зовнішнього краю вертлюгової западини, потовщення і вкорочення лімба, нечіткі контури і неправильна форма головки, латералізація головки з деформацією лімба, відтискуванням м'язів назовні і натягом суглобової капсули, нерівномірність суглобової щілини, значення співвідношень розмірів відрізків малої піввісі ГСК було порушене — від 1:1,6 до 1:2,4. ВКП в межах 20 – 34%. Кут β в межах $34 - 40^\circ$. Округла форма головки в 7,5 - 8 міс. Терміни появи ядер окостеніння ГСК - 3,5 - 4 місяці.

Особливості СГ картини КС при підвивиху: різка скошеність даху вертлюгової западини, сплюснення та заокруглення зовнішнього краю западини, відсутність еркера, гіпоплазія чи апоплазія лімба, нечіткість та нерівність контурів ГСК і неоднорідність її ехоструктури, лінійна форма суглобової поверхні вертлюгової

западини, симптом “пустої ацетабулярної ямки”, структурна перебудова периартикулярних тканин. Значення співвідношень розмірів відрізків малої піввісі ГСК було порушене — від 1:2,5 до 1:3,6. ВКП в межах 15 - 27%. Кут β в 0,5 міс. не перевищував 35 °. Осифікація головки в 3,5 міс. Відсутність динаміки окостеніння ГСК в період 4 - 5 місяців.

Особливості *СГ картини КС при вивиху стегна наступні*: повний вихід ГСК з кульшової западини і її виражене краніальне зміщення, деформація головки, неоднорідність її ехоструктури за рахунок розрядження внутрішньої частини, відсутність еркера, лімбуса, неможливість візуалізації кісткової частини кульшової западини. Часто присутній симптом «помилкової» кульшової западини, сформованої оточуючими тканинами в результаті їх морфологічної перебудови. Значення співвідношень розмірів відрізків малої піввісі ГСК не визначалося. Відсоток кісткового покриття ГСК дорівнює нулю. Кут α визначався з 1,5 міс. і в цьому віці не перевищував 34,8°. Поява оформленого ядра окостеніння в 3 міс. Прискорені темпи зростання головки стегнової кістки після 5 місяців життя.

Розроблена комп'ютерна програма «Кульшовий суглоб» - веб-інструмент, що побудований на базі онлайн-сервісу, а саме інформаційна система в основі якої використано метод нечіткого моделювання у вигляді математичного алгоритму.

Веб-застосування інкапсулює в собі роботу з базою даних, що необхідна для збереження інформації про перевірку знімків суглобів та, насамперед, аутентифікації та ідентифікації користувачів або адміністратора програми. Веб-програма «Кульшовий суглоб» використовує сесії, що є простим способом зберігання інформації для окремих користувачів з унікальними ідентифікаторами сесії.

Після завантаження сонограми в програму вона стає доступною для подальшого опрацювання. Кнопками «вверх» та «вниз», що знаходяться справа від зображення встановлюємо горизонтальну лінію, яка відповідає основній лінії (базовій лінії) – проводиться по дотичній до дистальної частини крила здухвинної кістки. Курсором визначаються межі ГСК по вертикалі. Визначивши межі необхідно натиснути кнопку «Перевірити». В полі під сонограмою з'явиться результат

перевірки, який базується на поділі ГСК на частини і визачення їхнього співвідношення.

На основі даної програми розпрацьована концепція для комп'ютерного розрахунку порушень формування кульшових суглобів у немовлят до 1-го року життя. Створено оптимальні умови розрахунку даної патології, а також сформульовані особливості електронної історії хвороби, які дають можливість зберігати данні, що завантажуються до програми для ретроспективного аналізу.

Виходячи із запропонованого нами діагностичного алгоритму порушення формування кульшового суглобу у новонароджених та немовлят огляд проводили в пологовому будинку у віці від декількох годин від народження до 10 діб. Критеріями для початку лікування були наявність факторів ризику в анамнезі, виявлення при клінічному огляді достовірних симптомів ПФКС (надлишкова зовнішня ротація у КС, позитивний симптом Маркса (Ortolani) та Barlov тест, обмеження розведення стегон, асиметрія сідничних складок та сідниць) та виявленні ультрасонографічні зміни, що свідчать про патологію КС.

У групі обстежених дітей ПФКС різного ступеня тяжкості була виявлена у 94 дітей (7,48%), з них фізіологічно незрілі суглоби спостерігали у 34 (2,7%) дітей, ДКС у 46 (3,66%), підвивих у 8 (0,64%) дітей. Дітей з ПФКС рандомізовано було розділено на дві групи:

- основна група (46 дітей) при лікуванні та спостереженні яких, було застосовано запропонований алгоритм лікування, сонографічна оцінка результатів лікування проводилась з урахуванням додаткових критеріїв (розмірів відрізків малої піввісі головки стегнової кістки, відсоток кісткового покриття), а також застосовувалося інфрачервоне випромінювання паралельно з основним лікуванням, що включало використання пристроїв, які відводять (стремена Павліка або апарат, що відводить), лікувальну фізкультуру, масаж, вітамін Д.

- контрольна група (42 дитини) при лікуванні яких було застосовано класичні методи лікування з використанням пристроїв, що відводять (стремена Павліка або апарат, відводить), масаж, лікувальна фізкультура, фізіотерапія (електрофорез з хлористим кальцієм, кокарбоксілазою та аскорбіновою кіслотою на ділянку

кульшових суглобів, парафіново –озокеритові аплікації на ділянку сідниць та попереку); поточну оцінку результатів лікування проводили із застосуванням традиційної методики Р.Графа.

Сонографічну оцінку стану кульшових суглобів проводили щомісяця до досягнення віку 6 місяців, після чого оцінка результатів лікування доповнювалась результатами рентгенографії.

Оцінку результатів лікування в основній і контрольній групі проводили на підставі результатів рентгенографії у віці 1 року. Розпочинали лікування в перші дні життя дитини, не відкладаючи проведення лікувальних заходів до більш старшого віку.

Клінічними критеріями оцінки були обрані наступні: хода, наявність вкорочення та його ступінь, амплітуда згинання, відведення в кульшовому суглобі при прямій та зігнутій нозі, ротація в кульшовому суглобі при прямій та зігнутій нозі.

Рентгенологічні критерії оцінки: форма вертлюгової западини, ацетабулярний кут, форма голівки стегнової кістки, лінія Шентона, дистанція h, кут Віберга.

Кожен з показників оцінювався в балах (від 5 до 1 в залежності від характеру прояву відповідно методиці). Сума балів ділилась на кількість критеріїв, що оцінювались.

Отримані результати поділяли на 5 груп:

1 група - 5 балів повне анатомічне відновлення суглобу

2 група - 4,9-4,0 бали –відхилення від норми в тому чи іншому ступені;

3 група – 3,9-3,0 бали –відхилення від норми в тому чи іншому ступені;

4 група. – 2,9 – 2,0 бали –відхилення від норми в тому чи іншому ступені;

5 група – 1,9 – 1,0 бал - відхилення від норми в тому чи іншому ступені.

Серед пацієнтів основної групи з ФНКС за результатами клінічного та рентгенологічного обстеження у віці 1 року до 1 групи (кількість балів – 5) було віднесено 17 пацієнтів (85%) у яких за результатами рентгенологічного дослідження визначалась картина нормально сформованого кульшового суглобу, були відсутні будь-які клінічні прояви недорозвинення кульшового суглобу, всі діти самостійно

ходили, порушення ходи не визначалось. У 3-х пацієнтів за результатами рентгенологічного дослідження визначались залишкові явища ПФКС-ацетабулярний індекс становив від 24° до 25° визначалось недорозвинення зовнішнього краю вертлюгової западини, ядро окостеніння головки стегнової кістки мало змінену форму та відставало у розмірах (висота ядра окостеніння становила менше ніж половину ширини зони росту), кут Віберга становив від 7° до 11° . Зазначені пацієнти були віднесені до групи 2 (оцінка 4,9- 4,0 бали). У 2 пацієнтів оцінка результатів становила 4,8 бали, а у одного 4,6 бали.

Серед пацієнтів групи контролю, які отримували лікування з приводу ФНКС за результатами клінічного та рентгенологічного дослідження у віці 1 року до 1 групи були віднесені 8 пацієнтів (67,2%), а всі інші пацієнти до групи 2 (4,9-4,0 бали). Проте слід зауважити, що у 4 з цих пацієнтів результати лікування були оцінені лише в 4,4 бали, а одного - 4,0 бали. У цих пацієнтів невизначалось клінічних ознак недорозвинення кульшових суглобів, проте за результатами рентгенологічного дослідження було визначено недорозвинення зовнішнього краю та сплющення даху вертлюгової западини, ацетабулярний кут становив від 24° до 27° градусів, зміна форми ядра окостеніння головки стегнової кістки (висота ядра окостеніння становила менше ніж половину ширини зони росту), кут Віберга становив від 5° до 15° .

Серед 22 пацієнтів основної групи з дисплазією кульшових суглобів за результатами клінічного та рентгенологічного обстеження у віці 1 року у 17 пацієнтів (77,2%) визначались нормально сформовані кульшові суглоби і вони були віднесені до групи 1 (оцінка становила 5 балів), а у 5 пацієнтів визначались залишкові явища ДКС і вони відповідно були віднесені до 2 групи (оцінка становила 4,9 – 4,0 бали). Клінічних ознак дисплазії кульшових суглобів у цих пацієнтів не визначалось, проте визначалось недорозвинення зовнішнього краю вертлюгової западини, сплющення вертлюгової западини, ацетабулярний кут становив від 25° до 27° , зміна форми ядра окостеніння головки стегнової кістки (висота ядра окостеніння становила менше ніж половину ширини зони росту), кут Віберга становив від 5° до 8° .

У 2 пацієнтів оцінка становила 4,5 бали, у 1 пацієнта – 4,4 бали, у 2 пацієнтів - 4,3 бали.

При оцінці результатів лікування 24 пацієнтів контрольної групи у віці 1 року, яким за результати обстеження було встановлено діагноз ДКС, у 10 (41,6%) пацієнтів рентгенологічно визначалось повне відновлення форми вертлюгової западини та взаємовідносин в кульшовому суглобі. Клінічних ознак порушення взаємовідносин в кульшових суглобах не визначалось. Оцінка результатів лікування у цих пацієнтів становила 5 балів та віднесені до групи 1. Результати лікування у 14 пацієнтів були віднесені до групи 2 (оцінка становила 4,9-4,0 бала). Окремо зазначимо, що оцінка 4,9 бала була визначена у 3 пацієнтів, оцінка 4,7 бала - у 5 пацієнтів, оцінка 4,3 бала - у 6 пацієнтів. Клінічних симптомів порушення формування кульшових суглобів не визначалось у 10 пацієнтів, 4 пацієнтів на момент обстеження самостійно не ходили, у них визначалось обмеження відведення в кульшових суглобах. За результатами рентгенологічного дослідження визначались наступні ознаки недорозвинення кульшових суглобів: сплющення даху вертлюгової западини, ацетабулярний кут становив від 24° до 27° градусів, недорозвинення зовнішнього краю вертлюгової западини, розрив лінії Шентона, зміна форми ядра окостеніння головки стегнової кістки (висота ядра окостеніння становила менше ніж половину ширини зони росту), кут Віберга становив від 5° до 8° .

Серед пацієнтів основної групи, що отримували лікування з приводу ВПС за результатами клінічного та рентгенологічного обстеження кульшових суглобів у віці 1 року 2 дітей мали оцінку 5 балів та були віднесені до групи 1, а 2 дітей були віднесені до групи 2. Серед пацієнтів, що були віднесені до групи 2 один пацієнт продовжував лікування у апараті, що відводить за типом Гневковського, оскільки за результатами рентгенологічного дослідження визначались наступні ознаки недорозвинення вертлюгової западини: ацетабулярний кут становив 26° з обох боків, визначалось недорозвинення зовнішнього краю вертлюгової западини з обох боків, вертлюгова западина була сплющена, визначався розрив лінії Шентона з однієї сторони, визначалась зміна форми ядра окостеніння головки стегнової кістки (висота ядра окостеніння становила менше ніж половину ширини зони росту), кут

Віберга становив від 5° до 8° . У іншого пацієнта також визначалось помірні сплющення вертлюгової западини, недорозвинення зовнішнього краю вертлюгової западини та зміна форми ядра окостеніння. Оцінка результатів становила у цих пацієнтів відповідно 4,3 та 4,5 бали.

Серед 4 пацієнтів групи контролю, що отримували лікування з приводу ВПС, у віці 1 року результати лікування були віднесені до групи 1 у 1 пацієнта (25%) (оцінка становила 5 балів), у 2 пацієнтів до групи 2 (оцінка становила 4,9-4,0 бала), у 1 пацієнта до групи 3 (3,9-3,0 бали). У пацієнтів, результати лікування яких були віднесені до групи 2 визначались рентгенологічні ознаки недорозвинення кульшових суглобів: сплющення даху вертлюгової западини, ацетабулярний кут становив від 24° до 27° градусів, недорозвинення зовнішнього краю вертлюгової западини, розрив лінії Шентона, зміна форми ядра окостеніння головки стегнової кістки (висота ядра окостеніння становила менше ніж половину ширини зони росту), кут Віберга становив від 4° до 8° . Один з пацієнтів на момент обстеження самостійно не ходив, а інших клінічних ознак недорозвинення кульшових суглобів не визначалось. Оцінку 3,8 бала отримав один пацієнт, який на момент обстеження продовжував лікування у апараті, що відводить за типом Гневковського. У зазначеного пацієнта визначалось виражене сплющення даху вертлюгової западини з одного боку, недорозвинення зовнішнього краю даху вертлюгової западини, ацетабулярний кут становив 30° , визначалось зменшення дистанції h з одного боку, розрив лінії Шентона на тому ж боці.

Наведені результати свідчать, що оцінку 4 бали досягли практично всі хворі досліджуваних груп – 100% основної та 97,6% контрольної.

При пороговому рівні оцінки в 4,5 бали виявляється статистично значима різниця між групами за частотою досягнення вказаного рівня: 93,5% в основній та 69,0% в контрольній групі ($p=0,003$). Дане співвідношення результатів свідчить про суттєве підвищення - у 6,4 рази вірогідності досягнення вказаного результату лікування при застосуванні методики діагностики, використаної в основній групі у порівнянні з контрольною - OR = 6,4 (1,7-24,6).

Вірогідність досягнення максимального результату лікування (5 балів) в основній групі у 4,4 рази вища, ніж в групі контролю – відношення шансів $OR = 4,4$ (1,7-11,0). Це обумовлено суттєво вищою частотою досягнення максимального результату лікування (5 балів) в основній групі (78,3%) у порівнянні з контрольною (45,2%), $p < 0,001$.

ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення актуальної науково-практичної задачі - покращення діагностики порушення формування кульшових суглобів, шляхом створення нового способу ультразвукового обстеження кульшових суглобів у недоношених немовлят, розробки інформаційної системи інтерактивного алгоритму діагностики патології формування кульшових суглобів та покращення безпосередніх результатів лікування порушення формування кульшових суглобів за допомогою інфрачервоного випромінювання, як компоненту комплексної консервативної терапії.

1. Проаналізовано сучасну структуру, характер та особливості традиційної ультразвукової діагностики порушень формування кульшового суглобу у новонароджених та немовлят (обстежено 1256 новонароджених дітей (хлопчиків 568 (45,22%), дівчат 688 (54,88%), ПФКС була встановлена в 94 (7,48%) обстежених нами новонароджених дітей (34 хлопчиків (36,17%) та 60 дівчат (63,83%); частіше дана патологія зустрічалася у дівчат ($p < 0,05$)), за допомогою якого оцінювали лише стан кульшового суглобу і не враховували оцінку зрілості головки стегнової кістки.

2. Застосування запропонованих додаткових сонографічних критеріїв (співвідношення розмірів відрізків малої піввісі головки стегнової кістки та відсоток кісткового покриття) при сонографічній оцінці кульшового суглобу (3568 сонограм) дозволяє з більшим ступенем достовірності провести диференційну діагностику між фізіологічною незрілістю кульшового суглобу та дисплазією кульшового суглобу, що дозволяє вчасно обрати оптимальну тактику лікування, створюючи таким чином передумови для покращення результатів лікування та скорочення його термінів.

3. Розроблено нову інформаційну систему інтерактивного алгоритму діагностики патології формування кульшових суглобів у новонароджених та немовлят з урахуванням принципу зворотного зв'язку залежно від результатів променевого моніторингу, яка дає можливість лікарю діагностувати та встановлювати точний діагноз на ранніх стадіях розвитку патологічного процесу, покращити якість лікування.

4. Розроблено ультразвуковий алгоритм моніторингу формування

кульшових суглобів у новонароджених та немовлят із врахуванням змін головки стегнової кістки.

5. Розроблено комп'ютерну програму «Кульшовий суглоб» - веб-інструмент, що побудований на базі онлайн-сервісу, а саме інформаційну систему в основі якої використано метод нечіткого моделювання у вигляді математичного алгоритму, для контролю та порівняльного аналізу. Створено оптимальні умови комп'ютерного розрахунку порушень формування кульшових суглобів у новонароджених та немовлят, а також сформульовані особливості електронної історії хвороби, які дають можливість зберігати данні, що завантажуються до програми для аналізу та можливості юридичного захисту лікаря.

6. Оцінка результатів лікування в основній групі з використанням інфрачервоним випромінюванням, у порівнянні з групою контролю показала, що вірогідність досягнення максимального результату лікування (5 балів) в основній групі у 4,4 рази вища, ніж в групі контролю – відношення шансів OR = 4,4 (1,7-11,0). Це обумовлено суттєво вищою частотою досягнення максимального результату лікування (5 балів) в основній групі (78,3%) у порівнянні з контрольною (45,2%), $p < 0,001$. Інфрачервоне опромінення є додатковим методом фізіотерапевтичного лікування пацієнтів з ПФКС і дозволяє оптимізувати строки відновлення анатомічної форми та взаємовідносин в кульшових суглобах.

ДОДАТКИ

Додаток А

Патенти





Додаток Б

Акти впровадження



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят
найменування пропозиції для впровадження
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010, м. Львів, вул. Пекарська, 69. Кулик О.М., Чемерис О.А.
установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів
3. Джерело інформації: Чемерис О. А. Ультрасонографічески изменения головки бедренной кости при нарушении формирования в тазобедренных суставах у новорожденных / О. А Чемерис, О. Н. Кулик // Международный научно-практический журнал "Хирургия". - Восточная Европа. - С. 382-387
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с. і т.п.
4. Впроваджено у дитячій міській клінічній лікарні м. Полтава
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з _____ по _____
6. Загальна кількість спостережень 39
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації (п.3) Запропонований спосіб дає можливість покращити результати ранньої діагностики патології кульшових суглобів у немовлят

| Показники | За даними | |
|-----------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадила |

Рання діагностика 47% 42%

Покращення результатів лікування 28% 25%

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвукове дослідження кульшових суглобів немовлятам

« 14 » 2013 р.

Відповідальний за впровадження
Зав. Ортопед-травматологічним відділенням Змієв Олександр П.
 посада, підпис, прізвище, ім'я, по-батькові

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Верещака С.
 Керівник установи в якій впроваджена пропозиція
 « 14 » листопада 2013 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб ультразвукового обстеження кульшових суглобів у недоношених немовлят.
 найменування пропозиції для впровадження
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010, м. Львів, вул. Пекарська, 69. Кулик О.М., Чемерис О.А.
 установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів
3. Джерело інформації: Патент на корисну модель "Спосіб ультразвукового обстеження кульшових суглобів у недоношених немовлят" №84040 U
 назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, N а.с., і т.п.
4. Впроваджено у дитячій міській клінічній лікарні м. Львова
 найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з _____ по _____
6. Загальна кількість спостережень 38
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації (п.3) Свочасне раннє виявлення порушень кульшових суглобів у немовлят.

| Показники | За даними | |
|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадила |
| Рання діагностика | 51 % | 40 % |
| Скорочення термінів лікування | на 32% | на 27% |

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвукове дослідження кульшових суглобів недоношеним немовлятам

« 14 » 11 2013 р.

Відповідальний за впровадження
 Зав. дитячої міської клінічної лікарні м. Львова
 Володимир Данил Франко
 посада, підпис, прізвище, ім'я, по-батькові

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Керівник установи в якій впроваджена пропозиція _____ 2013

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят
 найменування пропозиції для впровадження _____
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010 Львів, вул. Пекарська, 69. Кулик О.М., Чемерис О.А.
 установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів
3. Джерело інформації: Чемерис О. А. Ультрасонографические изменения головки бедренной кости при нарушении формирования в тазобедренных суставах новорожденных / О. А. Чемерис, О. Н. Кулик // Международный научно-практический журнал "Хирургия" - Восточная Европа. - С. 382-387
 назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, N а.с., і т.д.
4. Впроваджено у _____
 найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з _____ по _____
6. Загальна кількість спостережень 39
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у дже інформації (п.3) Запропонований спосіб дає можливість покращити результати ранньої діагностики патології кульшових суглобів у немовлят

| Показники | За даними | |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадили |
| Рання діагностика | 47 % | 42 % |
| Покращення результатів лікування | 28% | 25% |

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвукове дослідження кульшових суглобів немовлятам

« _____ » _____ 2013 р.

Відповідальний за впровадження

Зеленчук Катерина
Лисенко В.А.

посада, підпис, прізвище, ім'я, по-батькові



Керівник установи в якій впроваджена пропозиція _____ 201

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб ультразвукового обстеження кульшових суглобів у недоношених немовлят.
найменування пропозиції для впровадження
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010 Львів, вул. Пекарська, 69. Кулик О.М., Чемерис О.А.
установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів
3. Джерело інформації: Патент на корисну модель "Спосіб ультразвукового обстеження кульшових суглобів у недоношених немовлят" №84040 U
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, N а.с., і т.п.
4. Впроваджено у _____
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з _____ по _____
6. Загальна кількість спостережень 38
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації (п.3) Своєчасне раннє виявлення порушень кульшових суглобів у немовлят.

| Показники | За даними | |
|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадили |
| Рання діагностика | 51 % | 40 % |
| Скорочення термінів лікування | на 32% | на 27% |

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвукове дослідження кульшових суглобів недоношеним немовлятам

« _____ » _____ 2013 р.

Відповідальний за впровадження

 посада, підпис, прізвище, ім'я, по-батькові

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Керівник установи в якій впроваджена пропозиція
« _____ » 201

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб ультразвукового обстеження кульшових суглобів у недоношених немовлят.
найменування пропозиції для впровадження
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010 Львів, вул. Пекарська, 69. Кулик О.М., Чемерис О.А.
установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів
3. Джерело інформації: Патент на корисну модель "Спосіб ультразвукового обстеження кульшових суглобів у недоношених немовлят" №84040 U
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, N а.с., і т.д.
4. Впроваджено у _____
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з _____ по _____
6. Загальна кількість спостережень 38
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації (п.3) Свочасне раннє виявлення порушень кульшових суглобів у немовлят.

| Показники | За даними | |
|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадили |
| Рання діагностика | 51 % | 40 % |
| Скорочення термінів лікування | на 32% | на 27% |

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвукове дослідження кульшових суглобів недоношеним немовлятам

« _____ » _____ 2013 р.

Відповідальний за впровадження

посада, підпис, прізвище, ім'я, по-батькові

Зав. мед. п. Шевченко
Зав. мед. офт. Лоза
Секретар КВ-



Керівник установи в якій впроваджена пропозиція
« _____ » _____ 2013

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят
найменування пропозиції для впровадження
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010, Львів, вул. Пекарська, 69. Кулик О.М., Чемерис О.А.
установа, що розробила її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів
3. Джерело інформації: Чемерис О. А. Ультрасонографические изменения голо бедренной кости при нарушении формирования в тазобедренных суставах новорожденных / О. А. Чемерис, О. Н. Кулик // Международный научно-практический журнал "Хирургия". - Восточная Европа. - С. 382-387
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, N а.с., і т.п.
4. Впроваджено у _____
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з _____ по _____
6. Загальна кількість спостережень 39
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації (п.3) Запропонований спосіб дає можливість покращити результати ранньої діагностики патології кульшових суглобів у немовлят

| Показники | За даними | |
|-------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадили |
| Рання діагностика | 47% | 42% |

Покращення результатів лікування 28% 25%

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвукове дослідження кульшових суглобів немовлятам

« _____ » _____ 2013 р.

Відповідальний за впровадження

 посада, підпис, прізвище, ім'я, по-батькові

*Завдання
сповідати - Львів, 05.09
Л.О.Кулик*



Керівник установи в якій впроваджена пропозиція
« _____ » 2013 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят
найменування пропозиції для впровадження
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010, Львів, вул. Пекарська, 69. Кулик О.М., Чемерис О.А.
установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів
3. Джерело інформації: Чемерис О. А. Ультрасонографічні зміни голої бедренної кістки при порушенні формування в тазобедренних суглобах новонароджених / О. А. Чемерис, О. Н. Кулик // Міжнародний науково-практичний журнал "Хірургія". - Восточная Європа. - С. 382-387
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с., і т.п.
4. Впроваджено у КЗ "ДОРЖИ" ДОРР
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з _____ по _____
6. Загальна кількість спостережень 39
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації (п.3) Запропонований спосіб дає можливість покращити результати ранньої діагностики патології кульшових суглобів у немовлят

| Показники | За даними | |
|-----------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадили |
| Рання діагностика 47% | 42% | |

Покращення результатів лікування 28% 25%

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвукове дослідження кульшових суглобів немовлятам

« 22 11 2013 р.

Відповідальний за впровадження

доц. канд. мед. наук
В. Сидоренко
посада, підпис, прізвище, ім'я, по-батькові



 «ЗАТВЕРДЖУЮ»

Керівник установи в якій впроваджена пропозиція
 « _____ » _____ 2013

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ


1. Спосіб ультразвукового обстеження кульшових суглобів у недоношених немовлят.
найменування пропозиції для впровадження
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010, Львів, вул. Пекарська, 69. Кулик О.М., Чемерис О.А.
установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів
3. Джерело інформації: Патент на корисну модель "Спосіб ультразвукового обстеження кульшових суглобів у недоношених немовлят" №84040 U
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, N а.с., і т.п.
4. Впроваджено у КЗ "СОСЛ" "СОСЛ"
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з _____ по _____
6. Загальна кількість спостережень 38
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації (п.3) Своєчасне раннє виявлення порушень кульшових суглобів у немовлят.

| Показники | За даними | |
|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадила |
| Рання діагностика | 51 % | 40 % |
| Скорочення термінів лікування | на 32% | на 27% |

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвукове дослідження кульшових суглобів недоношеним немовлятам

« 02 » 11 2013 р.

Відповідальний за впровадження



 посада, підпис, прізвище, ім'я, по-батькові

Керівник установи в якій впроваджена пропозиція
« 12 » 2013 р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят
найменування пропозиції для впровадження
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010, м Львів, вул. Пекарська, 69. Кулик О.М., Чемерис О.А.
установа, що розробила її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів
3. Джерело інформації: Чемерис О. А. Ультрасонографичкие изменения головки бедренной кости при нарушении формирования в тазобедренных суставах новорожденных/ О. А Чемерис, О. Н. Кулик //Международный научно-практический журнал "Хирургия". - Восточная Европа. - С. 382-387
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с., і т.п.
4. Впроваджено у Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з 10.08.13 по 12.12.13
6. Загальна кількість спостережень 39
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації (п.3) Запропонований спосіб дає можливість покращити результати ранньої діагностики патології кульшових суглобів у немовлят

| Показники | За даними | |
|-----------|-------------------------|---|
| | авторів, які пропонують | організації, що впровадила впровадження |

Рання діагностика 47% 42%

Покращення результатів лікування 28% 25%

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвукове дослідження кульшових суглобів немовлятам

« 12 » XI 2013 р.

Відповідальний за впровадження

О.М. Кулик
посада, підпис, прізвище, ім'я, по-батькові



Керівник установи в якій впроваджена пропозиція _____ 2014 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят
наступними пропозиції (та впровадження)
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010, Львів, вул. Пекарська, 69. Чемерис О. А.
установи, що розробили, її поточна адреса, прізвище, ім'я, по-батькові автора
3. Джерело інформації: Чемерис О. А. Ультрасонографические изменения голо бедренной кости при нарушении формирования в тазобедренных суставах новорожденных / О. А. Чемерис, О. П. Кулик // Международный научно-практический журнал "Хирургия" - Восточная Европа, - С. 382-387
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, виходу даної статті, №, с. і т.п.
4. Впроваджено у _____
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з _____ по _____
6. Загальна кількість спостережень 42
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації (п.3) Запропонований спосіб дає можливість покращити результати ранньої діагностики патології кульшових суглобів у немовлят

| Показники | За даними | |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадили |
| Рання діагностика | 47 % | 42 % |
| Покращення результатів лікування | 28 % | 25 % |

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвукове дослідження кульшових суглобів немовлятам

в _____ 2014 р.

Відповідальний за впровадження

 посада, підпис, прізвище ім'я, по-батькові


«ЗАТВЕРДЖУЮ»



Керівник установи _____

2014.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят.
найменування пропозиції для впровадження
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010, Львів, вул. Пекарська, 69. Чемерис О.А.
установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів
3. Джерело інформації: Патент на винахід "Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят" №106001 С2
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, з якої
4. Впроваджено у _____
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з _____ по _____
6. Загальна кількість спостережень 38
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації (п.3) Свочасне раннє виявлення порушень формування кульшових суглобів немовлят.

| Показники | За даними | |
|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадили |
| Рання діагностика | 51 % | 40 % |
| Скорочення термінів лікування | на 34% | на 29% |

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвуковий сканування кульшових суглобів немовлятам

« _____ » _____ 2014 р.

Відповідальний за впровадження

 посада, підпис, прізвище, ім'я по-батькові



Керівник установи в якій впроваджена пропозиція
« _____ » _____ 2014 р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят
найменування пропозиції для впровадження
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010, м. Львів, вул. Пекарська, 69. Чемерис О.А.
установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів
3. Джерело інформації: Чемерис О. А. Ультрасонографические изменения головок бедренной кости при нарушении формирования в тазобедренных суставах новорожденных / О. А. Чемерис, О. Н. Кулик // Международный научно-практический журнал "Хирургия" - Восточная Европа. - С. 382-387
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, N а.с., і т.п.
4. Впроваджено у _____
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з _____ по _____
6. Загальна кількість спостережень 42
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації (п.3) Запропонований спосіб дає можливість покращити результати ранньої діагностики патології кульшових суглобів у немовлят

| Показники | За даними | |
|-------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадила |
| Рання діагностика | 47 % | 42 % |

Покращення результатів лікування

28%

25%

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвукове дослідження кульшових суглобів немовлятам

« _____ » _____ 2014 р.

Відповідальний за впровадження

Андрій Носибоб
професор

посада, підпис, прізвище, ім'я, по-батькові

Керівник установи в якій впроваджується _____ 2014



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят.
найменування пропозиції для впровадження
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010, Львів, вул. Пекарська, 69, Чемерис О.А.
установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів
3. Джерело інформації: Патент на винахід "Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят" №106001 С2
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, А.Д. і т.д.
4. Впроваджено у _____
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з _____ по _____
6. Загальна кількість спостережень 38
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації (п.3) Своєчасне раннє виявлення порушень формування кульшових суглобів немовлят.

| Показники | За даними | |
|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадили |
| Рання діагностика | 51 % | 40 % |
| Скорочення термінів лікування | на 34% | на 29% |

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвуковий моніторинг кульшових суглобів немовлятам

« _____ » _____ 2014 р.

Відповідальний за впровадження

НАКОНЕЧНИЙ

Андрій Ярославич

професор

посада, підпис, прізвище, ім'я, по-батькові

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Керівник установи які впроваджені пропозиції
 « 22 » _____ 2014



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

- Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят.
 найменування пропозиції для впровадження
- Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010 Львів, вул. Пекарська, 69. Чемерис О.А.
 установа, що розробила її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів
- Джерело інформації: Патент на винахід "Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят" №106001 С2
 назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, N а.с. і т.п.
- Впроваджено у Жишківська обласна дитяча клінічна лікарня
 найменування лікувально-профілактичного закладу
- Термін впровадження з 10. IX. 13 по 22 IX. 14р.
- Загальна кількість спостережень 38
- Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у дже інформації (п.3) Свочасне раннє виявлення порушень формування кульшових суглобів немовлят.

| Показники | За даними | |
|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадили |
| Рання діагностика | 51 % | 40 % |
| Скорочення термінів лікування | на 34% | на 29% |

- Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвукове дослідження кульшових суглобів немовлятам

« 22 » IX 2014 р.

Відповідальний за впровадження
Зоб. Х/В МІ ХІВАКІ
 посада, підпис, прізвище, ім'я, по-батькові

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
 Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція
 « 22 » _____ 2014 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят
 найменування пропозиції для впровадження
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010, м. Львів, вул. Пекарська, 69. Чемерис О.А.
 установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів
3. Джерело інформації: Чемерис О. А. Ультрасонографические изменения головки бедренной кости при нарушении формирования в тазобедренных суставах у новорожденных / О. А. Чемерис, О. Н. Кулик // Международный научно-практический журнал "Хирургия".- Восточная Европа. - С. 382-387
 назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, N а.с. і т.п.
4. Впроваджено у Дитячий медичний центр "Світлячок" м. Львів
 найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з 10. IX. 13р по 22. IX. 14р
6. Загальна кількість спостережень 42
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації (п.3) Запропонований спосіб дає можливість покращити результати ранньої діагностики патології кульшових суглобів у немовлят

| Показники | За даними | |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадила |
| Рання діагностика | 47 % | 42 % |
| Покращення результатів лікування | 28% | 25% |

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвукове дослідження кульшових суглобів немовлятам

« 22 » IX 2014 р.

Відповідальний за впровадження

Зав. кафедрой КОРКП

посада, ім'я, прізвище, ім'я, по-батькові

О. П. Русак



Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція
« 15 » 2014 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят
найменування пропозиції для впровадження
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010, Львів, вул. Пекарська, 69, Чемерис О.А.
установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів
3. Джерело інформації: Чемерис О. А. Ультрасонографические изменения головки бедренной кости при нарушении формирования в тазобедренных суставах новорожденных / О. А. Чемерис, О. Н. Кулик // Международный научно-практический журнал "Хирургия". - Восточная Европа. - С. 382-387
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с., і т.п.
4. Впроваджено у дитячий міський клінічний лікарняний заклад № 15
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з _____ по _____
6. Загальна кількість спостережень 42
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації (п.3) Запропонований спосіб дає можливість покращити результати ранньої діагностики патології кульшових суглобів у немовлят

| Показники | За даними | |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадили |
| Рання діагностика | 47 % | 42 % |
| Покращення результатів лікування | 28% | 25% |

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвукове дослідження кульшових суглобів немовлятам

« 15 » X 2014 р.

Відповідальний за впровадження
Відділення дитячої педіатрії
посада, підпис, прізвище, ім'я, по-батькові

Велич



Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція: _____ 2014 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят.
найменування пропозиції для впровадження
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010, Львів, вул. Пекарська, 69. Чемерис О.А.
установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів
3. Джерело інформації: Патент на винахід "Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят" №106001 С2
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, N арт., і т.п.
4. Впроваджено у Львівській міській клінічній лікарні
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з _____ по _____
6. Загальна кількість спостережень 38
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації (п.3) Своєчасне раннє виявлення порушень формування кульшових суглобів немовлят.

| Показники | За даними | |
|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадили |
| Рання діагностика | 51 % | 40 % |
| Скорочення термінів лікування | на 34% | на 29% |

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвукове дослідження кульшових суглобів немовлятам

« 15 » І 2014 р.

Відповідальний за впровадження
Д-р мед. наук Олександр Дмитро
посада, підпис, прізвище, ім'я, по-батькові



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят.
найменування пропозиції для впровадження
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького. 79010. Львів, вул. Пекарська, 69. Чемерис О.А.
установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів
3. Джерело інформації: Патент на винахід "Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят" №106001 С2
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, N а.с., і т.п.
4. Впроваджено у _____
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з _____ по _____
6. Загальна кількість спостережень 38
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації (п.3) Своєчасне раннє виявлення порушень формування кульшових суглобів немовлят.

| Показники | За даними | |
|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадили |
| Рання діагностика | 51 % | 40 % |
| Скорочення термінів лікування | на 34% | на 29% |

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвукове дослідження кульшових суглобів немовлятам

« _____ » _____ 2014 р.

Відповідальний за впровадження
Зав. Центром радіології
Гуменюк В.Ф.
 посада, підпис, прізвище, ім'я, по-батькові



«...» ТВЕРДЖУЮ»
 Керівництвом установи в якій впроваджена пропозиція № 201

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят
найменування пропозиції для впровадження
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010 Львів, вул. Пекарська, 69. Чемерис О.А.
установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів
3. Джерело інформації: Чемерис О. А. Ультрасонографические изменения голс бедренной кости при нарушении формирования в тазобедренных суставах новорожденных / О. А Чемерис, О. Н. Кулик // Международный научно-практический журнал "Хирургия".- Восточная Европа. - С. 382-387
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, N а.с., і т.д.
4. Впроваджено у _____
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з _____ по _____
6. Загальна кількість спостережень 42
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у дже інформації (п.3) Запропонований спосіб дає можливість покращити результати ранньої діагностики патології кульшових суглобів у немовлят

| Показники | За даними | |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадили |
| Рання діагностика | 47 % | 42 % |
| Покращення результатів лікування | 28% | 25% |

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвукове дослідження кульшових суглобів немовлятам

«...» _____ 2014 р.

Відповідальний за впровадження
Зав. Центром регіоналізації
Хмельник А.А.
 посада, підпис, прізвище, ім'я, по-батькові

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Керівник установи в якій впроваджена пропозиція
« _____ » _____ 2014 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят
найменування пропозиції для впровадження
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010, м. Львів, вул. Пекарська, 69. Чемерис О.А.
установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів
3. Джерело інформації: Чемерис О. А. Ультрасонографические изменения головки бедренной кости при нарушении формирования в тазобедренных суставах у новорожденных / О. А Чемерис, О. Н. Кулик // Международный научно-практический журнал "Хирургия".- Восточная Европа. - С. 382-387
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, N а.с.і т.п.
4. Впроваджено у _____
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з _____ по _____
6. Загальна кількість спостережень 42
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації (п.3) Запропонований спосіб дає можливість покращити результати ранньої діагностики патології кульшових суглобів у немовлят

| Показники | За даними | |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадила |
| Рання діагностика | 47 % | 42 % |
| Покращення результатів лікування | 28% | 25% |

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвукове дослідження кульшових суглобів немовлятам

« _____ » _____ 2014 р.

Відповідальний за впровадження
Зав. д. ортопедо-травматолога ЧОУБ ПА
Чемерис О.А.
Степанюк В.В.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Керівник установи в якій впроваджена пропозиція
« _____ » _____ 2014 р.**АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ**

1. Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят.
найменування пропозиції для впровадження
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010, м. Львів, вул. Пекарська, 69. Чемерис О.А.
установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів
3. Джерело інформації: Патент на винахід "Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят" №106001 С2
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, Н а.с., і т.п.
4. Впроваджено у _____
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з _____ по _____
6. Загальна кількість спостережень 38
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації (п.3) Своєчасне раннє виявлення порушень формування кульшових суглобів у немовлят.

| Показники | За даними | |
|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадила |
| Рання діагностика | 51 % | 40 % |
| Скорочення термінів лікування | на 34% | на 29% |

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвукове дослідження кульшових суглобів немовлятам

« _____ » _____ 2014 р.

Відповідальний за впровадження

В.В. Степука
 Степука В.В.
 посада, підпис, прізвище, ім'я, по-батькові



Керівник установи, в якій впроваджена пропозиція
«_____» 2014

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят
найменування пропозиції для впровадження
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010, Львів, вул. Пекарська, 69. Чемерис О.А.
установи, що розробила її, поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові, сторія
3. Джерело інформації Чемерис О. А. Ультрасонографические изменения головки бедренной кости при нарушении формирования в тазобедренных суставах новорожденных / О. А. Чемерис, О. Н. Кулик // Международный научно-практический журнал "Хирургия" - Восточная Европа. - С. 382-387
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, статті, елітної статті, Н.а.с., і т.п.
4. Впроваджено у ІХ-В ЖМДХЛ (м. Львів)
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з _____ по _____
6. Загальна кількість спостережень 42
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації (п.3) Запропонований спосіб дає можливість покращити результати ранньої діагностики патології кульшових суглобів у немовлят

| Показники | За даними | |
|----------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадили |
| Рання діагностика | 47 % | 42 % |
| Покращення результатів лікування | 28% | 25% |

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвукове дослідження кульшових суглобів немовлятам

« 26 » Вересня 2014 р.

Відповідальний за впровадження
Зав. ЖМДХЛ
Солонько
посада, підпис, прізвище, ім'я, по-батькові

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Керівник установи в якій впроваджена пропозиція
« 08 » 11 2013 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб ультразвукового обстеження кульшових суглобів у недоношених немовлят.
найменування пропозиції для впровадження
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010, м. Львів, вул. Пекарська, 69. Кулик О.М., Чемерис О.А.
установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів
3. Джерело інформації: Патент на корисну модель "Спосіб ультразвукового обстеження кульшових суглобів у недоношених немовлят" №84040 U
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, N а.с., i т.п.
4. Впроваджено у О.М.Д.К.Л.М. Львова
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з 03.06.2013 по 04.11.2013
6. Загальна кількість спостережень 38
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації (п.3) Своєчасне раннє виявлення порушень кульшових суглобів у немовлят.

| Показники | За даними | |
|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадила |
| Рання діагностика | 51 % | 40 % |
| Скорочення термінів лікування | на 32% | на 27% |

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвукове дослідження кульшових суглобів недоношеним немовлятам

« 08 » 11 2013 р.

Відповідальний за впровадження

Заб. ВАІТН МДКА
посада, підпис, прізвище, ім'я, по-батькові
ЧУЙКО
Володимир Олександрович
Заб. ВАІТН МД



Керівник установи в якій впроваджена пропозиція
« _____ » _____ 2014

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят.
найменування пропозиції для впровадження
2. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 79010, Львів, вул. Пекарська, 69. Чемерис О.А.
установа, що розробила, її поштова адреса, прізвище, ім'я, по-батькові авторів
3. Джерело інформації: Патент на винахід "Спосіб діагностики порушень формування кульшових суглобів у немовлят" №106001 С2
назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, А.Д. та ін.
4. Впроваджено у Т.Х.Б. КИДЖОЛ (м. Львів)
найменування лікувально-профілактичного закладу
5. Термін впровадження з _____ по _____
6. Загальна кількість спостережень 38
7. Ефективність впровадження у відповідності з критеріями, викладеними у джерелі інформації (п.3) Свочасне раннє виявлення порушень формування кульшових суглобів немовлят.

| Показники | За даними | |
|-------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| | авторів, які пропонують впровадження | організації, що впровадили |
| Рання діагностика | 51 % | 40 % |
| Скорочення термінів лікування | на 34% | на 29% |

8. Зауваження, пропозиції Рекомендовано проводити ультразвукове дослідження кульшових суглобів немовлятам

« 26 » Вересня 2014 р.

Відповідальний за впровадження:
Севеленко І.С.
посада, підпис, прізвище, ім'я, по-батькові

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1) Авторизация на сессиях и куках, PHP+MySQL V.2 [Електронний ресурс] – Режим доступу <http://programmer-weekdays.ru/archives/395>.-Назва з титул.екрану.
- 2) Азов Н.А. Низкоинтенсивное электромагнитное излучениекрайне-высокочастотного диапазона в современной педиатри-ческой практике / Н.А. Азов, Е.А. Азова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2009. —№ 5. — С. 34-37.
- 3) Айвазян А.А. Атравматическое функциональное лечениеврожденного вывиха бедра и дисплазии тазобедренного сустава у детей до 2 лет / А.А. Айвазян // Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої 90-річчю ДУ «Інститут травматології та ортопедії» АМН України. Актуальні питання ортопедії та травматології, 24–25 вересня. — Київ, 2009. — С. 13-14.
- 4) Акижанова И.В. Особенности ультразвуковой картины тазобедренного сустава недоношенных новорожденных первого месяца жизни / И.В. Акижанова // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2008.- №2/57. – С.58-61.
- 5) Алимханова Р.С. Клинико-рентгенологические аспекты при артрогрипозной патологии у детей / Р.С. Алимханова // Вестник рентгенологии и радиологии. – 2004. - №3. – С. 50-54.
- 6) Белуга В.Б. Ультразвуковое исследование дистального эпифиза бедренной кости у плодов и новорожденных детей / В.Б. Белуга, И. А.Ославский, Ю.М. Киселевский // Актуальные вопросы перинатологии: материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 40-летию Гроднинского обласного клинического родильного дома. – Гродно, 2005. – С. 70-72.
- 7) Булибина Т.И. О диагностике переломов вертлужной впадины и некоторых регионарных гемодинамических нарушениях / Т.И. Булибина, В.А. Ланда // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2006. - № 2 – С. 45-48.

- 8) Васильев А.Ю. Спиральная компьютерная томография в диагностике остеомиелита конечностей. / А.Ю. Васильев, Т.В. Буланова, М.П. Онищенко // Вестник рентгенологии и радиологии. – 2002. - № 6 – С. 50-53.
- 9) Васильев А.Ю. Возможности ультразвуковой диагностики суставного синдрома в ревматологии / А.Ю. Васильев, Н.В. Железинская // Вестник рентгенологии и радиологии. – 2005. - № 5. – С. 50-60.
- 10) Використання аутологічних мезенхімальних стовбурових клітин при травматичних пошкодженнях суглобового хряща / Гайко Г.В., Коструб О.О., Гріщенко В.І. [та ін.] // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2008.- №1/56. – С.5-8.
- 11) Витамин Д и костная система / Гайко Г.В., Калашников А.Т. Бруско А.Т. [и др.] // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2008.- №4/59. – С.67-69.
- 12) Возможности ультразвукового исследования в диагностике острого гематогенного остеомиелита у детей /Завадовская В.Д., Полковникова С.А. [та ін.] // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2006. - № 4 – С. 67-75.
- 13) Вплив вітаміну D3 та різних доз вітаміну Е на мінеральний обмін, структурну організацію кісткової тканини та ріст довгих кісток / Г.В.Гайко, Л.І.Апуховська, А.Т. Бруско [та ін.] // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2005.- №1/44. – С.5-12.
- 14) Гайко Г.В. Особенности формирования соха vara після гострого гематогенного остеомиеліту проксимального відділу стегнової кістки у дітей та підлітків / Г.В.Гайко, М.С. Кабацій, І.М. Яремін // Вісник ортопедії , травматології та протезування. – 2002.- №1/32. – С.61-67.
- 15) Галкина О.Л.О реальных возможностях верификации пренатальных диагнозов / О.Л. Галкина, И.В. Хациева, И.М. Редин, Л.П. Старченкова // Пренатальная диагностика: официальный журнал Российской ассоциации врачей ультразвуковой диагностики в перинатологии и гинекологии. – 2005. – Т.- 4, №2. – С 107-110.

- 16) Герасименко С.І. Диференційований підхід до ендопротезування кульшового суглоба у хворих на анкілозивний спондиліт / С.І. Герасименко, М.В. Полулях, А.С.Герасименко // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2008.- №3/58. – С.54-56.
- 17) Голюк Е.Л. Залежність перебігу юнацького епіфізеолізу головки стегнової кістки та дисплазії кульшових суглобів у пацієнтів підліткового віку періодів статевого розвитку / Е.Л. Голюк, В.В., Філіпчук, О.І. Бабко // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2007.- №1/52. – С.38-41.
- 18) Граф Р. Сонография тазобедренных суставов новорожденных. Диагностические и терапевтические аспекты : руководство / Р. Граф, К. Чаунер, П. Франка, К. Аерхера. — Томск : Изд-во Томского университета, 2005. — 194 с.
- 19) Девид Фленаган. Javascript. Подробное руководство.- Издательство Символ-Плюс. 2012р.
- 20) Джалилов А.П. Ультразвуковой скрининг и мониторинг тазобедренного сустава у новонарожденных детей раннего возраста / А.П. Джалилов, А.А.Фазылов // Пренатальная диагностика: официальный журнал Российской ассоциации врачей ультразвуковой диагностики в перинатологии и гинекологии.- 2005.- Т. 4 №3. – С. 206-210.
- 21) Джураев А.М. Клинические аспекты диагностики и лечения розгибательно-отводящей контрактуры тазобедренного сустава у детей / А.М. Джураев, И.М. Кадыров // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2009.- № 1/60. – С. 40-42.
- 22) Диагностика изменений костной системы у детей с ранним врожденным сифилисом / Завадовская В.Д., Зуев А.В.[та ін.] // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2009. - № 3 – С.95-103.
- 23) Діагностика асептичної нестабільності компонентів ендопротеза кульшового суглоба в ранні терміни ... / Гайко Г.В., Сулима О.М., Підгаєцький В.М.[та ін.] // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2008.- №3/58. – С.5-9

- 24) До проблеми хронічного гематогенного остеомієліту у дітей та підлітків / М.П.Грицай, О.М.Линенко, В.М.Цокало, Р.П.Баран // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2006.- №3/50. – С.70-73.
- 25) Єрмак Є.М. Ультразвуковые критерии оценки структуры суставного хряща и субхондральной кости / Є.М.Єрмак // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2005. - № 5. – С.102-114.
- 26) Діагностично-лікувальна тактика при деяких спадково-схильних захворюваннях кульшового суглоба у дітей / І.Б.Зеленецький // Вісник ортопедії, травматології та протезування. —2009. — № 4. — С. 52-56.
- 27) Изучение SQL с помощью phpMyAdmin. [Електронний ресурс] – Режим доступу WWW/URL <http://php-myadmin.ru/learning/>.-Назва з титул.екрану.
- 28) Каладзе Н.Н. Основы физиотерапии в педиатрии: Учебно-методическое пособие / Н.Н. Каладзе, Е.А. Крадинова, Н.В. Савенко. — Евпатория, 2012. — 80 с.
- 29) Кисельевский Ю.М. Компьютерно-томографическая анатомия суставов нижней конечности плодов и новорожденных детей / Ю.М. Киселевский, С.С. Слапик, Ю.Г. Новицкий // Актуальные проблемы морфологии: сб. тр. Междунар. Науч.-практ. Конф.. посвящ. 85-летию Белорус. гос. мед. ун-та. – Минск, 2006.- С.69-70.
- 30) Кисельевский Ю.М. Метод ядерно-магнитного резонанса в анатомии суставов нижней конечности новорожденных / Ю.М. Кисельевский, Д.В. Бойко // Медицинская панорама: рецензируемый научно-практический журнал для врачей и деловых кругов медицины / ООО «Медицинская панорама» .- Минск, 2006.- №4. – С. 75-77.
- 31) Кисельевский Ю.М. Особенности строения, кровоснабжения и иннервации тазобедренного сустава плодов и новорожденных детей / Ю.М. Киселевский // Журнал Гродненского государственного медицинского университета: ежеквартальный научно-практический журнал / Гродненский государственный медицинский университет. – Гродно: ГГМУ, 2007.- №3. – С. 69-74.

- 32) Клініко-радіологічні дані про дисплазію кульшових суглобів у дітей / Спужак М.І., Шармазанов О.П., Лисенко Н.С., Корольов О.І. // Український Радіологічний Журнал. – 2009 - №1 – С. 90-96.
- 33) Колодченко В.П. Вікові зміни кісткової системи людини / В.П. Колодченко // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2006.- №2/49. – С.47-50.
- 34) Критерії оцінки результатів ендопротезування кульшового суглоба та формування «Державного реєстру ендопротезування кульшових суглобів» / Герасименко С.І., Полулях М.В., Герасименко А.С.[та ін.] // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2008.- №4/59. – С.57-59.
- 35) Крысь-Пугач А.П. Новое направление в лечении врожденного вывиха бедра у детей и подростков при эпифизарных дисплазиях / А.П. Крысь-Пугач, В.Ю. Поп // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2005.- №4/47. – С.9-12.
- 36) КрючкоТ.О.Стан маркерів ремоделювання кісткової тканини в дітей, хворих на ювенільний ревматоїдний артрит, які проживають у регіонах із підвищеним умістом фтору в питній воді/ Т.О. Крючко, Н.В. Ярошенко // Здоровье ребенка. – 2008.
- 37) Кулик О.М. Використання ультразвукового дослідження для діагностики гострого гематогенного остеомієліту та гнійного кокситу у дітей раннього віку / О.М. Кулик // Вісник Вінницького національного медичного університету. – 2007. – № 11 (1/1). – С. 122-124.
- 38) Кулик О.М. Ультразвуковий метод ранньої діагностики вродженого вивиху стегна та дисплазії кульшового суглобу / О.М. Кулик, О. А. Чемерис // Експериментальна та клінічна фізіологія і біохімія. – 2005. – Т. 2. – С. 33-36.
- 39) Кулик О.М. Про необхідність застосування ультразвукового методу обстеження дітей у віці до трьох місяців з підозрою на наявність вродженого вивиху стегна та дисплазію кульшового суглоба / О. М. Кулик, О. А. Чемерис. // Збірник наукових праць XV з'їзду ортопедів-травматологів України. Дніпропетровськ – 2010. – С. 493.

- 40) Кулик О.М. Ранняя диагностика врожденного вывиху стегна та дисплазії кульшового суглоба за допомогою ультразвуку / О. М. Кулик, О. А. Чемерис. // Вісник Вінницького національного медичного університету. – 2010. – № 14 (1). - С.65-67.
- 41) Лимаренко М.П. Дифференцированная дисплазия соединительной ткани / М.П. Лимаренко // Здоровье ребенка. – 2008. - №4/7.
- 42) Лоскутов А.Е. Результаты тотального эндопротезирования при диспластическом коксартрозе / А.Е. Лоскутов, М.Л. Головаха, А.В.Иванов // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2005.- №1/44. – С.58-61.
- 43) Лоскутов А.Е. Эндопротезирование тазобедренного сустава при дефектах вертлужной впадины / А.Е. Лоскутов, А.Е. Олейник, Саид Имад Али // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2008.- №3/58. – С.10-12.
- 44) Макушин В.Д. Влияние спицевой периацетабулярной туннелизации на формирование вертлужной впадины / В.Д.Макушин, М.П. Тепленький, Н. Г. Чиркова // Современные аспекты реабилитации в медицине: мат. II международ. конф., посвящ. 75-летию НИИ курортологии и физической медицины МЗ РА, Ереван, -2005. -С. 138.
- 45) Макушин В.Д. Лечение детей дошкольного возраста с врожденным вывихом бедра с применением аппарата Илизарова / В.Д.Макушин, М.П.Тепленький, Н.Г. Чиркова //Актуальные проблемы детской травматологии и ортопедии: мат. науч.-практ. конф. детских травматол.-ортопедов России с международным участием, Екатеринбург,- 2007. - С. 250-251.
- 46) Макушин В.Д. Лечение комбинированной деформации проксимального отдела бедренной кости / В.Д.Макушин, М.П. Тепленький, Н.Г.Чиркова // Гений ортопедии. - 2007.- №2.- С. 96-98.
- 47) Макушин В.Д., Модификация операции Salter при лечении врожденного вывиха бедра у детей младшего возраста / В.Д.Макушин, М.П.Тепленький, Н.Г. Чиркова // Клиника, диагностика и лечение больных с врожденными

- аномалиями развития : мат. Всероссийской науч.-практ. конф., Курган,- 2007. - С. 118-120.
- 48) Макушин В. Д. Оценка развития костей тазобедренного сустава после периацетабулярной спицевой туннелизации / В.Д. Макушин, М.П.Тепленький, Н.Г. Чиркова // Клиника, диагностика и лечение больных с врожденными аномалиями развития : мат. Всероссийской науч.-практ. конф., Курган, -2007. - С. 115-116.
- 49) Маркс В.О. Исследование ортопедического больного / Минск: "Наука и техника", 1978. - 512 с.
- 50) Марочко Н.В. Ультразвуковая семіотика острого гематогенного остеомиелита у детей / Н.В.Марочко, М.И. Пыков, Н.Г. Жила // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2006. - № 4 – С.55-66.
- 51) Математичне моделювання деформації в кульшовому суглобі при залишковій дисплазії / Торчинський В.П., Гайко Г.В., Лисов В.І., Супрун А.Д.// Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2009.- №1/60. –С.5-10.
- 52) Метаболизм костной ткани у больных с врожденным вывихом бедра / Магомедов С., Гайко О.Г., Сивак Н.Ф. [и др.] // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2007.- №3/54. – С.34-37.
- 53) Михайлова Л.К. Ошибки диагностики и лечения патологического вывиха бедра у ребенка первого месяца жизни / Л.К. Михайлова, С.К.Дехтяр // Вестник травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова : ежеквартальный научно-практический журнал / Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – М.: Медицина 2006. - №1. – С. 90-92.
- 54) Моніторинг формування кульшових суглобів та алгоритм порушень їх розвитку у дітей першого року життя з урахуванням клінічних ознак дисплазії сполучної тканини / Рой І.В., Зінченко В.В., Біла І.І. [та ін.] // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2009.- №3/62. – С.29-32.

- 55) Мылов Н.М. Асептический некроз головки бедренной кости у больных с основными ревматическими заболеваниями воспалительного генеза / Н.М. Мылов, А.Э. Поливанов // Вестник рентгенологии и радиологии. – 2005. - № 6. – С. 37-43.
- 56) Наш опыт ультразвуковой диагностики дисплазии тазобедренного сустава / Вовченко А.Я., Куценко Я.Б., Зинченко В.В., Демьян Ю.Ю. // Вісник ортопедії травматології та протезування – 2004. - №2. – С.41-45.
- 57) Нечаев В.Н. Диагностика, профилактика и коррекция врожденных аномалий развития / В.Н. Нечаев, Т.А. Косинова // Сборник материалов XI Конгресса «Актуальные проблемы педиатрии». - Москва, 19 - 22 февраля. - 2008. - С. 236.
- 58) Николай Прохоренюк. HTML, JavaScript, PHP и MySQL / Джентльменский набор Web-мастера. Издательство БХВ-Петербург.2010.
- 59) Ніколаєва Н.Г. Відновлювальне лікування немовлят з дисплазією кульшових суглобів: Методичні рекомендації / Н.Г. Ніколаєва, І.В. Балашова, Л.Б. Елій. — Київ, 2011. — 20 с.
- 60) Огарев Е.В. Возрастная анатомия вертлужной впадины у детей анатомо-рентгенологические сопоставления / Е.В. Огарев, А.К. Морозов // Вестник травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова: ежеквартальный научно-практический журнал / Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – М.: Медицина 2006. - №3. – С. 3-10.
- 61) Особливості формування осьових деформацій проксимального відділа стегнової кістки після гематогенного остеомієліту у дітей / Гайко Г.В., Кабацій М.С., Гошко В.Ю., Яремін І .В. // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2006.- №3/50. – С.16-23.
- 62) Платонов А.В. Оптимизация восстановительного лечения врожденных дисплазий тазобедренных суставов у детей грудного возраста / А.В. Платонов // Медико- социальная экспертиза и реабилитация. – Минск, 2006. – С. 230-232.

- 63) Поливода А.Н. Магнитотерапия в этапном восстановительном лечении при заболеваниях и травмах опорно-двигательной системы / А.Н. Поливода, И.Е. Щербина // Медицинская реабилитация, курортология, физиотерапия. — 2010. — № 1(61). — С. 28-31.
- 64) Педіатрія. Клінічні протоколи надання медичної допомоги : зб. норм. док. Ч. II / К.: МНІАЦ медичної статистики : МВЦ "Медінформ", 2011. — 612 с. — (Нормативні директивні правові документи).
- 65) Райордан Р. Основы реляционных баз данных; [пер. з англ.]. — М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2001.
- 66) Рентгенанатомическая диагностика дисплазии вертлужной впадины у детей / Шевцов В. И., Макушин В. Д., Тепленький М. П., Чиркова Н. Г. // Гений ортопедии. - 2006.- №1.- С. 115-119.
- 67) Рентгенометрические показатели компонентов тазобедренного сустава после реконструктивных вмешательств у детей школьного возраста / Макушин В. Д., Тепленький М. П., Парфенов Э. М., Чиркова Н. Г., Раловец Н. Э. // Симпозиум детских травматологов-ортопедов : мат. конф., Казань, - 2008. - С. 414-415.
- 68) Ржеуцкая С.Ю. Базы данных. Язык SQL. Издательство Вологда-ВоГТУ 2010р.
- 69) Рожко Ю.В. Катамнез детей, родившихся с массой тела менее 1500г. / Ю.В. Рожко // Общественное здоровье и здравоохранение: Материалы науч. — практ. Конф. — Минск, 2002. — С. 258-259.
- 70) Руцкий А.В. Современные проблемы врожденного вывиха бедра / А.В. Руцкий // Здравоохранение: науч.-практ. ежемес. журн. / Министерство здравоохранения Республики Беларусь. — Минск, 2005. — С. 31-34.
- 71) Савельева Г.М. Значение ранней диагностики врожденной и наследственной патологии плода в снижении перинатальной смертности / Г.М. Савельева, М.А. Курцер // Рос. вестн. перинатологии и педиатрии. — 1997. — № 4. — С. 4 — 8

- 72) Сивак М.Ф. Сучасні уявлення про вроджені вади розвитку нижніх кінцівок / М.Ф. Сивак // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2006.- №34/51. – С.66-72.
- 73) Синегубов Д.А. Динамика изменений состояния костной ткани у пациентов с двухсторонним эндопротезированием тазобедренных суставов по данным ультразвуковой денситометрии / Д.А.Синегубов, А.Е.Лоскутов, М.Л.Головаха, В.Ф.Эгоров // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2005.- №2/45. – С.15-17.
- 74) СорокманТ.В.Оцінка розвитку дітей, які мешкають у йододефіцитному регіоні /Т.В. Сорокман, Л.В. Швигар, Л.В. Оршак // Здоровье ребенка. – 2008.- №1/10.
- 75) Степанова Р.В. Особенности диагностики врожденного вывиха бедра у новорожденных / Р.В. Степанова, С.Б. Апанасенко, С.Н. Бондарева // Организация ортопедо-травматологической помощи детям, профилактика и раннее лечение заболеваний опорно-двигательного аппарата. — А., 1988. — С. 71-73.
- 76) Сулима О.М. Математичне моделювання напружено-деформованого стану протезованої анатомічно неповноцінної вертлюгової западини / О.М. Сулима, О.В. Чкалов // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2005.- №3/46. – С.70-73.
- 77) Тактика та результати комплексного ортопедичного лікування патологічного вивиху стегна після гематогенного остеомієліту проксимального відділу стегнової кістки у дітей / Гайко Г.В., Кабацій М.С., Госико В.Ю., Яремін І.В. // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2006.- №2/49. – С.12-19.
- 78) Торчинський В.П. Віддалені результати лікування дисплазії кульшового суглоба у дітей та підлітків // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої 90-річчю ДУ «Інститут травматології та ортопедії» АМН України «Актуальні питання ортопедії та травматології», 24–25 вересня. — Київ, 2009. — С. 107-108.

- 79) Тупиков В.А. Этиопатогенетическое обоснование раннего выявления и лечения дисплазии тазобедренного сустава : автореф. дис. канд. мед. наук / Тупиков В.А. — Ростов-на-Дону, 1994. — 20 с.
- 80) Улащик В.С. Новые методы физиотерапии и устройства для их применения / В.С. Улащик // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2011. — № 1. — С. 28-31.
- 81) Ультразвуковая семиотика заболеваний тазобедренного сустава у детей и подростков / Баданшина Л.М., Зубарева Е.А., Дутикова Ю.В., Кляцкий Ю.Ю. // Ультразвуковая и функциональная диагностика. — 2004. - № 4 – С.85-91.
- 82) Ультрасонография в диагностике и лечении дисплазии тазобедренного сустава у детей. Руководство по сонографии тазобедренного сустава / З. Графф, П. Фаркас, К. Лерхер [и др.] – Vilnius, med.diagnost. centras, 2001, - С. 42
- 83) Устинович А.А. Недоношенные новорожденные: учеб.-метод. пособие / А.А. Устинович, 2005. – 28с.
- 84) Формування кульшових суглобів у немовлят з ознаками дисплазії сполучної тканини / І.В. Рой, В.В. Зінченко, І.І. Біла [та ін.] // Вісник ортопедії , травматології та протезування. – 2009.- №2/61. – С.51-54
- 85) Функции PHP для работы с MySQL [Электронный ресурс] – Режим доступа WWW/URL: <http://www.php.ru/mysql/?functions> . – Назва з титул. екрану.
- 86) Шевцов В. И. Лечение детей с врожденным вывихом бедра по технологиям Российского научного центра «ВТО» имени академика Г. А. Илизарова / В. И.Шевцов, В. Д.Макушин, М. П.Тепленький, Н. Г. Чиркова // Современные технологии в медицине: материалы юбил. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию ХМАО, Нягань, - 2005. - С. 96-97.
- 87) Янакова О.М. Применение ультразвука для оценки нормально развивающегося тазобедренного сустава новорожденных и детей первого года

- жизни / О.М. Янакова, В.А. Андрианов, В.И. Садофьева // Травматология и ортопедия России. — 1993. — № 2. С. 91-93.
- 88) 5 примеров использования JQuery для Ajax. [Электронный ресурс] – Режим доступа WWW/URL : <http://www.reseller.com/lesson.php?rub=32&id=15>. - Назва з титул.екрану.
- 89) CSS Bootstrap [Электронный ресурс] – Режим доступа WWW/URL: <http://www.getbootstrap.com/css/> . – Назва з титул. екрану.
- 90) PHP: Массивы [Электронный ресурс] – Режим доступа WWW/URL: http://www.puzzleweb.ru/php/22_array.php. – Назва з титул. екрану.
- 91) Ardila O.J. Mechanics of hip dysplasia reductions in infants using the Pavlik harness: a physics-based computational model. / O.J.Ardila, E.A.Divo, F.A.Moslehy, G.T. Rab[etal.] // J Biomech. 2013 May 31; 46 (9): 1501 - 7.
- 92) Biomechanics and Biomaterials in Orthopedics by Poitout, Dominique G.(Ed.) 1st ed. Published by Springer. 2004, 23, 654p. 416 illus., ISBN 978-1-85233-481-9
- 93) Blom H.C. Ultrasound screening for hip dysplasia in newborns and treatment with Frejka pillow / H.C. Blom [etal.] //Tidsskr Nor Laegeforen. - 2005. - Vol. 125, N 15. - P. 1998-2001.
- 94) Bloomfield L. The quality of routine examinations of the newborn performed by midwives and SHOs; an evaluation using video recordings/ L.Bloomfield, C.Rogers,J.Townsend,D.Wolke,E.Quist-Thurston // Journal of Medical Screening 2003; 10 (4): 176 - 80.
- 95) Boere-Boonekamp M.M. Early detection of developmental dysplasia of the hip in the Netherlands / M.M. Boere-Boonekamp [et al.] // Am. J. Public health. - 1998. - Vol. 88, N 2. - P. 285-288.
- 96) Boeree N.R. Ultrasound imaging and secondary screening for congenital dislocation of the hip / N.R. Boeree, N.M. Clarke // J. Bone Joint Surg. - 1994. - Vol. 76-B, N4. - P. 525-533.

- 97) Bracken J. Ultrasonography in developmental dysplasia of the hip: what have we learned? / J.Bracken, M.Ditchfield // *Pediatric Radiology*, December 2012, Volume 42, Issue 12, pp. 1418 - 1431.
- 98) Burger B.J. Frejka pillow and Becker device for congenital dislocation of the hip. Prospective 6-year study of 104 late-diagnosed cases / Burger B.J. [et al.] // *Acta Orthop. Scand.* — 1993. — Vol. 64, N 3. — P. 305-311.
- 99) Castelein R.M. Ultrasonography in developmental dysplasia of the hip / R.M. Castelein // *Current Orthopaedics.* - 1997. - N 11. - P. 271-274.
- 100) Chan A. Late diagnosis of congenital dislocation of the hip and presence of a screening programme: South Australian population-based study / A. Chan [et al.] // *Lancet.* - 1999. - Vol. 354, N 9189. - P. 1514-1517.
- 101) Chang C.H. Incidence of surgery in developmental dysplasia of the hip in Taiwan / C.H. Chang [et al.] // *J. Formos Med. Assoc.* — 2007. — Vol. 106, N 6. — P. 462-466.
- 102) Chen H.W. Natural progression of hip dysplasia in newborns: a reflection of hip ultrasonographic screenings in newborn nurseries/ H.W.Chen, C.H.Chang, S.T.Tsai // *Journal of Pediatric Orthopaedics B: September 2010, Volume 19, Issue 5*, pp. 418-423.
- 103) Clarke N.M. Real-time ultrasound in the diagnosis of congenital dislocation and dysplasia of the hip / N.M. Clarke [et al.] // *J. Bone Joint Surg.* - 1985. - Vol. 67-B, N 3. - P. 406-412.
- 104) Danielsson L. Late-diagnosed DDH: a prospective 11- year follow-up of 71 consecutive patients (75 hips) / L. Danielsson // *Acta Orthop. Scand.* — 2000. — Vol. 71, N3. - P. 232-242.
- 105) De Hundt M. Risk factors for developmental dysplasia of the hip: a meta-analysis / M.De Hundt, F.Vlemmix, J.M.J. Bais, E.K.Hutton // *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology.* Volume 165, Issue 1, November 2012, pp. 8 – 17.

- 106) Delaney L.R. Developmental Dysplasia of the Hip: Background and the Utility of Ultrasound / L.R.Delaney, B.Karmazyn // *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*. Volume 32, Issue 2, April 2011, pp. 151 – 156.
- 107) Dezateux C. Developmental dysplasia of the hip / C. Dezateux, K. Rosedahl // *Lancet*. — 2007. — Vol. 369, N9572. - P. 1541-1552.
- 108) Eastwood D.M. Neonatal hip screening / D.M. Eastwood // *Lancet*. - 2003. - Vol. 361, N 9357. - P. 595-597.
- 109) Engesaeter L.B. Neonatal hip instability and risk of total hip replacement in young adulthood / L.B. Engesaeter [et al.] // *Acta Orthop*. — 2008. — Vol. 79, N 3. — P. 321-326.
- 110) Falliner A. Sonographic hip screening and early management of developmental dysplasia of the hip / A. Falliner, H.J. Hahne, J. Hassenpflug // *J. Pediatr. Orthop. B*. - 1999. - Vol. 8, N 2. - P. 112—117.
- 111) Fang C. Application of ultrasound in diagnosis and management of paediatric hip conditions / C. Fang, H. Portess, D.Wilson // *Current Orthopaedics*. — 2004. N 18. - P. 291-303.
- 112) Finnbogason T. Neonatal hip instability: a prospective comparison of clinical examination and anterior dynamic ultrasound / T. Finnbogason, H. Jorulf, E. Derman // *Acta Radiol*. - 2008. - Vol. 49, N 2. - P. 212-219.
- 113) French L.M. Screening for developmental dysplasia of the hip / L.M. French, F.R. Dietz // *Am. Fam. Physician*. 1999. - Vol. 60, N 1. - P. 177-184.
- 114) Grill F. Results of hip ultrasonographic screening in Austria / F. Grill, D. Muller // *Orthopade*. — 1997. — Vol. 26, N 1. - P. 25-32.
- 115) Gulati V. Developmental dysplasia of the hip in the newborn: A systematic review / V.Gulati, K. Eseonu, J.Sayani, N.Ismail, C.Uzoigwe [et al.] // *World J Orthop*. 2013 Apr 18; 4 (2): 32 - 41.
- 116) Hadlow V. Neonatal screening for congenital dislocation of the hip. A prospective 21-year survey / V. Hadlow // *J. Bone Joint Surg*. - 1988. - Vol. 70, N 5. - P. 740-743.

- 117) Harcke H.T. Developmental dysplasia of the hip: a spectrum of abnormality / H.T. Harcke // *Pediatrics*. 1999. - Vol. 103, N 1. - P. 152.
- 118) Hartig-Andreasen C. The role of the acetabular labrum in hip dysplasia / C.Hartig-Andreasen, K.Søballe, A. Troelsen // *Acta Orthopaedica*. Volume 84, Issue 1, 2013, pp. 60-64.
- 119) Hedequist D. Use of an abduction brace for developmental dysplasia of the hip after failure of Pavlik harness use / D.Hedequist, J.Kasser, J.Emans // *J Pediatr Orthop*. 2003 Mar-Apr. 23 (2): 175-7.
- 120) Hobbs D.L. Developmental dysplasia of the hip / D. L. Hobbs, C. Mickelsen, W. Johnson // *Radiol. Technol.* - 2007. - Vol. 78, N 5. - P. 423-428.
- 121) Holen K.J. Universal or selective screening of the neonatal hip using ultrasound? A prospective, randomised trial of 15,529 newborn infants / K.J. Holen [et al.] // *J. Bone Joint Surg.* - 2002. - Vol.84-B, N6. - P. 886-890.
- 122) Holroyd B. Developmental dysplasia of the hip / B. Holroyd, J. Wedge // *Orthop. Trauma.* — 2009. — Vol. 23, N3. - P. 162-168.
- 123) Ilfeld F.W. Missed or developmental dislocation of the hip / F.W. Ilfeld, G.W. Westin, M. Makin // *Clin. Orthop.* - 1986. - N203. - P. 276-281.
- 124) Jaremko J.L. Potential for change in US diagnosis of hip dysplasia solely caused by changes in probe orientation: patterns of alpha-angle variation revealed by using three-dimensional US / J.L.Jaremko, M.Mabee, V.G.Swami, L.Jamieson, K.Chow, R.B. Thompson // *Radiology*. 2014 Dec; 273 (3): 870 - 8.
- 125) Juttmann R.E. Patient follow up screening evaluations. Examples with regard to congenital hip dislocation and congenital heart disease / R.E. Juttmann [et al.] // *Brit. J. Ophthalmol.* - 2001. - Vol. 85, N 1. - P. 126-131.
- 126) Kiselewski J. Aparat opory i ruchu kończyny dolnej u noworodków (aspect anatomo- genetyczny) / J.Kiselewski, J.Szwed // *Mater.2 Konfer. Anatomii Klinicznej (Warszawa, 17-19 listopada 2000)*. - Warszawa, 2000. – S. 41.
- 127) Kiselewski J.
Poziomykonstytucyjstruktur anatomicznychkończynydolnejnoworodków/

- J.Kiselewski,S. Usojew,J.Szwed// Mater.2 Konfer. Anatomii Klinicznej (Warszawa, 17-19 listopada 2000). - Warszawa, 2000. – S. 86.
- 128) Kiselewski Y. Arthrogenetics as a new conceptual direction in arthrology / Y. Kiselewski // Acta clinica. – 2004. – V. 4, №4. – P. 385-389.
- 129) Kiselewski Y. Structure of synovial joints of the lower limb in fetus and newborn /Y.Kiselewski // 47 Annual Paediatric Pathology Society Meeting, (Warszawa, 13-15 september 2001) – Warszawa-London UK, 2001. – P.40.
- 130) Kitoh H. Predictive factors for unsuccessful treatment of developmental dysplasia of the hip by the Pavlik harness / H.Kitoh, M.Kawasumi, N.Ishiguro //J Pediatr Orthop. 2009 Sep. 29 (6): 552 - 7.
- 131) Kries R. General Ultrasound Screening Reduces the Rate of First Operative Procedures for Developmental Dysplasia of the Hip: A Case-Control Study / R.Kries, N.Ihme, L.Altenhofen, F.U.Niethard //The Journal of Pediatrics. Volume 160, Issue 2, February 2012, pp. 271–275.
- 132) Krismer M. The effect of ultrasound screening on the developmental dislocation of the hip / M. Krismer [et al.] // Intern. Orthop. (SICOT). - 1996. - Vol. 20. - P. 80-82.
- 133) LeBa T.B. Ultrasound for Infants at Risk for Developmental Dysplasia of the Hip / T.B.LeBa, K.D.Carmichael, A.G.Patton, R.P.Morris, L.E.Swischuk //Orthopedics. 2015 Aug 1; 38 (8): e 722 - 6.
- 134) Loder R.T. The Epidemiology and Demographics of Hip Dysplasia / R.T.Loder, E.N.Skopelja // ISRN Orthopedics, Volume 2011, Article ID 238607, p. 46.
- 135) Lotio F.M. The ultrasonographic image of the infant hip affected by developmental dysplasia with a positive Ortolani's sign / F.M.Lotio, G. Rabbaglietti, M. Notarantonio // Pediatr. Radiol. - 2002. - N 32.'- P. 418-422.
- 136) Lowry C.A. Auditing hip ultrasound screening of infants at increased risk of developmental dysplasia of the hip /A. Lowry, V.B. Donoghue, J.F. Murphy // Arch. Dis. Child. - 2005. - Vol. 90, N 6. - P. 579-614.

- 137) Marks D.S. Routine ultrasound screening for neonatal hip instability. Can it abolish late-presenting congenital dislocation of the hip? / D.S. Marks, J. Clegg, A.N. al- Chalabi // *J. Bone Joint Surg.* - 1994. - Vol.'76-B, N 4. P. 534-538.
- 138) Maxwell S.L. Clinical screening for developmental dysplasia of the hip in Northern Ireland / S. L. Maxwell, A. L. Ruiz.K. J. Lappin // *BMJ.* — 2002.-Vol.324, № 7344.-P. 1031-1033.
- 139) Omeroğlu H. Ultrasonographic Graf type IIa hip needs more consideration in newborn girls / H.Omeroğlu, R.Caylak, U.Inan, N.Köse // *J Child Orthop.* 2013 Mar; 7 (2): 95 - 8.
- 140) Omeroglu H. The role of clinical examination and risk factors in the diagnosis of developmental dysplasia of the hip: a prospective study in 188 referred young infants / H. Omeroglu, S. Koparal // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* - 2001. - Vol. 121. - P. 7-11.
- 141) Ortiz-Neira C.L. A meta-analysis of common risk factors associated with the diagnosis of developmental dysplasia of the hip in newborns / C.L.Ortiz-Neira, E.O.Paolucci, T.Donnon // *European journal of radiology*, 2012, Volume 81, Issue 3, pp. 344 – 351.
- 142) Palocaren T. High failure rate of the Pavlik harness in dislocated hips: is it bilaterality? / T.Palocaren, K.Rogers, T.Haumont, L.Grissom, M.M.Thacker // *J Pediatr Orthop.* 2013 Jul-Aug; 33 (5): 530 - 5.
- 143) Patel H. Preventive health care, 2001 update: screening and management of developmental dysplasia of the hip in newborns / H. Patel // *Canad. Med. Assoc. J.* —2001. Vol. 164, N 12. - P. 1669-1677.
- 144) Paton R.W. Developmental dysplasia of the hip: ultrasound screening and treatment. How are they related? / R.W. Paton // *Hip International.* - 2009. - Vol. 19, N 1, Suppl. 6. - P. S3-S8.

- 145) Paton R.W. Eight-year prospective targeted ultrasound screening program for instability and at-risk hip joints in developmental dysplasia of the hip / R.W. Paton, S. Hossain, K. Eccles // *J. Pediatr. Orthop.* — 2002. — Vol. 22, N3. - P. 338-341.
- 146) Pollet V. Results of Pavlik harness treatment in children with dislocated hips between the age of six and twenty-four months / V.Pollet, H.Prujjs, R.Sakkers, R.Castelein // *J Pediatr Orthop.* 2010 Jul-Aug; 30 (5): 437 - 42.
- 147) Riboni G. Ultrasound screening for developmental dysplasia of the hip / G. Riboni [et al.] // *Pediatr. Radiol.* 2003. - Vol. 33, N 7. - P. 475-481.
- 148) Roof A.C. Musculoskeletal screening: developmental dysplasia of the hip / A.C.Roof, T.M.Jinguji, K.K.White // *Pediatr Ann.* 2013 Nov; 42 (11): 229 - 35.
- 149) Rosendahl K. Immediate treatment versus sonographic surveillance for mild hip dysplasia in newborns / K.Rosendahl, C.Dezateux, K.R. Fosse, H.Aase, S.M.Aukland, H.Reigstad // *Pediatrics* 2010; 125 (1): 9 - 16.
- 150) Rosendahl K. Immediate Treatment Versus Sonographic Surveillance for Mild Hip Dysplasia in Newborns / K.Rosendahl, C.Dezateux, K.R.Fosse // *Pediatrics.* Vol. 125 No. 1 January 1, 2010, pp. 9 - 16.
- 151) Rosendahl K. Cost-effectiveness of alternative screening strategies for developmental dysplasia of the hip / K.Rosendahl, N. Rosenberg, T. Markestad, R.T. Lie // *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* - 1995. - Vol. 149, N 6. - P. 643-648.
- 152) Rosendahl K. Ultrasound screening for developmental dysplasia of the hip in the neonate/ K. Rosendahl. T. Markestad // *Pediatrics.* — 1994. — Vol. 94, N 1. — P. 47 - 52.
- 153) Sanfridson J. Why is congenital dislocation of the hip still missed? Analysis of 96,891 infants screened in Malmo 1956-1987 / J. Sanfridson, I. Redlund-Johnell, A. Uden // *Acta Orthop. Scand.* — 1991. — Vol. 62, N2. P. 87-91.
- 154) Sarkissian E.J. Is there a predilection for breech infants to demonstrate spontaneous stabilization of DDH instability? / E.J.Sarkissian, W.N.Sankar, K.Baldwin, J.M.Flynn // *J Pediatr Orthop.* 2014 Jul - Aug; 34 (5): 509 - 13.

- 155) Sewell M.D. Screening and treatment in developmental dysplasia of the hip—where do we go from here? / M.D.Sewell, D.M.Eastwood // *International Orthopaedics*. September 2011, Volume 35, Issue 9, pp. 1359-1367.
- 156) Shorter D. Cochrane Review: Screening programmes for developmental dysplasia of the hip in newborn infants / D.Shorter, T.Hong, D.A.Osborn // *Evid Based Child Health*. 2013 Jan; 8 (1): 11 - 54.
- 157) Stephen K. Developmental Dysplasia of the Hip / K.Stephen, M.D.Storer, L.David, M.D.Skaggs // *American Family Physician*. October 15, 2006 Volume 74, Number 8. P. 1310-1316
- 158) Thaler M. Cost-effectiveness of universal ultrasound screening compared with clinical examination alone in the diagnosis and treatment of neonatal hip dysplasia in Austria / M.Thaler, R.Biedermann, J.Lair, M.Krismer, F.Landauer // *Bone Joint Surgery*, August 2011 vol. 93-B no. 8 pp. 1126-1130
- 159) Tonnis D. Results of newborn screening for CDH with and without sonography and correlation of risk factors / D. Tonnis, K. Storch, H. Ulbrich // *J. Pediatr. Orthop*. 1990. - Vol. 10, N 2. - P. 145-152.
- 160) Tredwell S.J. Neonatal screening for hip joint instability. Its clinical and economic relevance / S.J. Tredwell // *Clin. Orthop*. - 1992. - N 281. - P. 63-68.
- 161) Tschauner C. Developmental dysplasia of the hip: impact of sonographic newborn hip screening on the outcome of early treated decentered hip joints — a single center retrospective comparative cohort study based on Graf's method of hip ultrasonography / C.Tschauner, F.Fürntrath, Y.Saba, A.Berghold, R.Radl // *Journal of Children's Orthopaedics*, December 2011, Volume 5, Issue 6, pp. 415-424.
- 162) Viktor B. Pavlik's method in developmental dysplasia of the hip / B.Viktor // *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica* 2007; Suppl 1: 19-24.
- 163) Vrdoljak J. Development of bony acetabulum in newborns with developmental hip dysplasia / J. Vrdoljak, D. Boji K // *Coll. Antropol.* - 1998. - Vol. 22, Suppl. - P. 173 - 177.

- 164) Wang T.M. Outcomes of open reduction for developmental dysplasia of the hip: does bilateral dysplasia have a poorer outcome? / T.M.Wang, K.W.Wu, S.F.Shih, S.C.Huang, K.N.Kuo // J Bone Joint Surg Am. 2013 Jun 19. 95 (12): 1081 - 6.
- 165) Westhoff B. Deterioration of a primarily hip without developmental disorders / B. Westhoff [et al.] // J. Orthop. Traumatol. — 2002. - N 3. — P. 49 — 51.
- 166) White K.K. Ultrasonographic findings in hips with a positive Ortolani sign and their relationship to Pavlik harness failure / K.K.White, D.J.Sucato, S.Agrawal, R.Browne // J Bone Joint Surg Am.2010; 92: 113 – 120.
- 167) White K.K. Ultrasonographic findings in hips with a positive Ortolani sign and their relationship to Pavlik harness failure / K.K.White, D.J.Sucato, S.Agrawal, R.Browne //J Bone Joint Surg Am. 2010 Jan; 92 (1): 113 - 20.
- 168) Woodacre T. The "ischial limb": a landmark on anterior ultrasound scanning used to assess reduction in developmental dysplasia of the hip / T.Woodacre, G.S.Carlile, P.J.Cox //J Pediatr Orthop. 2015 Jan; 35 (1): 62 - 8.
- 169) Yavuz O.Y. A new measurement method in Graf technique: prediction of future acetabular development is possible in physiologically immature hips / O.Y.Yavuz, I.Uras, B.A.Tasbas, M.H.Ozdemir, M.Kaya, M.Komurcu //J Pediatr Orthop. 2014 Sep; 34 (6): 591 - 6.