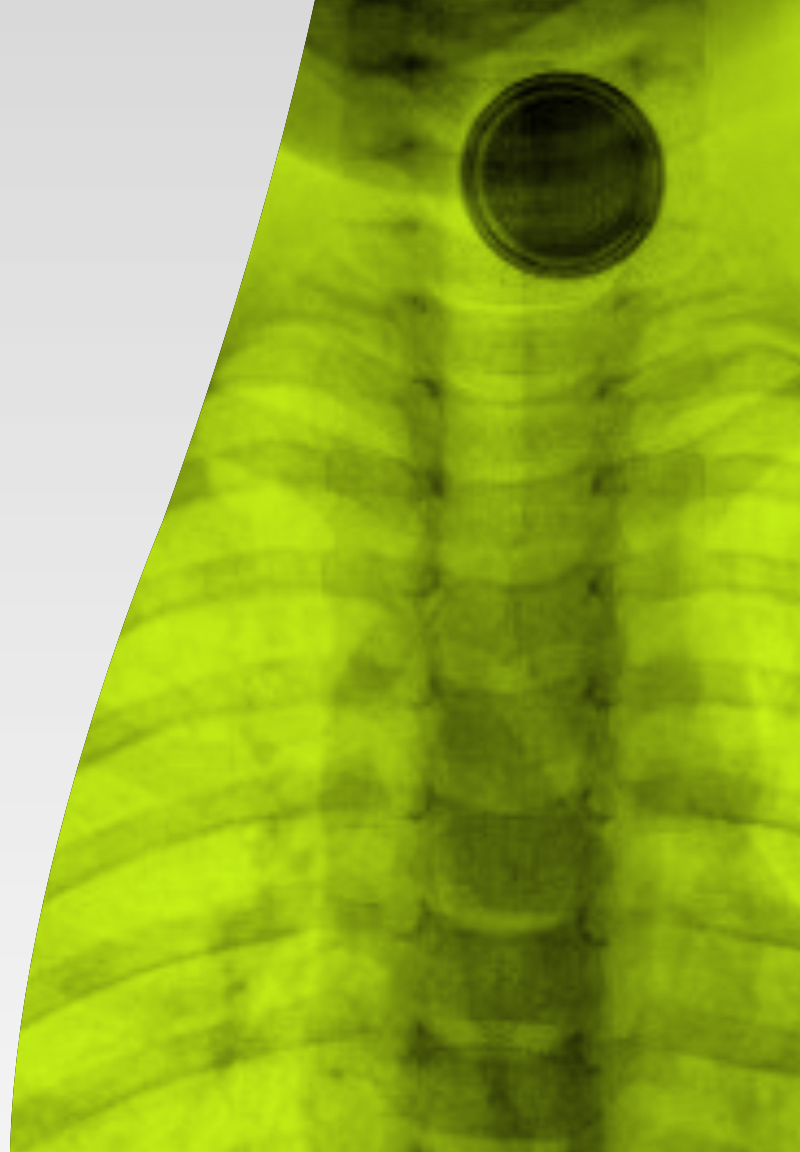


MODERN
RADIOLOGY
eBook

Дитяча радіологія

ESR EUROPEAN SOCIETY
OF RADIOLOGY



/ Передмова

Сучасна радіологія – це безкоштовний освітній онлайн-ресурс із радіології від Європейського товариства радіології (*European Society of Radiology, ESR*). Назва цієї другої, оновленої версії відображає нову дидактичну концепцію електронної книги ESR – лаконічне поєднання тексту, зображень і схем, доповнених клінічними випадками, тестуванням, висновками, списком літератури та посиланнями для швидкого переходу між різними розділами – органоспецифічними та технічними.

Розділи Сучасної радіології створені за участю понад 100 визнаних європейських експертів і охоплюють як загальнотехнічні, так і клінічні аспекти візуалізації. Новий графічний стиль з Асклепієм у модних окулярах символізує поєднання класичного навчання медицини із сучасністю.

Хоча початкова версія **електронної книги ESR** була створена для здобувачів додипломної освіти – з метою надання базових знань студентам-медикам та їхнім викладачам, – з часом її зміст розширився й включає поглиблені матеріали. Як результат, **Сучасна Радіологія** також охоплює теми післядипломної освіти згідно з **Європейською**

навчальною програмою з радіології (*European Training Curriculum for Radiology*), покриваючи потреби інтернів. Окрім цього, книга враховує відгуки медичних фахівців з усього світу, які прагнуть оновити свої знання у конкретних галузях медичної візуалізації й уже оцінили глибину та чіткість викладу у цьому електронному посібнику як на базовому, так і на поглибленому рівнях.

Висловлюю щиру подяку всім авторам, які присвятили свій час і знання цьому некомерційному волонтерському проєкту, а також Карло Каталано, Андреа Лагі та Андрашу Палько – ініціаторам створення електронної книги ESR, – та Офісу ESR за технічну й адміністративну підтримку.

Сучасна Радіологія втілює дух співпраці та непохитну відданість цій захопливій медичній дисципліні, яка є незамінною у сучасній медичній допомозі пацієнту.

Сподіваюся, цей **освітній** ресурс стимулюватиме цікавість і критичне мислення, сприяючи глибокому усвідомленню мистецтва та науки радіології в Європі та за її межами.

Мінерва Беккер, редактор

Професор радіології, Женевський університет,
Швейцарія

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Авторські права і умови використання

Ця робота ліцензована Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License

Ви маєте право:

ділитися, копіювати і перерозподіляти матеріал у будь-якому середовищі та форматі

За наступних умов:

- / **ДОСТОВІРНІСТЬ** – Ви повинні надати відповідне Література на автора, вказати Література на ліцензію та повідомити, якщо були внесені зміни. Ви можете зробити це будь-яким правомірним способом, але не створити враження, що ліцензіар підтримує вас або ваш спосіб використання.
- / **НЕКОМЕРЦІЙНІСТЬ** – Ви не можете використовувати цей матеріал з комерційною метою.
- / **БЕЗ ПОХІДНИХ РОБІТ** – Якщо Ви змінюєте матеріал чи берете його за основу, Ви не маєте права розповсюджувати модифікований матеріал.

Як цитувати:

European Society of Radiology, Maria Raissaki, Ignasi Barber, Jean-François Chateil, Julian Jürgens, Rutger Nievelstein, Annie Paterson, Michael Paddock, William Ramsden, Andrea Rossi, Aurelio Secinaro, Susan Shelmerdine, Samuel Stafrace, Eilish Twomey (2024/5), translated by: Stanislav Riebienkov, edited by: Uliana Pidvalna (2025).

- / Дитяча радіологія.
DOI 10.26044/esr-modern-radiology-22

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Позначення

<=> КЛЮЧОВІ ДАНІ

<!> УВАГА

<↑> ПОСИЛАННЯ

>=< ДОДАТКОВІ ДАНІ

>|< ПОРІВНЯННЯ

<∞> ЛІТЕРАТУРА

<?> ЗАПИТАННЯ

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми
та дорослими

Покази, переваги
та недоліки методів
візуалізації

Радіаційна безпека
у педіатричній
візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

Дитяча радіологія

АВТОРИ

Голова / редактор: Maria Raissaki

Члени: Ignasi Barber | Jean-François Chateil | Julian Jürgens | Rutger Nievelstein
Annie Paterson | Michael Paddock | William Ramsden | Andrea Rossi | Aurelio Secinaro
Susan Shelmerdine | Samuel Stafrace | Eilish Twomey

ІНСТИТУЦІЯ

Комітет з освіти Європейського товариства дитячої радіології
(European Society of Paediatric Radiology, ESPR)

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми
та дорослими

Покази, переваги
та недоліки методів
візуалізації

Радіаційна безпека
у педіатричній
візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

<↑> ПОСИЛАННЯ

office@espr.org

/ Переклад виконали

Цей розділ є перекладом електронної книги Сучасна радіологія.

НАЗВА ОРИГІНАЛУ:

Paediatric Radiology

АВТОР ПЕРЕКЛАДУ:

Др. Станіслав Ребенков | Dr. Stanislav Riebenkov

Національна дитяча спеціалізована лікарня «Охматдит» МОЗ України |

National children's specialized hospital "OKHMATDYT" MOH of Ukraine

КООРДИНАТОР ТА РЕДАКТОР:

проф. Уляна Підвальна | Prof. Uliana Pidvalna

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького |

Danylo Halytsky Lviv National Medical University

Україно-Польський центр серця Львів | Ukrainian-Polish Heart Center Lviv

ЗА ПІДТРИМКИ:

Асоціації радіологів України

СЛОВО ВІД КООРДИНАТОРА:

Цей проєкт – вияв поваги до рідної мови та прагнення послуговуватися нею у професійному зростанні.



/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

<↑> ПОСИЛАННЯ

rebenkov@gmail.com

pidvalna_uliana@meduniv.lviv.ua

/ План розділу

/ Визначення

- / Дитяча радіологія
- / Плід, новонароджений, немовля, малюк, дитина, підліток

/ Відмінності між дітьми та дорослими

- / Анатомія дітей в нормі
- / Вплив іонізуючого випромінювання; радіочутливість дітей
- / Середовище, дружнє до дітей
- / Навички спілкування та ставлення в педіатрії

/ Покази, сильні та слабкі сторони методів візуалізації

- / Звичайна рентгенографія
- / Ультрасонографія (УЗД)
- / Флюороскопія
- / Комп'ютерна томографія (КТ)
- / Магнітно-резонансна томографія (МРТ)
- / Ядерна медицина

/ Радіаційна безпека у дитячій радіології

/ Дитяча патологія

- / Головний мозок, хребет та шия
- / Грудна клітка
- / Черевна порожнина
- / Пухлини в педіатрії
- / Опорно-руховий апарат (ОРА)
- / Мультисистемні/комбіновані стани

/ Основні тези

/ Література

/ Тестування

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми
та дорослими

Покази, переваги
та недоліки методів
візуалізації

Радіаційна безпека
у педіатричній
візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Визначення

/ Дитяча радіологія

Дитяча радіологія – це мистецтво та наука роботи з дітьми, вибору найбільш відповідного методу візуалізації для відповіді на клінічні запитання, інтерпретація результатів візуалізації з дорослішанням дитини, природженими або набутими вадами та, зрештою, лікування дітей із використанням методів візуалізації.

Дитячі радіологи – це лікарі, які інтерпретують зображення досліджень дітей, обговорюють їх з клініцистами та рекомендують кроки надалі у лікуванні дитини.

Дитяча радіологія – це складна і захоплююча субспеціальність радіології через широкий спектр методів візуалізації, різні етапи розвитку дітей від внутрішньоутробного життя до підліткового віку, а також різноманітність і унікальність захворювань на різних етапах життя.

Дитяча радіологія може бути надзвичайно винагороджуючою, оскільки вона дозволяє ефективно надавати клінічно важливі відповіді на запитання щодо стану здоров'я дітей, що має велике значення і для їхніх родин.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

/ Дитяча радіологія

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Визначення

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

- / Плід
- / Новонароджений
- / Немовля
- / Малюк
- / Дитина
- / Підліток

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

ПЛІД (FOETUS)

- / Плід (від латинського «foetus» – нащадок, народити та грецького – засівати) – це організм, що розвивається в матці. Це ненароджене дитя в постембріональний період від третього місяця (11-го тижня) після запліднення до народження.
- / Повний термін вагітності у людей триває від 37 до 42 тижнів.

НОВОНАРОДЖЕНИЙ (NEONATE)

- / Новонароджений – це новонароджена людина в перші 28 днів свого життя.
- / Новонароджений - це дитина, народжена після 37 тижнів вагітності; недоношений новонароджений – дитина, народжена до 37 тижнів вагітності; постдатаційний або переносний новонароджений – дитина, народжена після 42 тижнів вагітності.

НЕМОВЛЯ (INFANT)

- / Немовля (від латинського 'infans' – той, хто не може говорити) зазвичай – термін, який стосується дитини від 1 до 12 місяців.
- / Терміни «малюк» або «дитина» є неформальними і можуть використовуватися батьками/опікунами.
- / Грудний вік (прим.перекладача)

МАЛЮК (TODDLER)

- / Термін "малюк" застосовується для дітей, які починають ходити (з 12 до 36 місяців), включаючи як тих, хто тільки починає ходити, так і тих, у кого вже більш розвинені моторні навички.
- / Раннє дитинство (прим.перекладача)

ДИТИНА (CHILD)

- / Дитинство – це період життя від стадії розвитку немовляти до статевої зрілості.
- / Після малюкового віку дитячий період поділяють на дошкільний вік (від 3 до 5-7 років) та молодший шкільний вік (5-11 років).
- / За законом дитина – це особа, яка не досягла віку повноліття.

ПІДЛІТОК (ADOLESCENT)

- / Підліток – це молода людина, яка проходить через статеве дозрівання, але ще не досягла повної біологічної та соціальної зрілості (від латинського 'adolescere' – рости, дозрівати).
- / Підлітковий вік – з 11-12 до 18 років (прим.перекладача)

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

**Відмінності між
дітьми та дорослими**

Покази, переваги
та недоліки методів
візуалізації

Радіаційна безпека
у педіатричній
візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

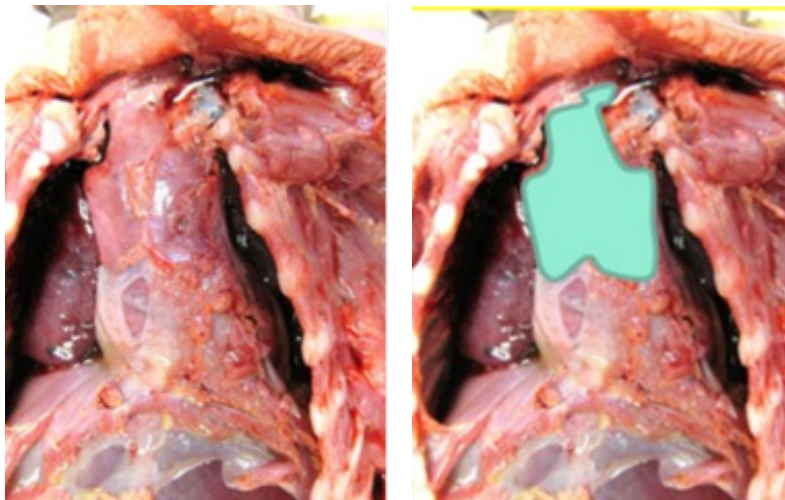
Література

Тестування

/ Відмінності між дітьми та дорослими

/ Анатомія дитини в нормі – рентгенографія грудної клітки

Тимус добре помітний у **немовлят**. Він має різні розміри та форму, чіткі контури, що зумовлює розширення переднього середостіння. Тимус м'який, його контури іноді вдавнені ребрами та часто мають «хвилястий» вигляд (стрілки на рис. А). Тимус може простягатися до малої щілини, у вигляді «вітрила» (стрілка на рис. В), імітувати утвір у середостінні або кардіомегалію. Тимус ніколи не зміщує та не здавлює сусідні структури. При сумнівах, УЗД покаже «зоряне небо» - типовий ехографічний шаблон (патерн) для тимуса (стрілка на рис. С).



/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

/ Нормальна дитяча анатомія

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

Тимус розміщений у передньому середостінні (позначено зеленим праворуч). Рисунок надано A.Patterson, MD, Королівська лікарня Белфаста, Велика Британія

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

/ Нормальна дитяча анатомія

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

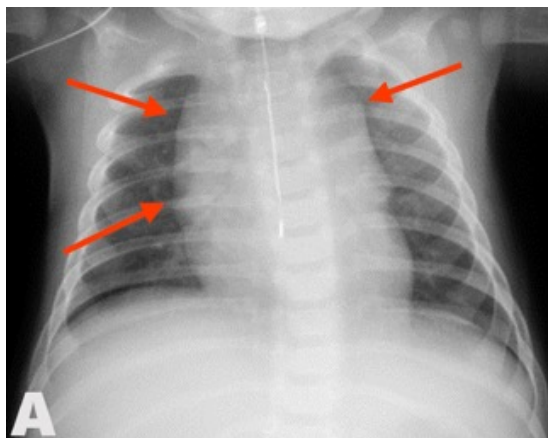
Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

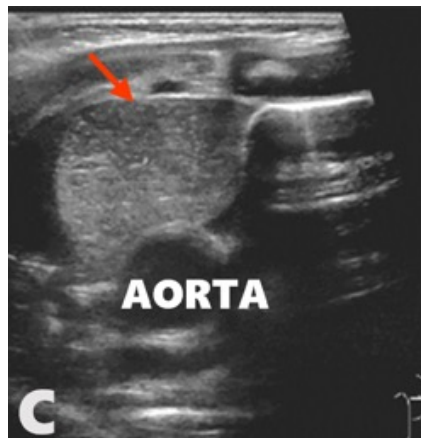
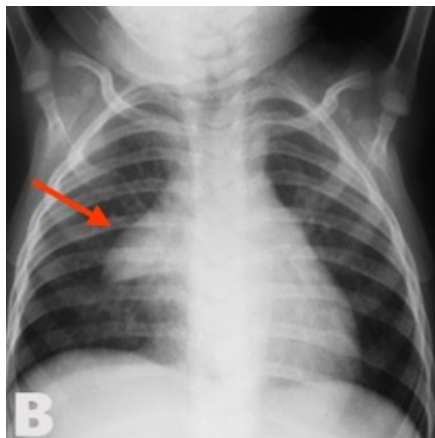
Основні тези

Література

Тестування

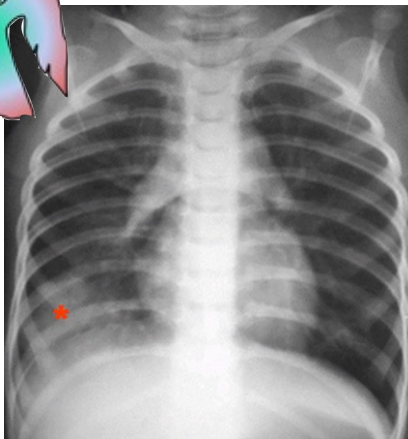


Поперечний діаметр серця у немовлят може становити до 60% від поперечного діаметра грудної клітки, у порівнянні з 50% у старших дітей та дорослих. Зауважте також як на цих звичайних рентгенограмах **ребра** розташовані горизонтальніше, у порівнянні з ребрами старших дітей. Оскільки поперечний діаметр дитячої грудної клітки наближається до бочкоподібного, що характеризується збільшенням в передньо-задньому напрямку порівняно зі старшими дітьми і дорослими, аномалії та патологічні зміни в основному виявляються на передньозадніх рентгенограмах, при цьому бічні рентгенограми грудної клітки у дітей виконуються рідко.



<=> УВАГА

Тимус збільшується з віком впродовж дитинства, досягаючи максимального об'єму в підлітковому віці. Потім він поступово зменшується під час дорослішання. Загруднинна залоза (тимус) може бути зменшена у новонароджених з патологією і не диференціюватись на рентгенограмах грудної клітки.



Пневмомедіастинум (повітря в середостінні) після тупої травми грудної клітки. Дві частки тимусу підняті і оточені повітрям (отже, легко візуалізуються) – так звана ознака «Крила ангела». Зауважте зниження прозорості базальних відділів правої легені (*), яка в цьому контексті відповідає консолидації внаслідок забою легені.

6-річний пацієнт (А) та 13-річний пацієнт (В). Тимус присутній, але пропорційно менший у порівнянні з молодшими дітьми і, відповідно, гірше візуалізується. Зауважте на розвиток тіней грудних м'язів/молочних залоз у підлітка (дещо більш інтенсивне симетричне затінення у нижній частині грудної клітки).

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

/ Нормальна дитяча анатомія

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

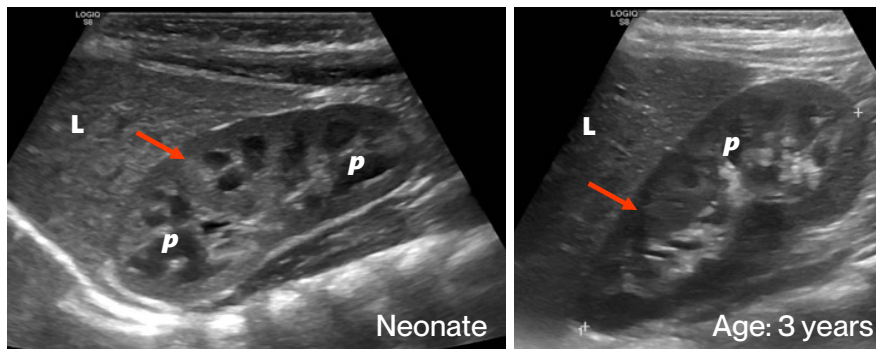
Література

Тестування

/ Анатомія дитини в нормі – нирки

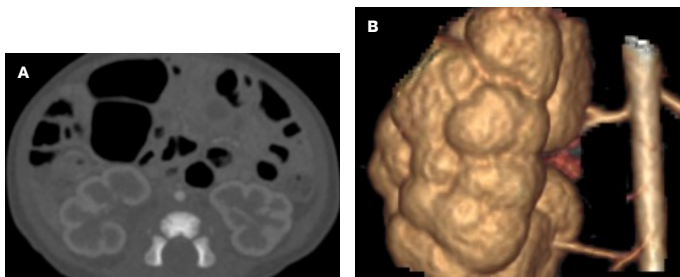
Ультразвукова діагностика у дітей може бути надзвичайно інформативною та розкривати анатомічні деталі завдяки невеликому розміру пацієнта та меншій кількості жирової тканини.

У новонароджених нирки можуть мати кору з однаковою ехогенністю ("яскрава"), як і печінка, що робить піраміди помітнішими та менш ехогенними (чорними); їх не слід плутати з кістами або дилатацією. Для новонароджених постійна фетальна часточковість (лобуляція) є нормальною.



Порівняння зовнішнього вигляду нирок новонародженого та дітей з печінкою (L). Кора нирки (стрілки) є більш ехогенною в нирках новонародженого, а піраміди (p) виразно виділяються.

Фетальну часточковість, показану на аксильному КТ (A) і 3D-реконструкції на основі КТ (B), не слід плутати з набутими рубцевими змінами.



<!=> УВАГА

Знання нормальних значень та морфологічних особливостей під час розвитку є важливими в розумінні норми та диференціації з патологією.

<↑> ПОСИЛАННЯ

The Radiology Assistant : Normal Values in Pediatric Ultrasound

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

/ Нормальна дитяча анатомія

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

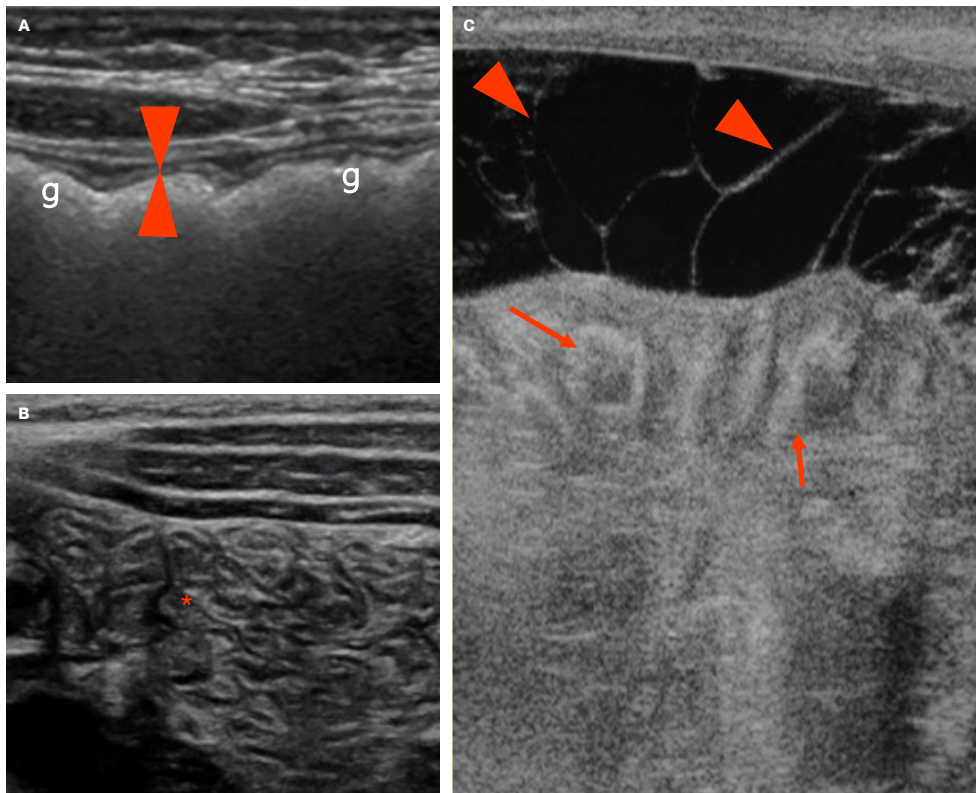
Тестування

Ультрасонографічно стінка кишки добре диференціюється у вигляді п'яти-шарової структури, яка називається «ознакою кишки».

А. Стінка товстої кишки в нормі виглядає як чергування білих і чорних ліній (між стрілками), що утворюють криві. Газ (g) в просвіті кишки створює артефактну ехогенність з «брудними» тінями.

В. УЗ-зображення згорнутих петель тонкої кишки (*) в нормі, відоме як «слизовий патерн».

С. УЗ-зображення новонародженого з перфорованим некротизуючим ентероколітом. Рідину з фібриновими нитками (голівки стрілок) не слід плутати з кишкою. Спорожнена кишка демонструє "кишковий патерн" та ехогенну слизову оболонку (стрілки).



/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

/ Нормальна дитяча анатомія

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Анатомія дитини в нормі – Мозок

/ Дитяча радіологія

Візуалізація мозку у дітей: покази

- / Візуалізація головного мозку у дітей залежить від віку та клінічних показів до діагностики:
- / У новонароджених сонографія (УЗД) проводиться переважно через переднє тім'ячко, як перший метод візуалізації.
- / У старших дітей та в екстрених випадках КТ виконують переважно для діагностики черепно-мозкових травм, коли МРТ недоступне для виключення об'ємних утворень та іншої патології.
- / Через радіаційне навантаження при КТ, перевага в діагностиці мозку належить МРТ, що також має значно вищий тканинний контраст та чутливість до виявлення патології мозку за більшості умов, коли воно доступне.

Візуалізація мозку у дітей: анатомія

- / За допомогою МРТ можна спостерігати головний мозок на етапах фетального та неонатального розвитку, зокрема еволюцію міграції, борозен (сулькації) та мієлінізації. На етапах розвитку, відповідно до ступеня дозрівання мієліну, диференціація сірої та білої речовини поступово посилюється на КТ, а на МРТ виглядає інвертованою на T1-зважених і T2-зважених послідовностях.

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

- / Нормальна дитяча анатомія

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

**Відмінності між
дітьми та дорослими**

/ Нормальна дитяча
анатомія

Покази, переваги
та недоліки методів
візуалізації

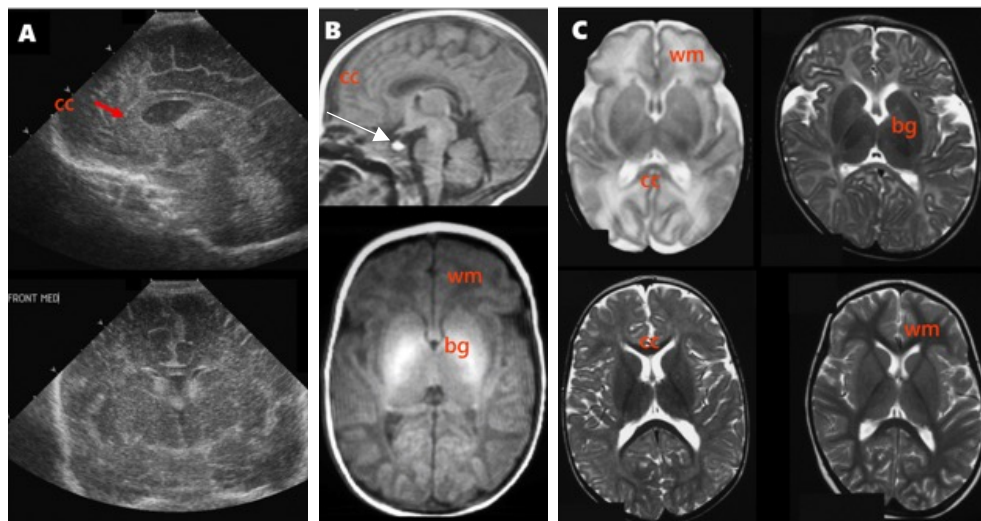
Радіаційна безпека
у педіатричній
візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування



А. Сонографія черепа, сагітальна (зверху) та коронарна (знизу) проекції. Мозолисте тіло (cc). В. T1W сагітальне зображення (вгорі) новонародженого, що демонструє гіперінтенсивну передню частку гіпофіза (стрілка), яка не зустрічається у дітей старшого віку та дорослих. Аксіальне (внизу) зображення 3-місячного немовляти, що демонструє немієлінізовану білу речовину (wm) та гіперінтенсивні базальні ядра (bg). С. Аксіальні зображення T2W у недоношеної дитини: 5 місяців (вгорі ліворуч), 10 місяців (вгорі праворуч) і 3 роки (внизу), що демонструють прогресування мієлінізації.

>< ПОРІВНЯННЯ

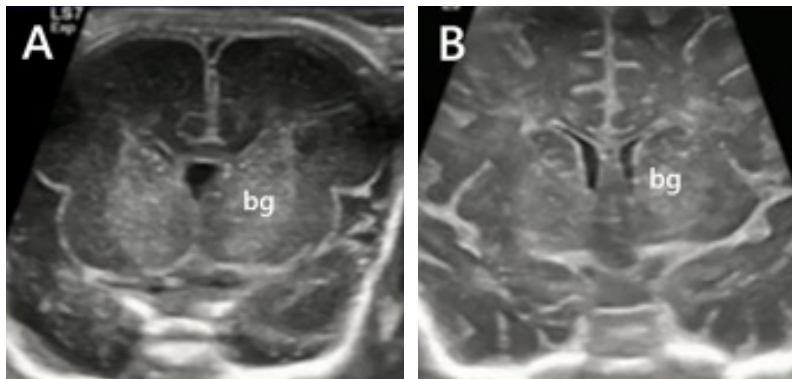
Порівняйте аспекти мозолистого тіла (cc) і білої речовини (wm), що змінюються від гіперінтенсивного (немієлінізованого) до гіпоінтенсивного (мієлінізованого) на T2W-зображеннях.

Також порівняйте відносно стабільну інтенсивність сигналу сірої речовини в корі та базальних ядрах (bg) з віком, а також еволюцію складчастості кори від слабкої в недорозвиненому мозку до повної в зрілому мозку.

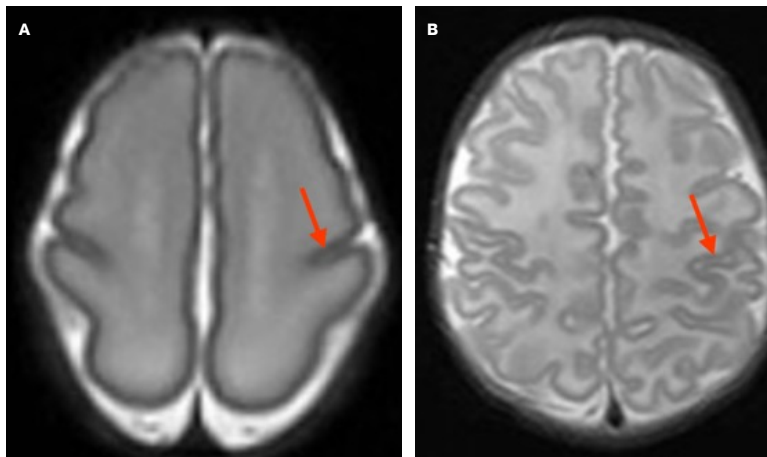
Еволюція борозен

Борозни з'являються у передбачуваних термінах і можуть бути оцінені при сонографії та МРТ. Знання нормального вигляду для даного віку є важливим для диференціації від патології/аномалій розвитку (приклади нижче).

Ультразвукове дослідження головного мозку в нормі, коронарні нейросонограми. Недоношена дитина з терміном гестації 26 тижнів (А) та доношена дитина з терміном гестації 40 тижнів (В). Спрощена структура звивин та ехогенні базальні ядра (bg) є нормальними лише в А.



МРТ, T2W послідовності, аксіальні зображення двох різних новонароджених. У новонародженого з терміном гестації 26 тижнів (А) спостерігається нормальний спрощений шаблон звивин з виразною центральною борозною (стрілка) і неглибокі решта борозен. У 40-тижневого новонародженого (В) центральна борозна (стрілка) та всі інші борозни вже розвинулися і спрощене зображення звивин не буде нормою.



/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

/ Нормальна дитяча анатомія

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

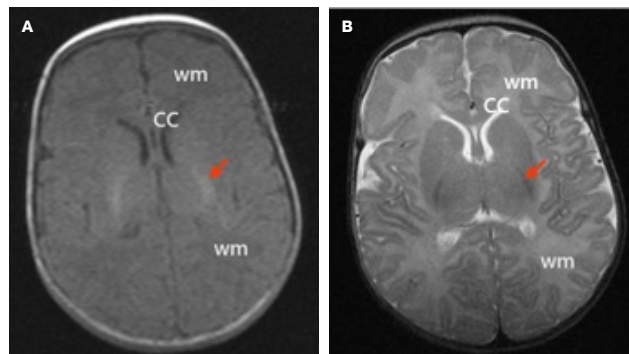
Еволюція мієлінізації

Мієлін - це багатий на ліпіди глікопротеїн, який огортає олігодендроцити, усуваючи воду (гідрофобний). Таким чином, він виглядає гіперінтенсивним на T1 (A, C) і гіпоінтенсивним на T2 зважених зображеннях (B, D).

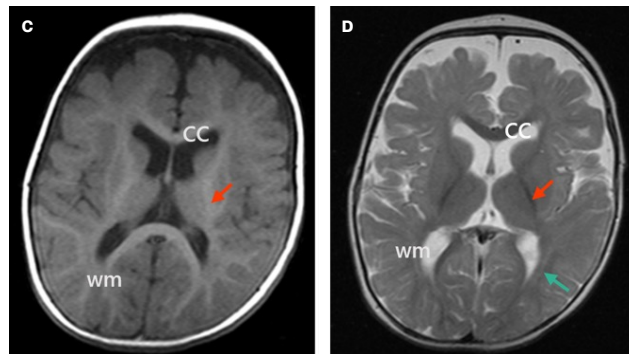
>|< ПОРІВНЯННЯ

>=< ДОДАТКОВІ ДАНІ

Порівняйте мієлінізовану білу речовину в задніх ніжках внутрішніх капсул (posterior limbs of the internal capsules, PLIC), мозолистому тілі (corpus callosum, CC) і перивентрикулярній (навколошлуночковій) білій речовині (white matter, wm) на T1W і T2W зображеннях між мозком новонародженого і 11-місячної дитини. Мієлінізовану білу речовину (wm) у новонароджених видно переважно в PLIC (помаранчеві стрілки). У віці 11 місяців вона спостерігається навколо шлуночків і в підкірковій білій речовині, в основному досягаючи шаблону завершеної мієлінізації дорослої людини на послідовності T1W і демонструючи залишкові ділянки незавершеної мієлінізації навколо трикутників бічних шлуночків (зелена стрілка) на послідовності T2W.



Доношена новонароджена дитина (40 тижнів гестаційного віку)



Вік 11 місяців

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

/ Нормальна дитяча анатомія

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

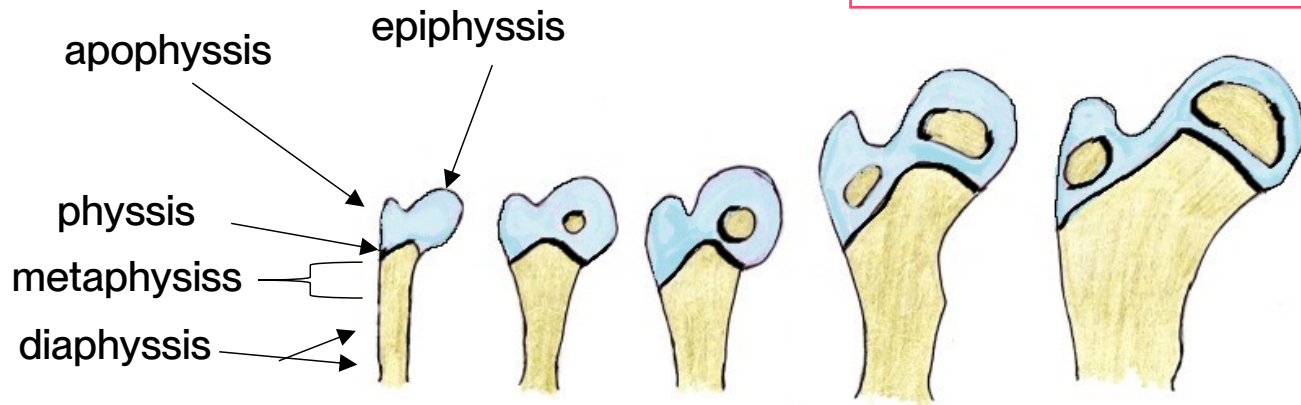
/ Анатомія дитини в нормі – Кістки

- / Коли діти ростуть і розвиваються, їхні кістки зазнають змін, які можна побачити на знімках.
- / Знання цього допомагає нам зрозуміти, що є нормальним, а що ненормальним.
- / З віком ростові пластинки (так звані фізииси) на кінцях довгих кісток починають «зростатися» (див. рентгенограми кистей рук на наступному слайді).
- / Спочатку хрящової тканини навколо суглобів більше, ніж кісткової, але з віком вона зменшується в об'ємі (див. також MPT колінного суглоба на наступному слайді).

<!=> УВАГА

Епіфізи при народженні повністю хрящові і поступово костеніють. Центри окостеніння в епіфізах поступово збільшуються з ростом дитини.

Центри окостеніння в апофізах, де прикріплюється м'яз або сухожилля, в дитинстві відокремлюються хрящем від решти кістки, що робить їх схильними до авульсійних (відривних) переломів



/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

/ Нормальна дитяча анатомія

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування



3 роки



7 років



10 років

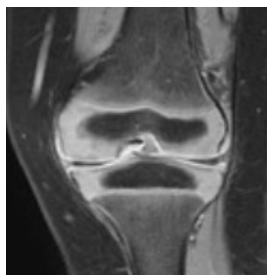


14 років

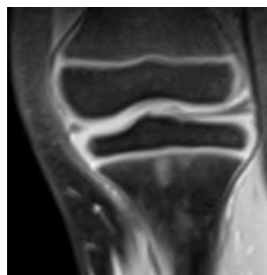
← На даних рентгенограмах кисті у дітей різного віку видно зап'ясткові кістки (червоні стрілки), а ростові пластинки на зап'ясті (білі стрілки) стають вужчими, поки метафізи та епіфізи з віком не зростаються і врешті-решт - не стають невидимими.



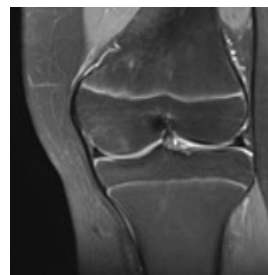
1 рік



2.5 роки



7 років



13 років

← На МРТ колінних суглобів різних дітей у різному віці можна побачити, що «біла зона», яка представляє хрящ, стає менш помітною з віком.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

/ Нормальна дитяча анатомія

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Анатомія дитини в нормі – Кістковий мозок

- / Діти народжуються з червоним кістковим мозком. У міру зростання їхній кістковий мозок переходить з червоного (що містить переважно гемопоетичні клітини) у жовтий (що містить переважно адипоцити), до моменту, коли лише кілька плоских кісток не залишаться з червоним кістковим мозком.
- / Ці зміни відбуваються в передбачуваній послідовності у довгих кістках від периферії до центру, від діяфізу до метафізу, і від центру до ендосту симетрично з обох боків.
- / Розподіл червоного кісткового мозку можна оцінити за допомогою МРТ. На T1-зважених послідовностях жирова тканина кісткового мозку має гіперінтенсивний сигнал, а червоний мозок – відносно ізо-гіпоінтенсивність, але ніколи не є більш гіпоінтенсивним порівняно з м'язами у дітей старших 2 років.



Немовля

Дорослий

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

/ Нормальна дитяча анатомія

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

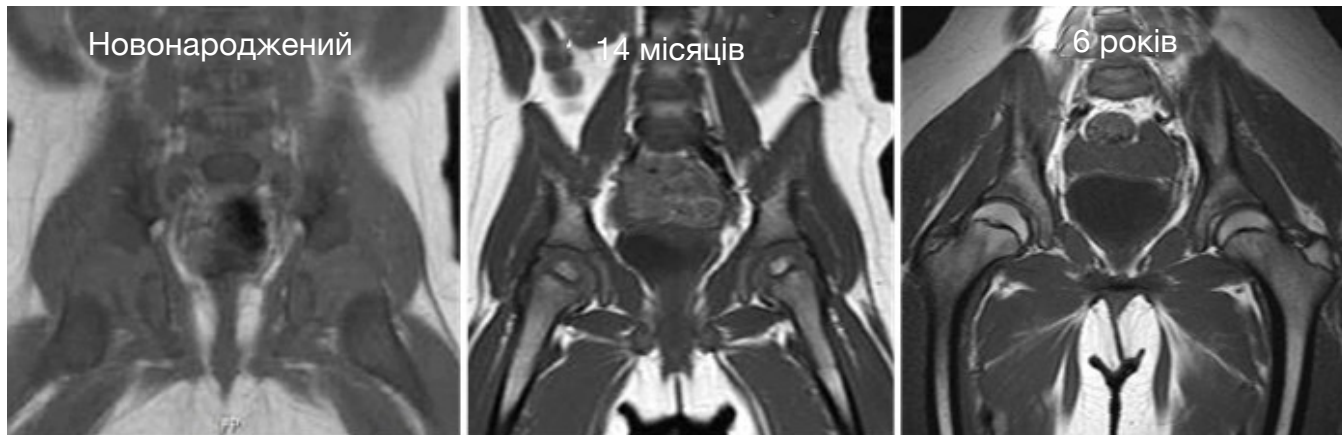
Основні тези

Література

Тестування

>< ПОРІВНЯННЯ

Порівняйте вигляд кісткового мозку таза і проксимальної частини стегнової кістки на T1w послідовностях. У новонароджених червоний кістковий мозок містить багато клітин і є більш гіпоінтенсивним, ніж м'язи. У старших дітей червоний кістковий мозок переважає в ділянці метафізів проксимальної частини стегнової кістки (*) і демонструє вищу інтенсивність сигналу, порівняно з хрящовими дисками та м'язами через прогресуючу втрату клітинності. Епіфізи містять жир і є гіперінтенсивними (стрілки).

/ **Дитяча**
радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

**Відмінності між
дітьми та дорослими**/ Нормальна дитяча
анатоміяПокази, переваги
та недоліки методів
візуалізаціїРадіаційна безпека
у педіатричній
візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Вплив іонізуючого випромінювання

Стохастичні (випадкові) ефекти радіації

- / Ступінь тяжкості наслідків опромінення однакова, але ймовірність виникнення негативних наслідків збільшується з дозою випромінювання, Н: розвиток раку.
- / Нема порогового значення для стохастичних ефектів (ефект "все або нічого" від іонізуючого випромінювання – будь-яка доза може спричинити ефект і цей ефект є кумулятивним).
- / Приклад: рак.
- / Існує незначний ризик стохастичних ефектів після діагностичних процедур, що включають опромінення, тому застосування заходів радіаційного захисту є обов'язковим.
- / Цей ризик не є індивідуальним, а стосується всієї популяції.

Детерміновані ефекти

- / Коли ступінь тяжкості залежить від дози випромінювання, наприклад, опіки шкіри.
- / Чим вища доза, тим сильніший ефект.
- / Існує порогове значення для детермінованих (тобто таких, що можна визначити) ефектів, яке варіюється у кожної людини.
- / Приклади: опіки шкіри, катаракта, безпліддя після опромінення гонад.
- / Немає ризику детермінованих ефектів після діагностичних процедур, що включають опромінення, за умови дотримання заходів радіаційного захисту.



"Стохастичний" походить від грецького слова "στόχος", що означає мета або ціль (здогад, припущення – прим. перекладача).

Дитяча радіологія

РИЗИК	ПЕРСОНАЛ	ПАЦІЄНТ
Смерть	x	x
Опік шкіри	x	x
Безпліддя	x	x
Катаракта	x	x
Рак	малий	малий
Генетичні наслідки	дуже малий	дуже малий

<!=> УВАГА

Наслідки іонізуючого випромінювання не є виключно проблемою для дітей. Стосуються як дітей, так і дорослих; вони підкреслені в цьому розділі через відносно підвищену радіочутливість дітей.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

- / Вплив іонізуючого випромінювання

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Радіочутливість у дітей

Діти більш радіочутливі, ніж дорослі середнього віку, від 2-5 до 10 разів, що відбувається через:

- / Збільшену мітотичну активність (більш вразливі тканини що активно ростуть).
- / Довшу очікувану тривалість життя (достатньо часу для розвитку раку).
- / Іонізуюче випромінювання є кумулятивним (збільшена ймовірність повторних обстежень).

Дівчата вважаються більш радіочутливими, ніж хлопці.

Радіочутливість вища у молодших дітей:

- / Новороджені є більш радіочутливими, ніж немовлята.
- / Немовлята є більш радіочутливими, ніж діти.
- / Діти є більш радіочутливими, ніж підлітки.

<∞> ЛІТЕРАТУРА

Pierce DA, Preston DL. Radiation-related cancer risks at low doses among atomic bomb survivors. Radiat Res. 2000;154:178-186

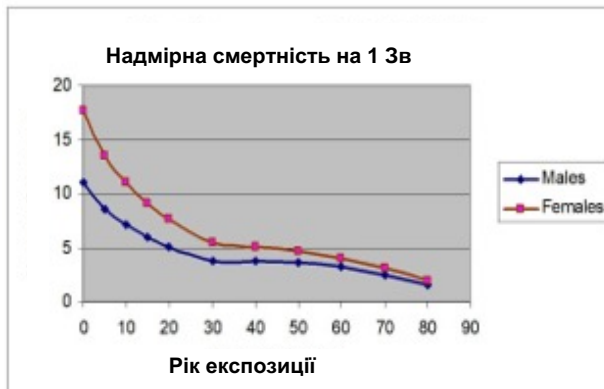
Raissaki MT. Pediatric radiation protection. European Radiology Supplements March 2004 DOI: 10.1007/s10406-004-0011-7

Pearce MS, Salotti JA, Little MP, et al. Radiation exposure from CT scans in childhood and subsequent risk of leukaemia and brain tumours: a retrospective cohort study. The Lancet 2012

Діти в 2-3 рази більше схильні до розвитку лейкемії внаслідок опромінення.

Дорослі, які піддавалися радіації в дитинстві, мають підвищену ймовірність розвитку раку грудей, щитовидної залози та раку головного мозку, з чіткою залежністю доза-відповідь розвитку як лейкемії, так і пухлин головного мозку: ризик зростає з підвищенням кумулятивної дози радіації.

Отже, загальна користь для індивіда від діагностичних можливостей обраного виду дослідження повинна бути значно більшою, ніж потенційний ризик від супутнього іонізуючого випромінювання – найменша доза радіації для розміру повинна бути ретельно застосована у дітей (див. ALARA на наступних слайдах).



/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

/ Вплив іонізуючого випромінювання

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Важливість середовища дружнього до дітей

Маленькі діти або ті, хто має затримки в розвитку, можуть мати труднощі з розумінням того, що відбуватиметься під час обстеження і боятися медичного обладнання. Тобто, їм може бути важко не рухатися під час обстеження, що призведе до неінформативної якості зображення.

Корисними є тактика відволікання (Н: мультфільми, пісні, малюнки на стіні) або тактика підкупу (Н: цукерки, наліпки, сертифікати). У деяких лікарнях може бути залучений "ігровий терапевт", який допоможе заспокоїти і влаштувати пацієнтів. Седация і анестезія несуть певні ризики (Н: алергія на ліки) і застосовуються лише у разі необхідності.



Демонстрація, як проводиться дослідження, використовуючи ляльки та малюнки, допомагає дітям зрозуміти як все буде проходити і зменшує страх.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

/ Дружнє для дітей середовище

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

/ Дружнє для дітей середовище

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування



Наявність кольорових ліхтариків (стрілки), мультфільмів на стіні або збоку скануючих машин допомагає створити спокійну та привітну атмосферу.



Телевізор, закріплений на стелі (стрілка) (або iPad/телефон) з мультфільмами та іграшками в відділенні допомагає відволікти схвилованих пацієнтів.

Зображення надані: . Shelmerdine, GOSH Дитяча лікарня, Лондон та J. Jürgens, Дитяча лікарня UKE, Гамбург.

/ Комунікаційні навички

- / Кожна дитина не є окремим пацієнтом. Діти приходять з батьками/опікунами та лікарем, який скеровує, які можуть відчувати стрес через терміновість візуалізації, процедуру та результати обстеження. Відповідно, комунікативні навички є надзвичайно важливими.
- / Обговорення досліджень до і після візуалізації між лікарем, який скеровує та радіологом призводить до спільних рішень щодо необхідності візуалізації, вибору найкращого методу візуалізації і є важливим для відповідного налаштування обстеження для кожного конкретного пацієнта. Вибір виду дослідження також може залежати від здатності пацієнта до співпраці. Після обстеження швидкий зворотний зв'язок від радіолога щодо неочікуваних або термінових знахідок забезпечує належну та безпечну допомогу.
- / Розуміння, співпраця та згода батьків або опікунів є важливими для успіху. Потрібно зменшити тривогу батьків і дітей, а родина повинна залишатися максимально розслаблено, комфортно і впевнено, що забезпечується наданням належної інформації та впевненою поведінкою радіологів і техніків/лаборантів.
- / Спілкування з дитиною модифікується в залежності від віку та здібностей дитини. Потрібні компроміси. Протоколи налаштовуються для надання необхідної інформації за найкоротший можливий час та з найнижчою можливою дозою радіації. Найцікавіша частина щоденної рутини – це перетворення наляканої дитини на співпрацюючого усміяного пацієнта.
- / Надання результатів пацієнтам і сім'ям радіологами є делікатним питанням і вимагає співпраці з лікарями, які скеровують чіткого розуміння результатів та їхнє значення, усвідомлення того, що сім'я вже знає про стан своєї дитини,

врахування оточення та підтримки, доступної для дитини та сім'ї, врахування питань конфіденційності у старших дітей та підлітків, емпатії та чутливості.

- / Дитячий радіолог відіграє важливу та часто ключову роль у мультисциплінарних нарадах, консиліумах, де обговорюються результати, підкреслюються обмеження та вірогідність, а терапевтичні рішення можуть прийматися на основі результатів візуалізації.

«Дитячий радіолог має надзвичайно різноманітні ролі. Кожен день відрізняється від попереднього, з постійним випробуванням наших наукових знань, комунікативних навичок та управлінні часом. Енергія, прагматизм, смиренність, емпатія та почуття гумору є життєво важливими характеристиками для цієї роботи, але якщо ви володієте цими якостями та любите виклики - винагороди величезні».

Кет Холлiday, консультант з дитячої радіології, Ноттінгем, Велика Британія

<> ЛІТЕРАТУРА

Katharine Kalliday, What does a paediatric radiologist do? P 8-11,
IDoR2015 Paediatric Imaging Book FINAL | PDF |
Medical Imaging | Radiology (scribd.com)

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

/ Комунікаційні навички

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Покази, сильні та слабкі сторони методів візуалізації

/ Конвенційні рентгенограми

>|< ПОРІВНЯННЯ

ПОКАЗИ:

- / Первинне дослідження грудної клітки, живота та кісток.
- / Особливо важливе при травмах скелета (випадкові та зумисні травми), інфекціях, дисплазії.
- / Основний метод у педіатричній практиці.

ПЕРЕВАГИ:

- + Широко доступний, недорогий метод.
- + Часто є «стартовим» (первинним) методом для інших досліджень.

НЕДОЛІКИ:

- Обмежена візуалізація м'яких тканин.
- Менше деталей, ніж на КТ.
- Вплив іонізуючого випромінювання на пацієнта.



Рентгенограма руки у дитини з гарячкою, місцевим болем та підвищеною чутливістю. На рис. видно літичне вогнище (осередок розпаду) (стрілка) в метафізі, типове місце гематогенного поширення інфекції у дітей.

Рентгенограма хребта в прямій проекції у дитини з болем у попереку, отримана для виявлення спондиліту. На рис. виявлено утвір в задньому середостінні (стрілки). Надалі на МРТ підтверджено метастатичну нейроblastому.



/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

/ Конвенційні рентгенограми

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Ультразвукова діагностика (УЗД)

>|< ПОРІВНЯННЯ

/ **Дитяча**
радіологія

ПОКАЗИ:

- / Патологія плода
- / Неонатальна патологія головного та спинного мозку
- / Пальповані утворення, включаючи ураження шиї
- / Підозра на аномалії легень
- / Підозра на аномалії черевної порожнини, зокрема таз і кишки
- / Аномалії опорно-рухової системи, зокрема стегна у новонароджених
- / Судинні аномалії – застосування доплера
- / Супровід для інтервенційних процедур

ПЕРЕВАГИ:

- + Ефективний вибір для багатьох показань.
- + Легко доступний, недорогий.
- + Може надати відмінні деталі у дітей.
- + Може оцінювати рух, Н: перистальтику кишки.
- + Портативний.
- + Без іонізуючого випромінювання.
- + Потенціал для розширених застосувань (потужний доплер, еластографія, контрастна УЗД та УЗД при сечовипусканні).

НЕДОЛІКИ:

- Може бути складним для співпраці з неконтактними дітьми.
- Глибокі структури можуть бути приховані газом в просвіті кишки.
- Менш легко стандартизувати, вимагає навчання, навичок та досвіду.

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

/ Ультрасонографія

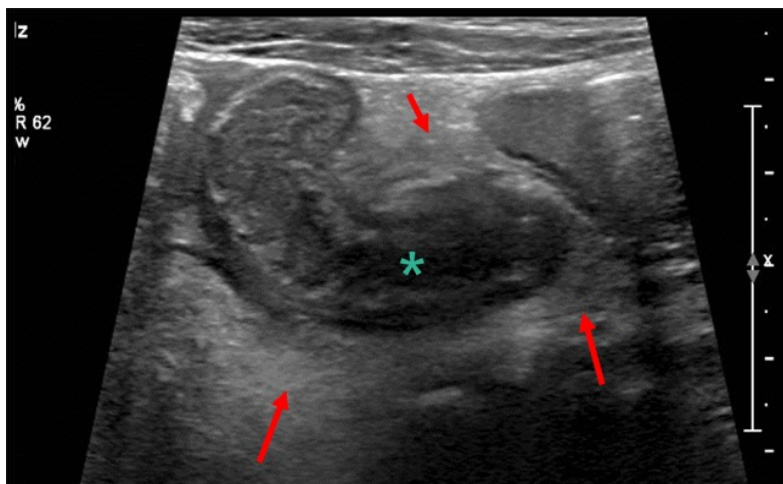
Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

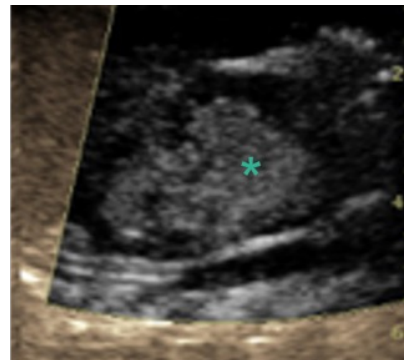
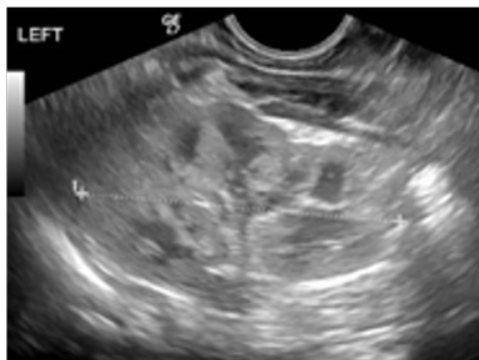
Тестування



Апендицит – набряклий апендикс, що не стискається, з розширеним просвітом (*) в оточенні набряклого ехогенного жиру (стрілки).

>|< ПОРІВНЯННЯ

Рефлюкс-нефропатія. Права нирка менша у порівнянні з лівою, з втратою кортикомедулярної диференціації. Контрастована ультразвукографія міхурово-сечовідного рефлюксу після введення ехогенних мікробульбашок у сечовий міхур через назогастральну трубку показує ехогенну розширену миску (*), що вказує на грубий рефлюкс.



/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

/ Ультрасонографія

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Флюороскопія (рентгеноскопія)

>< ПОРІВНЯННЯ

ПОКАЗИ:

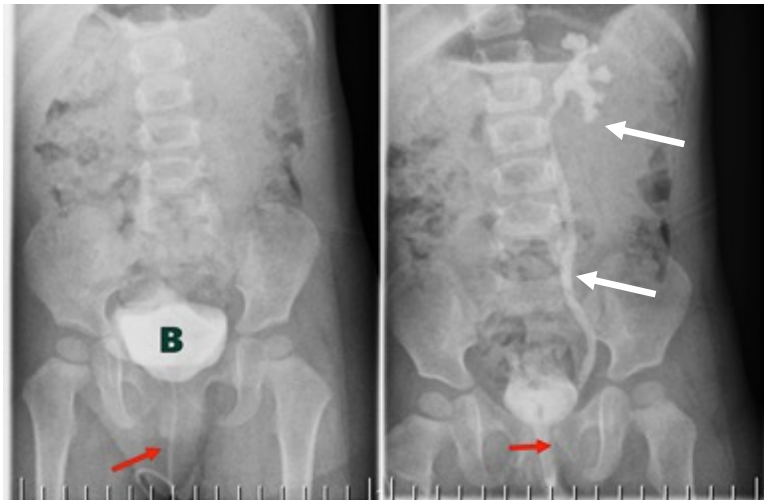
- / Гострі неонатальні стани, що проявляються як (жовчне) блювання та відсутність виділення меконію.
- / Контрастні дослідження шлунково-кишкового тракту (ШКТ) у реальному часі, Н: стенози ШКТ.
- / Контрастні дослідження сечовидільної системи в реальному часі, Н: мікційна цистоуретрографія, включно з критичними діагнозами, такими як задні клапани сечівника (уретральні | posterior urethral valves, PUV) = клапани в сечівнику.

ПЕРЕВАГИ:

- + Широко доступні.
- + Класичні ознаки при деяких гострих/критичних діагнозах.
- + Важливі післяопераційно, Н: при витіканні нутрощевих.
- + Може використовуватися терапевтично, Н: при меконієвій кишковій непрохідності або контрастна чи повітряна клізма для зменшення інвагінації.

НЕДОЛІКИ:

- Залежить від оператора.
- Піддає пацієнта іонізуючому випромінюванню.
- Не надає інформації про «оточуючі структури».



Мікційна цистоуретрографія (Micturating cystourethrography, MCUG) у 11-місячної дівчинки після перенесеної інфекції сечовивідних шляхів з гарячкою. Зображення флюороскопії в режимі стоп-кадру під час заповнення сечового міхура (рис. зліва) показує контраст у сечовому міхурі (В) і катетер, що використовувався для введення контрасту (стрілка). Під час сечовипускання (рис. справа) продемонстровано міхурово-сечовідний рефлюкс ліворуч (vesicoureteric reflux, VUR, білі стрілки). Зауважте нормальну коротку жіночу уретру (стрілка).

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

/ Флюороскопія

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Флюороскопія – зменшення інвагінації під контролем

>|< ПОРІВНЯННЯ

/ **Дитяча
радіологія**

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми
та дорослими**Покази, переваги
та недоліки методів
візуалізації**

/ Флюороскопія

Радіаційна безпека
у педіатричній
візуалізації

Дитяча патологія

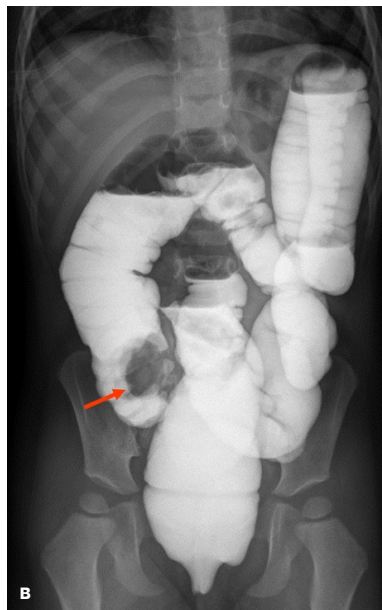
Основні тези

Література

Тестування



A



B



C

Інвагінація – це переміщення ділянки кишки в сусідній відрізок кишки, що призводить до здавлення брижових судин і ішемії ділянки ураженої кишки, якщо не діяти вчасно. Більшість випадків є клубово-ободовокишковими (леоколічними) (А). Зменшення інвагінації під флюороскопічним контролем можна виконати за допомогою контрастної клізми (В і С) або повітря. Інвагінація була діагностована за допомогою УЗД і видно (В) дефект заповнення в області клубово-сліпокишкового (леоцекального) клапана (стрілка). Подальше введення контрасту призвело до рефлюксу в тонку кишку, що вказує на успішне зменшення (С). Зменшення інвагінації може виконуватися під ультразвуковим контролем із використанням водної або повітряної клізми у багатьох центрах Європи.

/ Комп'ютерна томографія (КТ)

>|< ПОРІВНЯННЯ

/ Дитяча радіологія

ПОКАЗИ:

- / Травми та гострі стани в будь-якій ділянці тіла.
- / Неврологічна, торакальна та серцева патологія.
- / Онкологічна діагностика та стадіювання, коли МРТ недоступна або коли необхідне дослідження легень.
- / Детальна візуалізація кортикальної частини кістки.

ПЕРЕВАГИ:

- + Більша деталізація, ніж на рентгенограмах, інформація окремо для кожної площини.
- + Глибокі структури добре візуалізуються (порівняно з УЗД).
- + Швидкість - зменшення потреби в седатії або анестезії.
- + Планування інтервенційних процедур.
- + Багатоплощинні «відтворювані» зображення.

НЕДОЛІКИ:

- Доза опромінення більша, ніж при рентгенографії.
- Зрідка необхідна седатія.
- Може знадобитися внутрішньовенне введення іонізуючого контрастного матеріалу, що несе ризик нефротоксичності та алергічної реакції.
- Менша контрастність м'яких тканин, ніж при МРТ.

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

/ Комп'ютерна томографія

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Комп'ютерна томографія (КТ) – приклади зображень

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

/ Комп'ютерна томографія

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

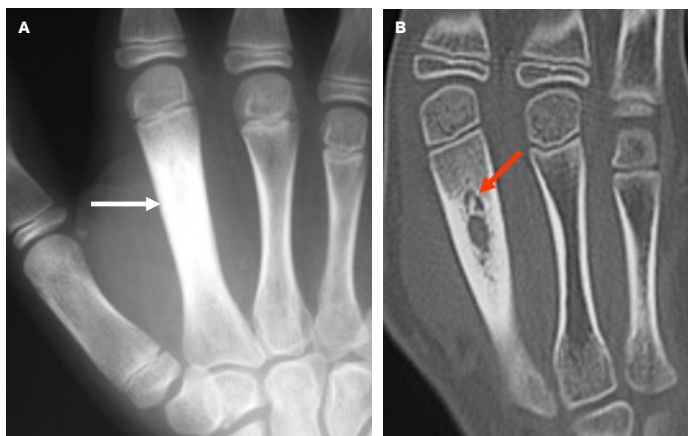
Основні тези

Література

Тестування



Постконтрастна КТ (коронарна площина) показує обширний розрив печінки у вигляді ділянки зі зниженим контрастним підсиленням (стрілка).



>< ПОРІВНЯННЯ

Порівняйте рентгенограму та КТ 11-річної дитини з хронічним болем і набряком кисті. На рентгенограмі (А) видно склероз і потовщення діяфізу II п'ясткової кістки (біла стрілка). КТ, коронарна реконструкція (В): ознаки хронічного остеомієліту з потовщенням кортикального шару, локалізованою порожниною з невеликим секвестром (некротизованим фрагментом кістки, вказаним помаранчевою стрілкою).

/ Магнітно-резонансна томографія (МРТ) >|< ПОРІВНЯННЯ

ПОКАЗИ:

- / Першочерговий вид дослідження для всіх пошаровозрізових (cross-sectional) зображень у педіатрії, Н: при патології ЦНС, опорно-рухового апарату, черевної порожнини, тазу, серця, судин. У деяких центрах використовується для оцінки легень як інструмент другої лінії.
- / Антенатальна візуалізація плода в окремих випадках.

ПЕРЕВАГИ:

- + Відмінна диференціація та деталізація м'яких тканин, навіть без внутрішньовенного введення контрасту
- + Відсутність опромінення, що важливо при багаторазових подальших обстежень, Н: в онкології
- + Дуже чутливий метод для ранніх або ледь помітних змін
- + Надає унікальну інформацію за допомогою різних послідовностей і спеціалізованих методик, Н: дифузійно-зваженої візуалізації (DWI), спектроскопії, перфузійних досліджень і т.д.
- + Багатоплощинні «відтворені» зображення

НЕДОЛІКИ:

- Менша доступність
- Маленькі діти зазвичай потребують седації або анестезії
- Не можна проводити у прооперованих дітей з імплантованими пристроями, несумісними з МРТ або у дітей, які страждають на клаустрофобію.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

/ Магнітно-резонансна томографія

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

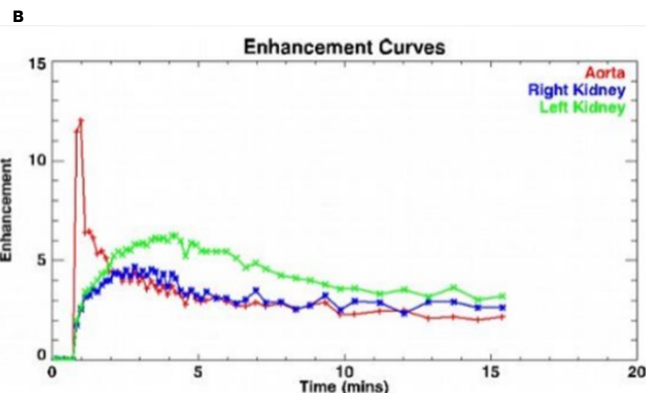
Основні тези

Література

Тестування

/ Магнітно-резонансна томографія (МРТ) – приклади зображень

МР урографія, після контрастування, послідовність T1W, мультипланарна реконструкція в коронарній площині (A), демонструє розширену праву чашково-мискову систему (*). Після перфузійного дослідження постопрацювання зображення (B) показує спадну праву екскреторну криву, що вказує на дилатацію без обструкції



МРТ плода, послідовність T2W, коронарна площина 28-тижневого плода. Виявлено масивне, в основному кістозне утворення таза з екзофітним компонентом (стрілки), що вказує на крижово-куприкову тератому



/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

/ Магнітно-резонансна томографія

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Ядерна медицина

ПОКАЗИ:

- / Функціональні дослідження сечовивідних шляхів, шлунково-кишкового тракту, скелетної та ендокринної системи.
- / Стадіювання пухлин, Н: мета-йодбензилгуанідин (MIBG) при нейробластомі.
- / Дослідження болю опорно-рухового апарату та прихованих переломів.

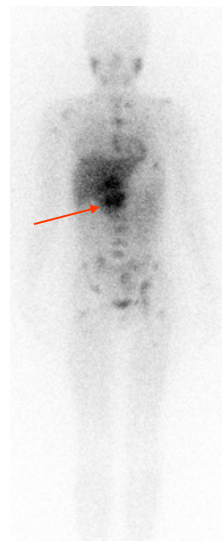
ПЕРЕВАГИ:

- + Висока чутливість.
- + Багатоплощинний спектр, Н: SPECT.
- + Функціональна інформація може бути поєднана з анатомічними дослідженнями - гібридна візуалізація (Н: ПЕТ-КТ).
- + Немає необхідності в седації при скінтиграфії у більшості випадків.

НЕДОЛІКИ:

- Специфічність може бути низькою.
- Менша анатомічна деталізація ніж при використанні негібридних методів.
- Гібридна візуалізація не всюди доступна.
- ПЕТ-КТ технічно складна у маленьких дітей, які потребують анестезії.
- Радіаційне навантаження.

>< ПОРІВНЯННЯ



Сканування з MIBG (мета-йодбензилгуанідин) показує нейробластому (стрілка)

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

/ Ядерна медицина

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми
та дорослими

Покази, переваги
та недоліки методів
візуалізації

**Радіаційна безпека
у педіатричній
візуалізації**

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Радіаційна безпека у дитячій радіології

/ Принцип обґрунтованості в педіатричній радіології

- / Обстеження за допомогою візуалізації слід проводити лише у випадку, якщо воно надає більшу користь, ніж потенційна шкода, яку воно може спричинити.
- / Скерування для проходження радіологічного обстеження є ключовим документом, який повинен бути уважно та ретельно заповнений лікарем, який скеровує пацієнта.

<=> УВАГА

Не слід недооцінювати ризик відмови від рентгенографії та/або КТ, оскільки відмова від необхідного обстеження може становити загрозу для пацієнта.

- / Кожен запит на проведення обстеження, що передбачає опромінення іонізуючим випромінюванням, повинен базуватися на переконанні, що дослідження є необхідним і принесе більше користі пацієнту, враховуючи такі питання:
- / Чи було вже виконано сканування/тест? Попереднє сканування, проведене в тій або іншій установі, слід отримати й переглянути, особливо якщо воно було виконане нещодавно. У багатьох випадках відповідь на клінічну проблему вже доступна.
- / Чи дійсно мені потрібне це сканування? Сканування слід проводити лише в тому випадку, якщо очікується, що воно змінить лікування та догляд за пацієнтом (так званий клінічний менеджмент).
- / Чи є обстеження вчасним? Інституційні, національні та міжнародні рекомендації є важливими для дослідження конкретних станів. Знання відповідних клінічних, лабораторних та візуалізаційних результатів слід враховувати в контексті клінічного випадку. Слід проводити аудит та перегляд своєї діяльності.

- / Чи пояснив я проблему? Чи обговорив я свої міркування? Тісна співпраця та спільна мова між лікарями, які скеровують пацієнтів та радіологами є важливими кроками для усунення непотрібного опромінення та сприяють оптимізації методик, особливо при складних, нестандартних обстеженнях.
- / Чи є альтернативи? Завжди слід розглядати альтернативи, такі як УЗД і МРТ, які не несуть опромінення, або флюороскопічні дослідження та рентгенографію (з меншою дозою) замість КТ.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Принцип ALARA в педіатричній радіології

<=> УВАГА

- / Оптимізація рівня опромінення в радіології означає, що дози повинні бути збережені на **«настільки низько, наскільки це розумно досяжно» (As Low As Reasonably Achievable, ALARA)**, при цьому зберігаючи мінімальну якість зображення, необхідну для точного діагнозу.
- / На практиці це означає, що педіатричні радіологи приймають «шумні» (тобто нижчої якості) зображення для мінімізації дози з метою встановлення діагнозу.
- / Мінімізація опромінення є багатофакторним завданням і є спільною відповідальністю лікарів, що скеровують пацієнтів, радіологів, техніків/лаборантів, медичних фізиків та виробників обладнання – та може бути варіабельно між різними закладами.
- / Технології надають нам можливості зменшити опромінення, зберігаючи якість зображення.
- / Європейські дозові референтні рівні (Dose Reference Levels, DRLs) для найпоширеніших педіатричних радіологічних обстежень, відомі як PiDRLs, доступні в документі RP185, опублікованому Європейською Комісією.
- / Ці значення не повинні постійно бути підвищеними в клінічній практиці і сприяють впровадженню принципу ALARA. PiDRLs є надзвичайно важливими при проведенні досліджень з високим рівнем опромінення, таких як КТ та процедури під контролем флюороскопії.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми
та дорослими

Покази, переваги
та недоліки методів
візуалізації

Радіаційна безпека
у педіатричній
візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

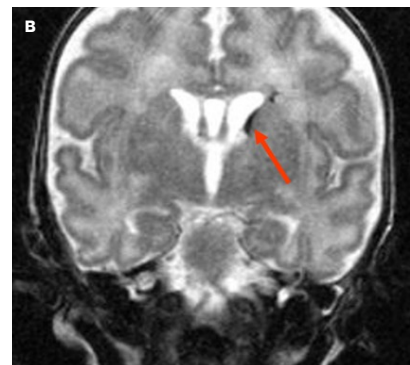
Тестування

/ Дитяча патологія

/ Захворювання головного мозку: Неонатальна енцефалопатія – Недоношена дитина

- / Геморагічні захворювання мозку та перивентрикулярна лейкомаляція є найпоширенішими ускладненнями центральної нервової системи (ЦНС) у недоношених дітей.
- / Сонографія мозку, виконана в реанімаційному відділенні в інкубаторі (рис. праворуч), є першим інструментом обстеження. Ступінь крововиливу пов'язаний із прогнозом.

- / MPT може підтвердити діагноз та виявити інші ураження.



Крововилив у вразливій субependимальній зоні шлуночків, що називається зародковою матрицею або гермінальним матриксом. Геморагія гермінального матриксу 1 ступеню візуалізована в лівій каудоталамічній борозні як ехогенна пляма (стрілка) на корональному зображенні УЗД (А) і як гіпоінтенсивність (чорна зона, стрілка на рис. В) на корональній MPT T2W-послідовності.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

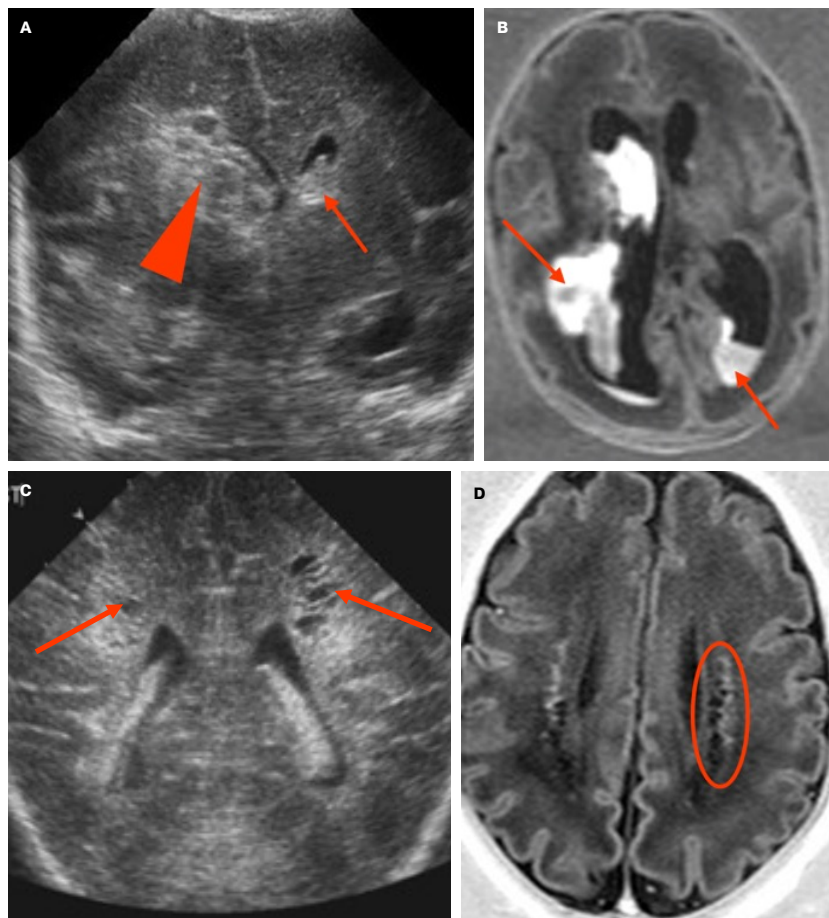
Дитяча патологія

- / Головний мозок, хребет та шия

Основні тези

Література

Тестування



Двосторонній крововилив у гермінальний матрикс з внутрішньошлуночковим крововиливом (стрілки) та супутнім геморагічним венозним церебральним інфарктом (стрілка-голівка), що спостерігається як ехогенні просторові утворення на корональних УЗ-зображеннях (А) і як гіперінтенсивні утворення з вентрикуломегалією на аксіальних МРТ зображеннях T1W (В).

>< ПОРІВНЯННЯ

Порівняйте УЗ-зображення (А, С) з МРТ-зображенням (В, D) **перивентрикулярної лейкомаляції**, що є ішемією з утворенням вторинних кіст. Візуалізується як множинні анехогенні кісти (стрілки на рис. С) у ехогенній перивентрикулярній білій речовині на УЗ-зображеннях, та як чергування гіпоінтенсивних кіст і гіперінтенсивних петехіальних геморагічних плям на МРТ (в межах червоного овалу).

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Головний мозок, хребет та шия

Основні тези

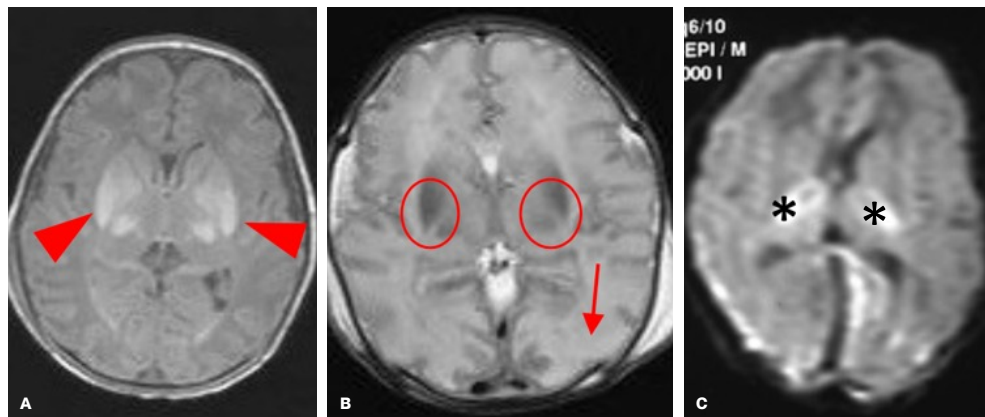
Література

Тестування

/ Захворювання головного мозку: Неонатальна енцефалопатія – Доношена дитина

- / Гіпоксично-ішемічне ураження у доношених дітей зазвичай призводить до ураження базальних ядер і таламусів. Початкова діагностика за допомогою сонографії є складною; МРТ з дифузійно-зваженими зображеннями (DWI) є дуже корисним у цьому випадку.
- / Неонатальний інсульт виникає переважно після тимчасової оклюзії середньої мозкової артерії.
- / Травматичні пологи можуть призвести до субдурального крововиливу або рідше до епідурального крововиливу.

>=< ДОДАТКОВІ ДАНІ



Тяжка гіпоксична неонатальна енцефалопатія на T1W (A), T2W (B) і дифузно-зважених МРТ-зображеннях (C): гіперінтенсивність глибокої сірої речовини (стрілки), втрата диференціації задня ніжка внутрішньої капсули на тлі набряку білої речовини (стрілка), обмеження дифузії в обох таламусах (*).

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Головний мозок, хребет та шия

Основні тези

Література

Тестування

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

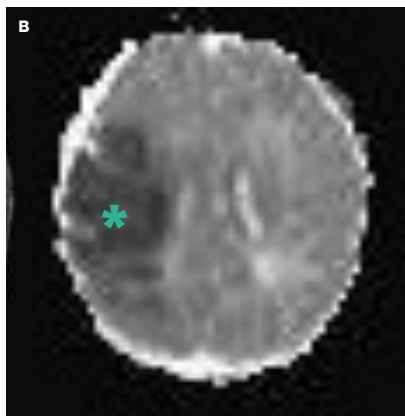
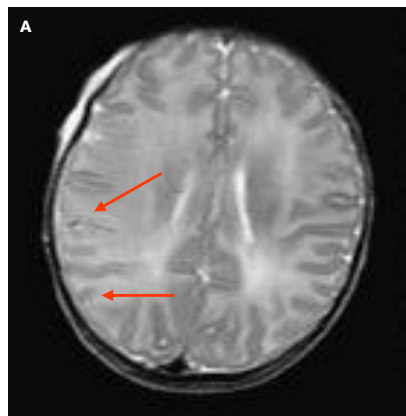
Дитяча патологія

/ Головний мозок, хребет та шия

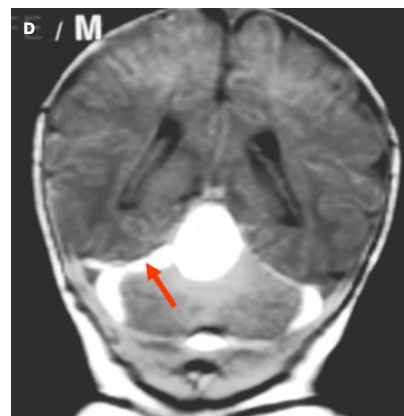
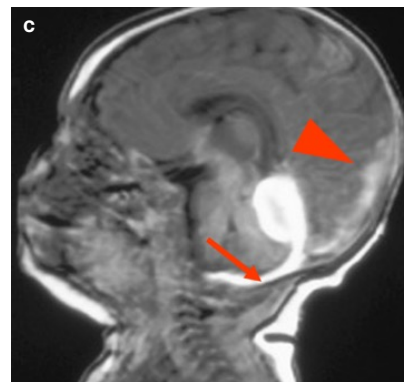
Основні тези

Література

Тестування



Гострий інсульт у басейні правої середньої мозкової артерії. На послідовності T2-зважених зображень спостерігається втрата гіпоінтенсивної кори головного мозку (A, стрілка). На карті ADC (B) спостерігається обмежена дифузія (*).



Субдуральна гематома в задній черепній ямці після сідничних пологів на T1W зображеннях, сагітальна площина (C, стрілка) і корональна площина (D, стрілка); також видно наднаметовий (супратенторіальний) субарахноїдальний крововилив (C, голівка стрілки).

/ Захворювання головного мозку: TORCH Інфекції

/ **TORCH** є аббревіатурою для вроджених інфекцій, спричинених трансплацентарною передачею патогенів:

/ **Токсоплазмоз**

/ **Others** – інші (наприклад, сифіліс, вірус Зіка, ВІЛ)

/ **Rubella** - краснуха

/ **Cytomegalovirus** - цитомегаловірус (ЦМВ)

/ **Herpes** – герпес

Прояви ураження ЦНС залежать від віку плода на момент інфекції.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Головний мозок, хребет та шия

Основні тези

Література

Тестування

/ Захворювання головного мозку: TORCH-інфекції та особливості візуалізації

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

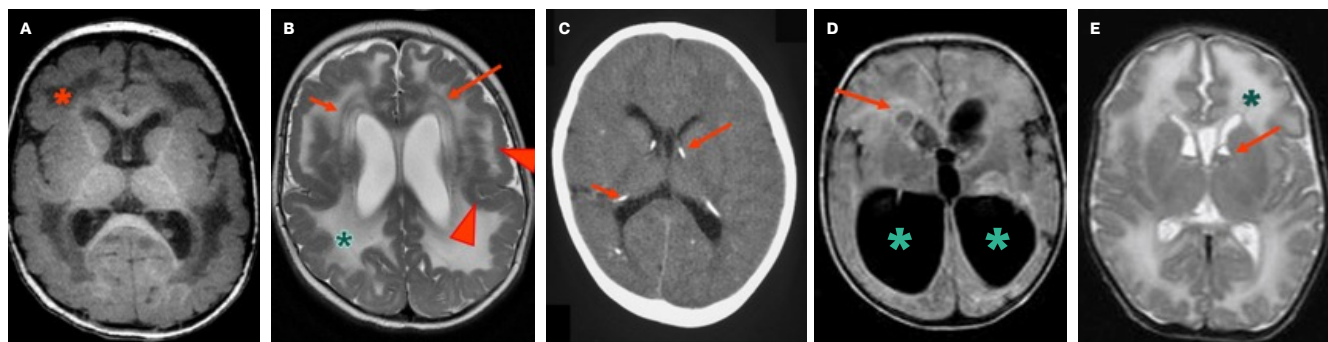
Дитяча патологія

/ Головний мозок, хребет та шия

Основні тези

Література

Тестування



Раннє інфікування плода ЦМВ призводить до аномалії сигналу білої речовини (рис. А та В) та порушень міграції: гетеротопія (стрілки) і пахігірія (стрілки з головками).*

Гетеротопія сірої речовини = сіра речовина присутня в невідповідних місцях мозку через порушення міграції кортикальних клітин до правильного місця.

Пахігірія = (від грецького "pachy", що означає "товстий" або "жирний", та "gyrus" – "звивина") є природженою аномалією півкуль головного мозку. Призводить до незвично товстих звивин кори головного мозку.

Два випадки природженого токсоплазмозу. С: легка форма з перивентрикулярними кальцифікаціями (стрілки). D: важка форма з паренхіматозними ураженнями (стрілка) та вентрикуломегалією (*).

Краснуха (Е): субependимальні геморагічні кісти (стрілка) та гіперінтенсивність білої речовини (*).

/ Захворювання головного мозку: Постнатальна інфекція ЦНС

- / Бактеріальний менінгіт часто зустрічається в дитячому віці, включаючи неонатальний період. Обов'язковим є негайне лікування, яке **не можна** відкладати для проведення візуалізації.
- / У новонароджених ультразвукове дослідження (УЗД) є методом першої лінії. МРТ також корисний при підозрі на ускладнення, зокрема; венікуліт, гідроцефалію, веніозний тромбоз, абсцеси мозку та емпієму.
- / Гостра енцефалопатія може безпосередньо пов'язуватися з вірусною інфекцією/ навантаженням, а також із запальним автоімунним постінфекційним захворюванням, яке називається гострий дисемінований енцефаломієліт (Acute Disseminated Encephalomyelitis, ADEM).

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Головний мозок, хребет та шия

Основні тези

Література

Тестування

/ Захворювання головного мозку: Постнатальна інфекція ЦНС – приклади зображень

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

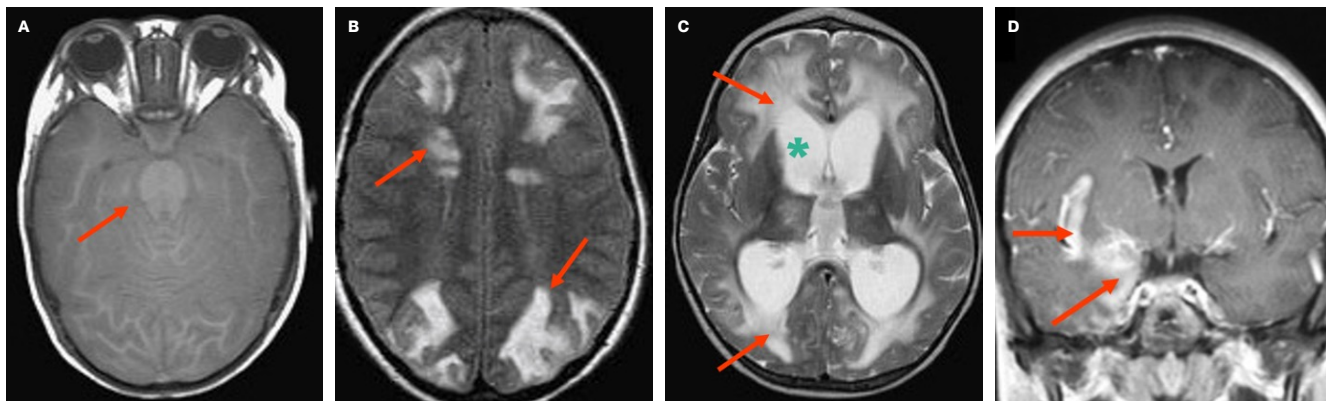
Дитяча патологія

/ Головний мозок, хребет та шия

Основні тези

Література

Тестування



Менінгококовий менінгіт у коматозного пацієнта (А). МРТ на T1W зображеннях після люмбосакральної пункції: виражений набряк мозку, згладжені кортикальні борозни та обмежена базальна цистерна (стрілка).

Пневмококовий менінгіт у 7-річної дитини (В), який спричинив васкуліт та призвів до ішемії у перехідних судинних зонах або зонах «водорозділу» (стрілки) (прим. басейнах кровопостачання різними судинами)

Зображення T2, отримане через тиждень після бактеріального менінгіту у 5-річної дитини (С): гідроцефалія з вентрикуломегалією (*) та транс-епендимальна міграція спинномозкової рідини – перивентрикулярний набряк, у вигляді T2W - гіперінтенсивності (стрілки).

Корональне зображення T1W з контрастуванням у дитини з парціальними судомою, лихоманкою та гострим енцефалітом, спричиненим вірусом герпесу HSV1. Характерне ураження правої скроневі частки та острівця з гіральним контрастним підсиленням (стрілки).

/ Захворювання головного мозку: Пухлини задньої черепної ямки

<!=> УВАГА

- / У дітей пухлини задньої черепної ямки становлять понад 50% усіх пухлин головного мозку.

- / Біль голови і блювота пов'язані з підвищеним внутрішньочерепним тиском.
- / Пухлини мозочка включають медулобластому і пілоцитарну астроцитому.
- / Також часто зустрічаються епендімома і гліома стовбура мозку.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

- / Головний мозок, хребет та шия

Основні тези

Література

Тестування

/ Захворювання головного мозку: Пухлини задньої черепної ямки – приклади зображень

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

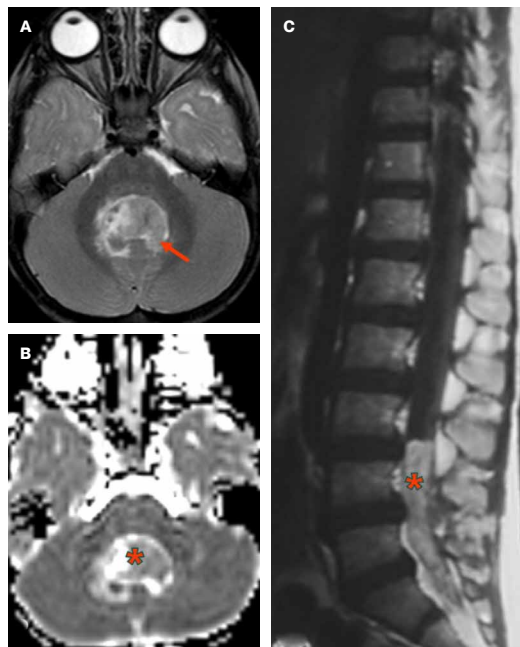
Дитяча патологія

/ Головний мозок, хребет та шия

Основні тези

Література

Тестування



Пухлина, що походить з передньої частини хробака мозочка (стрілка), демонструє неоднорідну інтенсивність сигналу на аксіальному T2W (A), обмежену дифузію у вигляді сигналу низької інтенсивності на карті ADC (B, *). Збільшення об'єму кінського хвоста (C, *), пояснюється з метастазами в дуральному мішку від анапластичної медулобластоми.

Сарітальне T1W (D), аксіальне T2W (E) та аксіальне контрастне T1W (F) зображення показують пухлину в лівій півкулі мозочка з кістозними (стрілки) та підсиленими солідними ділянками (*) у пацієнта з пілоцитарною астроцитомою.

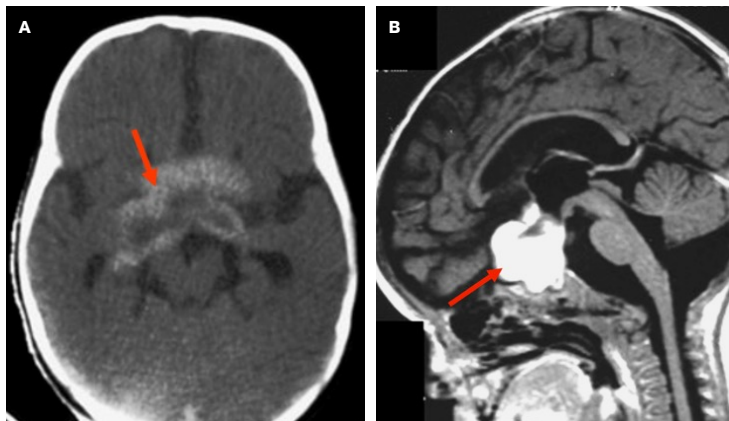


/ Захворювання головного мозку: Супраселлярні пухлини

- / Найчастішими надслідовими (супраселлярними) пухлинами у дітей є краніофарингіома та гліома зорового нерва.
- / Краніофарингіома може проявлятися ендокринними симптомами (дефіцит гормону росту | Growth Hormone, GH) або підвищеним внутрішньочерепним

тиском. Характерними є кістозний компонент, кальцифікація та солідні ділянки.

- / Гліоми зорового нерва та хіазматичні гліоми можуть бути ізольованими або асоційованими з нейрофіброматозом типу 1 (neurofibromatosis type 1, NF1).



Аксіальне КТ (А) та сагітальне контрастне T1W (В) супраселлярної пухлини в ділянці зорових шляхів, яка демонструє підсилення після введення контрасту (стрілки).

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

- / Головний мозок, хребет та шия

Основні тези

Література

Тестування

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

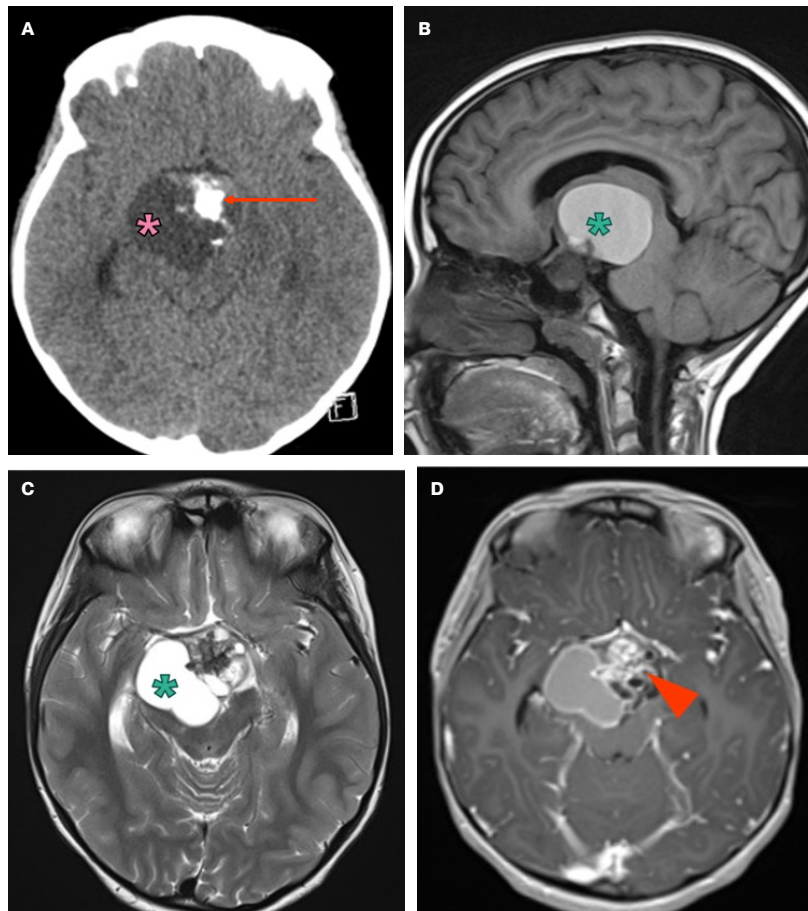
Дитяча патологія

/ Головний мозок, хребет та шия

Основні тези

Література

Тестування



Нативне аксіальне КТ (А) та сагітальне T1W (В), аксіальне T2W (С) та аксіальне T1W МРТ після контрастування (D) супраселярної частково кістозної пухлини (*). Кістозна частина пухлини має високу інтенсивність сигналу на T1W (В, *). З лівого боку ураження видно кальцифікацію (стрілка). Контрастне підсилення присутнє у солідній частині пухлини (кінчик стрілки). Результати візуалізації характерні для краніофарингіоми.

/ Природжені вади розвитку головного мозку та хребта

Вади Кіарі - це гетерогенна група вад розвитку (мальформацій), які характеризуються зміщенням заднього мозку донизу. На відміну від вад Кіарі II і III, вада Кіарі I зазвичай протікає безсимптомно доки опущення мигдаликів мозочка не перевищує 5 мм, немає компресії стовбура мозку, сирингомієлії або сколіозу.

>=< ДОДАТКОВІ ДАНІ

Кіарі I



Ектопія мигдаликів мозочка (стрілка) у великий потиличний отвір.



Підтип вади Кіарі I. Кіарі I.5 характеризується каудальним зміщенням стовбура мозку та шийно-довгастомозковим (цервікомедулярним) перегином (стрілка). Зауважте гідросирингомієлію, яка часто асоціюється з вадой Кіарі I (стрілки).

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Головний мозок, хребет та шия

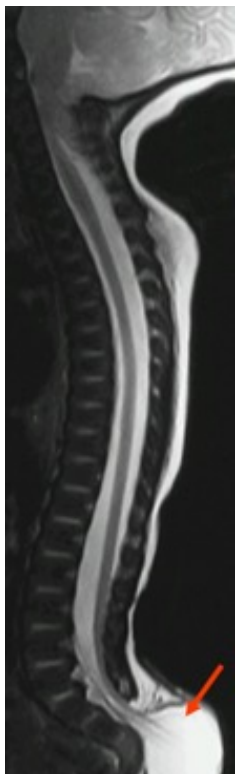
Основні тези

Література

Тестування

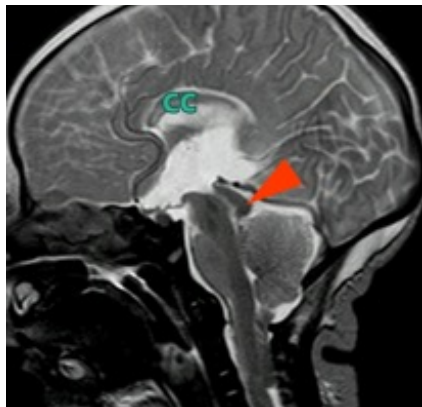
>=< ДОДАТКОВІ ДАНІ

Кіари II

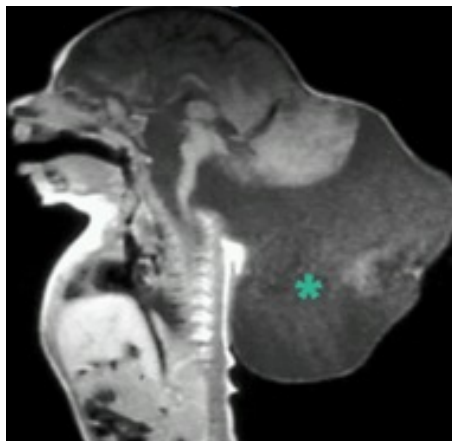


Мала задня черепна ямка з грижею заднього мозку, дзюбоподібний намет мозочка (кінчик стрілки), подовжений 4-й шлуночок, диспластичне мозолисте тіло (cc) у пацієнта з відкритою спінальною дизрафією та мієломенінгоцеле (стрілка).

Вади Кіарі II можна лікувати за допомогою пренатальної хірургічної корекції дефекту хребта.



Кіари III



Грижа заднього мозку в потилично-шийне цефалоцеле

<!=> УВАГА

Мозок слід ретельно обстежити на наявність пухлин та інших причин/ознак внутрішньочерепної гіпертензії, щоб переконатися у відсутності вторинної мозочково-мигдаликової ектопії (а отже, і вади Кіарі I).

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Головний мозок, хребет та шия

Основні тези

Література

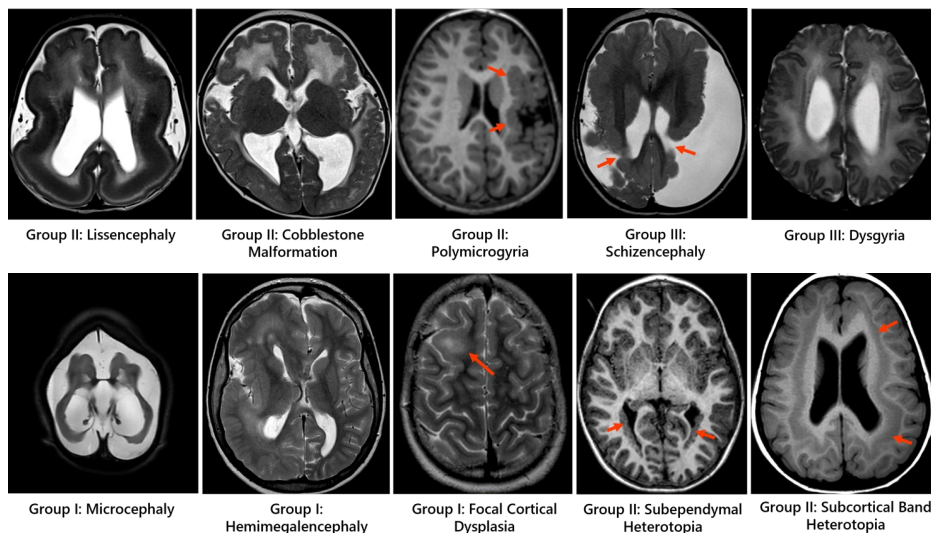
Тестування

/ Вади розвитку кори є основною причиною інтелектуальної недорозвиненості, аутизму, епілепсії та церебрального паралічу. Вони становлять **3%** інтелектуальної недорозвиненості, **25%** парціальних судом у дітей, **5-15%** епілепсії у дорослих і **20-40%** епілепсій, резистентних до терапії.

/ Існує 3 основні категорії: розлади клітинної проліферації та апоптозу (I група), розлади міграції нейронів (II група) і постміграційні (кіркові організаційні) розлади (III група).

/ Неврологічні прояви надзвичайно варіабельні і залежать від типу, ступеню та тяжкості мальформації, залучення генетичних механізмів розвитку мозку. Нижче подано приклади десяти основних моделей вад розвитку:

>=< ДОДАТКОВІ ДАНІ



Barkovich AJ, Guerrini R, Kuzniecky RI, Jackson GD, Dobyns WB. A developmental and genetic classification for malformations of cortical development: update 2012. *Brain* 2012; 135: 1348-1369 [PMID: 22427329 DOI: 10.1093/brain/aww019]

Severino M, Geraldo AF, Utz N, Tortora D, Pogledic I, Klonowski W, Triulzi F, Arrigoni F, Mankad K, Leventer RJ, Mancini GMS, Barkovich JA, Lequin MH, Rossi A. Definitions and classification of malformations of cortical development: practical guidelines. *Brain*. 2020 Aug 10;awaa174. doi: 10.1093/brain/awaa174.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Головний мозок, хребет та шия

Основні тези

Література

Тестування

/ Спінальний дизрафізм

Вади розвитку хребта та спинного мозку виникають через порушення на ранніх етапах ембріонального розвитку:

- / гастрюляція (2-3 тиждень).
- / первинна нейруляція (3-4 тиждень).
- / вторинна нейруляція (5-6 тиждень).

Спінальний дизрафізм поділяють на:

- / **відкритий спінальний дизрафізм** (аномальна нервова тканина, що виступає через дефект шкіри на спині; найчастіше трапляється мієломенінгоцеле; пов'язане з вадою Kiari II).
- / **закритий спінальний дизрафізм** (аномальна нервова тканина, покрита шкірою).

Закритий спинномозковий дизрафізм додатково поділяється на:

- / З припухлістю (підшкірний утвір, що вказує на ваду розвитку; ліпомієлоцеле, ліпомієломенінгоцеле, менінгоцеле, мієлоцистоцеле та обмежений дорсальний мієлошизис).
- / Без припухлості (без підшкірної маси, але часто інші стигми, такі як волосяний пучок, капілярні мальформації, ямочки/дірки та дисхромія).

Клінічні ознаки:

- / Відкритий спінальний дизрафізм проявляється при народженні як відкритий дефект, який необхідно терміново коригувати, щоб уникнути інфекції; можуть розвинути порушення ходи, сколіоз, нетримання сечі.
- / Закритий спінальний дизрафізм часто проявляється синдромом фіксованого спинного мозку та низьким розташованням конусу спинного мозку (нижче L2) .

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Головний мозок, хребет та шия

Основні тези

Література

Тестування

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Головний мозок, хребет та шия

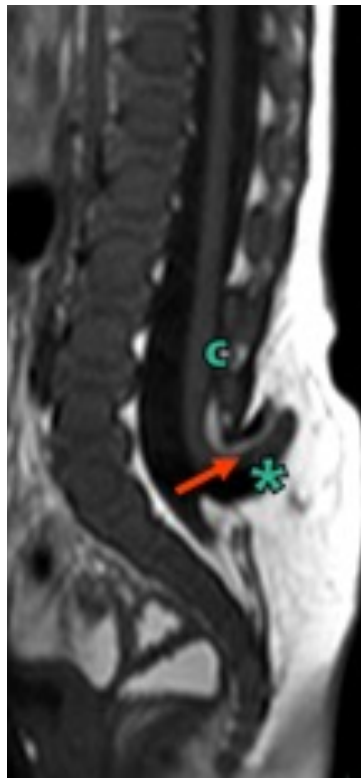
Основні тези

Література

Тестування



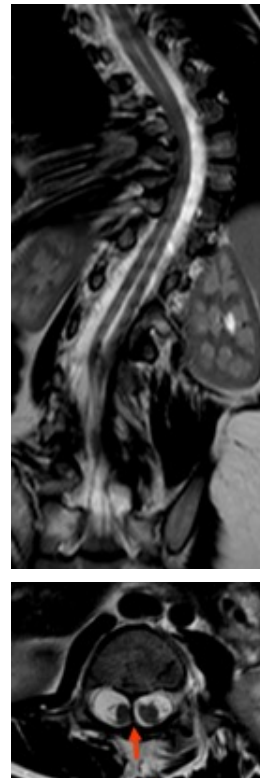
Зображення сагітального хребта T1-в новонародженого з попереково-крижовим мієломенінгоцеле (*) і асоційованою мальформацією Кіарі II (стрілка) з гідроцефалією (h).



Новонароджений з попереково-крижовим ліпомієломенінгоцеле, що викликає припухлість, вкрити шкірою. Зауважте низьке розташування конусу (c), с-подібну жирову клітковину (стрілка) і спинномозкову рідину (*), що виступає за межі каналу.



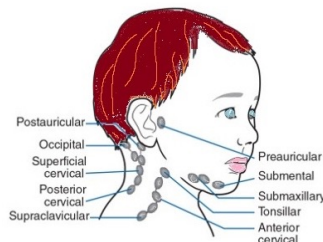
У хлопчика 5 р. гіперінтенсивна (біла) ліпома кінцевої нитки (стрілка). Конус розтягнутий в низьке положення на рівні L3.



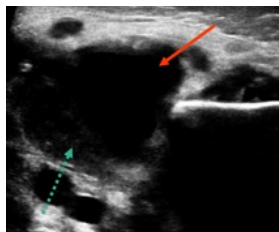
Дівчинка 6 р. з сколіозом, виявленим на корональному зображенні T2W і діастематомієлією з проміжною кістковою шпорою (стрілка), найкраще видима на аксіальному зображенні (внизу).

/ Шийні лімфатичні вузли та лімфаденопатія

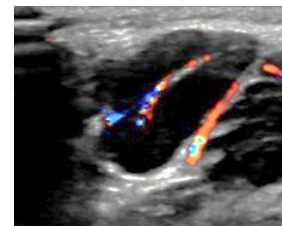
- / Пальповані шийні лімфатичні вузли (ШЛВ | cervical lymph nodes, CLNs) є поширеними явищами та виявляються майже у 60% загалом здорових дітей.
- / Лімфаденопатія визначається як аномальні лімфатичні вузли з точки зору розміру (збільшені), кількості (розповсюджені) та/або консистенції (ущільнені, тверді, гумові, нерухомі).
- / Пальповані ШЛВ <1 см (коротка вісь) вважаються фізіологічними, навіть якщо вони зберігаються впродовж кількох місяців.
- / Шийна лімфаденопатія також досить поширена, трапляється до 90% дітей, віком від 4 до 8 р.
- / ШЛВ >2 см, які зберігаються впродовж >6 тижнів, вимагають скерування для оцінки: шийна лімфаденопатія, особливо надключична, з асоційованою спленомегалією, нічним потовиділенням, втратою ваги, болем у кістках, симптомами/ознаками утворення середостіння, все це стосується злоякісності можливого процесу.
- / УЗД найкраще підходить для оцінки ШЛВ, але жодна ознака не може визначити достовірно природу збільшених ШЛВ – поєднання ознак і клінічний контекст є ключовими.
- / УЗД не може достовірно відрізнити зміни від доброякісних (Н: реактивних або інфекційних) і злоякісних (лімфома) причин.
- / Таким чином, УЗД не слід використовувати як інструмент скринінгу для «виключення злоякісності».
- / Ультразвукове дослідження іноді використовується для виявлення розрідження, що вимагає дренирування при гнійному лімфаденіті (рис. праворуч).



Розподіл ШЛВ у дітей в нормі, які легко пальпуються через відносну відсутність підшкірного жиру. Слід розрізняти нормальні пальповані ШЛВ і лімфаденопатію.



Абсцес лімфатичного вузла на УЗД у хлопчика 20 місяців. Скарги на лихоманку та набряк правої сторони шиї. Некроз (помаранчева стрілка) внаслідок інфікованого правого підщелепного лімфатичного вузла (туркезова стрілка). Проведено розріз та дренирування.



Шийний лімфатичний вузол в нормі на УЗД у здорового 20-місячного хлопчика. ЛВ нормальної форми, розміру, видимими воротами та кровоплином. У дитини були нормальні пальповані ШЛВ, які помилково визначили як «лімфаденопатія», з приводу чого виконано УЗД.

<> ЛІТЕРАТУРА

Paddock M, et al. Do otherwise well, healthy children with palpable cervical lymph nodes require investigation with neck ultrasound? Arch Dis Child 2020. DOI: 10.1136/archdischild-2020-319648

<https://connect.springerpub.com/content/book/978-0-8261-5021-9/part02/part/section02/chapter/ch13>

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Головний мозок, хребет та шия

Основні тези

Література

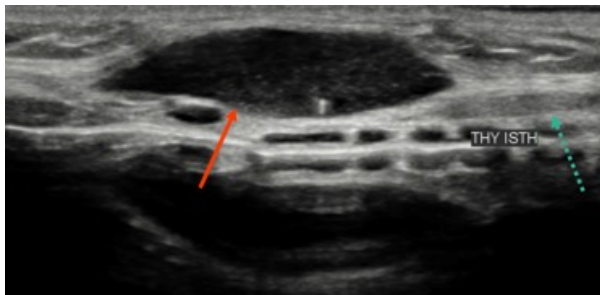
Тестування

/ Кіста щито-язикової протоки

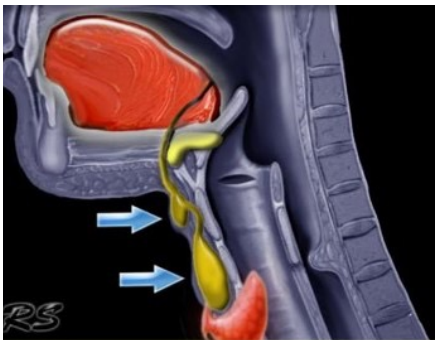
- / Найпоширеніша природжена кіста шиї у дітей. Зазвичай розташована по серединній лінії або присерединно (=парамедіанно) (в межах 2 см).
- / Кисти можуть виникнути будь-де вздовж щито-язикової протоки, яка проходить від сліпого отвору на основі язика до щитоподібної залози (рис.).
- / Кисти рухаються вгору під час ковтання та висування язика, що може допомогти відрізнити їх від інших утворень (переважно дермоїдних кіст і вузлів).
- / Більшість (90%), як правило, з'являються у віці до 10 р. і, як правило, нечутливі, флюктуючі утворення, які можна помітити, лише коли вони поступово збільшуються в розмірі.
- / Вони часто залишаються безсимптомними, якщо не інфікуються, що і стає причиною лікування.
- / УЗД є ідеальним методом для оцінки цих кіст (рис. вгорі), але їх також можна побачити на КТ та МРТ.
- / Повна резекція кісти та щито-язикової протоки аж до сліпого отвору є методом лікування з невеликою частотою рецидивів (<3%).
- / Необхідно шукати наявність нормальної щитоподібної залози, а також наявність будь-якої ектопічної тканини щитоподібної залози, яка може бути пов'язана з цими кістами.

<!=> УВАГА

Не забувайте основні ознаки запалення, визначені римським вченим I ст. н.е. Цельсієм (лат.): **Calor** - тепло | **Dolor** - біль | **Rubor** – почервоніння (також відоме як еритема, від грецького **erythros**, що означає «червоний») **Tumor** - набряк



Кіста щито-язикової протоки (помаранчева стрілка) у 9-річної дівчинки з припухлістю по серединній лінії шиї, яка змщувалася під час ковтання і висування язика. УЗД, поздовжнє зображення показує розташування одразу над перешийком щитоподібної залози (туркезова стрілка).



Потенційні місця розташування кіст щито-язикової протоки (блакитні стрілки), можуть бути будь-де на шляху щито-язикової протоки від основи язика до щитоподібної залози.

<=> ЛІТЕРАТУРА

Рис.: <https://radiologyassistant.nl/head-neck/neck-masses/neck-masses-in-children>

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Головний мозок, хребет та шия

Основні тези

Література

Тестування

/ Аномалії зябрових щілин

- / Зябровий (або глотковий) апарат – це складна ембріологічна структура, що складається з кількох парних симетричних дуг, мішків, щілин і оболонок, які є попередниками кількох важливих структур у голові та шиї.
- / Аномалії зябрових щілин зазвичай призводять до кіст.
- / Нориці (фістули) та пазухи (синуси) також можуть виникати, проте рідше.
- / Зяброві щілини з 2 по 4 формують шийну пазуху (тимчасове заглиблення в шиї ембріона), яка зникає, коли ці щілини зливаються.
- / Найпоширенішими аномаліями є залишкові кісти 2-ї зябрової щілини, які можуть виникнути після незначної травми чи інфекції та можуть бути звізуалізовані за допомогою УЗД, КТ та МРТ.

«Бранхіальний» від грецького «зябра», названий так на честь видимих ззовні «зябер» під час ембріонального розвитку.

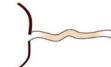
Визначення:



cyst



sinus



fistula

Кіста - аномальний тонкостінний мембранний мішок або порожнина, яка містить рідину.

Пазуха (синус) - порожнистий простір або порожнина в тілі, або сліпа доріжка, що проходить між епітеліальними поверхнями та органами або тканинами.

Фістула - аномальне з'єднання просвіту одного органу з просвітом іншого (внутрішнього) або зовнішнього.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

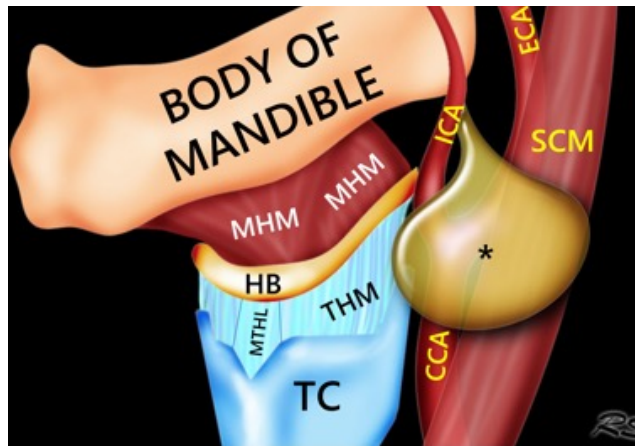
Дитяча патологія

/ Головний мозок, хребет та шия

Основні тези

Література

Тестування



ОГЛЯД АНАТОМІЇ: кістка зябрової щілини (BCC, *); CCA, загальна сонна артерія; ECA, зовнішня сонна артерія; ICA, внутрішня сонна артерія; HB, під'язикова кістка; MHM, щелепно-під'язиковий м'яз; MTHL, середина щито-під'язикова зв'язка; SCM, груднично-ключично-соскоподібний м'яз; TC, щитоподібний хрящ; THM, щито-під'язикова мембрана.

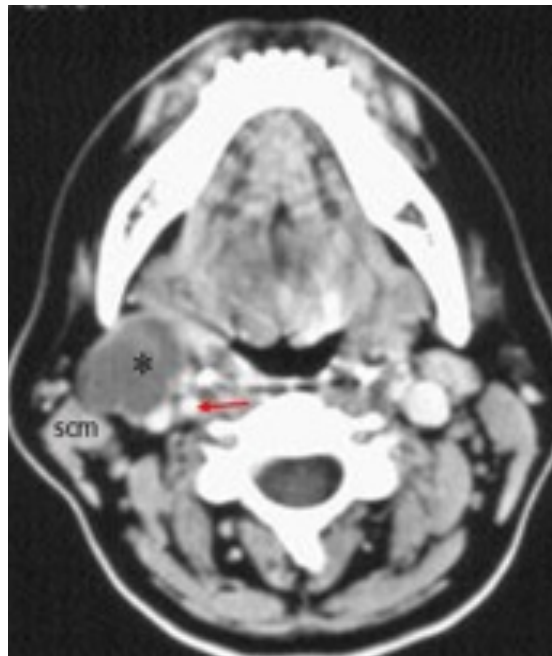
<∞> ЛІТЕРАТУРА

Рис.: <https://radiologyassistant.nl/head-neck/neck-masses/neck-masses-in-children>

<=> КЛЮЧОВІ ДАНІ

Загальні асоціації з аномаліями **зябрової дуги**:

- 1-й – синдром Трічера Коллінза;
- 2-й – синдром П'єра-Робена.
- 3-й – синдром Ді-Джорджа.



Зауважте типове розташування 2-гої кістки зябрової щілини (*) на рис. вище та на КТ (ліворуч). Кістка розташована трохи нижче/позаду від кута нижньої щелепи, спереду від SCM та латеральніше від CCA (червона стрілка). Хвіст кістки може розташовуватися між ICA та ECA, як і тіло кістки, якщо воно розташоване вище.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Головний мозок, хребет та шия

Основні тези

Література

Тестування

/ Судинні аномалії - Класифікація

Судинні Мальформації:

- / Венозна
 - / Лімфатична
 - / Капілярна
 - / Артеріальна*
 - / Артеріовенозна (AB)*
 - / Змішана
- Ураження з повільним потоком

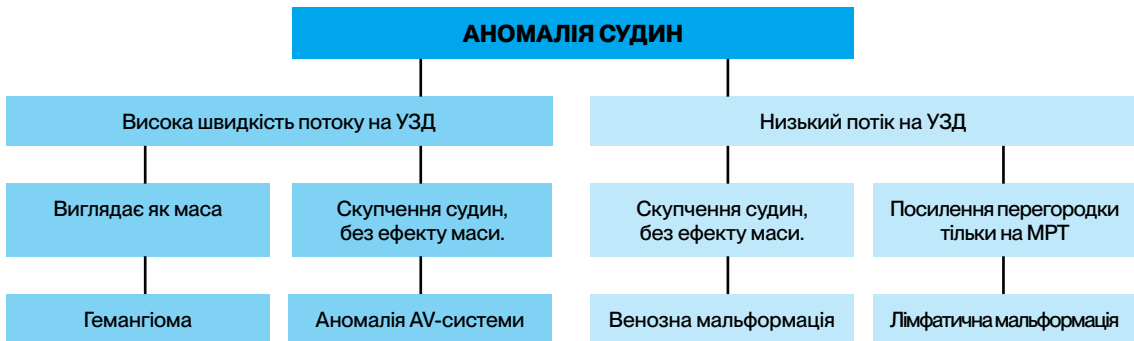
Гемангіоми та інші судинні пухлини:

- / Поширені дитячі гемангіоми*
- / Природжені гемангіоми*:
 - / Швидко інволюціонуючі (Rapidly involuting, RICH)
 - / Неінволюціонуючі (Non-involuting, NICH)
- / Інші судинні пухлини:
 - / Капозна гемангіоендотеліома (KHE)
 - / Ворсинчаста ангиома*

<=> КЛЮЧОВІ ДАНІ

Міжнародне товариство з вивчення судинних аномалій (International Society for the Study of Vascular Anomalies, ISSVA) стандартизувало міжнародну номенклатуру судинних аномалій. Враховуючи поширеність старої термінології та вкоріненість неправильних назв у клінічній практиці, передбачено використання терміну ISSVA з додаванням «традиційного» терміну в дужках, Н: церебральна кавернозно-венозна мальформація (кавернома).

Алгоритм візуалізації судинних аномалій



Діаграма: Dr Alex Barnacle, Consultant Paediatric Interventional Radiologist, Great Ormond Street Hospital, UK

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Головний мозок, хребет та шия

Основні тези

Література

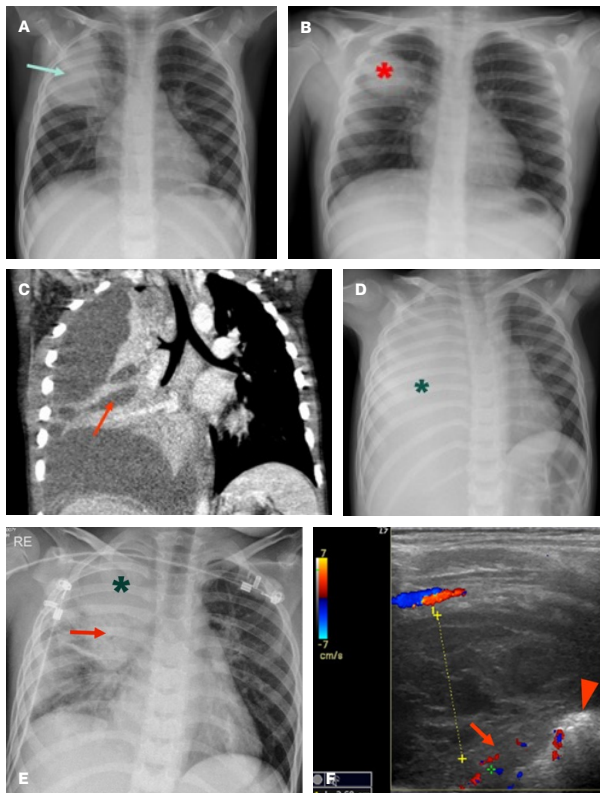
Тестування

/ Інфекції дихальних шляхів

- / Дитина зі свистячим диханням (астма або вірусний бронхіоліт) зазвичай не потребує рентгенографії грудної клітки. Рентгенограма зазвичай нормальна або може показувати гіперінфляцію, перибронхіальне ущільнення або незначні ателектази, які не впливають на тактику лікування. Більшість дитячих інфекцій дихальних шляхів мають вірусну етіологію, особливо у дітей молодшого віку.
- / Візуалізація показана лише за наявності гарячки, локальних ознак/симптомів у грудній клітці, постійного кашлю або тяжкого перебігу захворювання, що може свідчити про бактеріальну пневмонію або ускладнення (Н: пневмоторакс) та потреби в госпіталізації для внутрішньовенного введення антибіотиків.
- / При бактеріальній пневмонії альвеолярне повітря витісняється запальним інфільтратом/гноєм і виглядає щільним (білим) на рентгенограмі, стираючи контури середостіння, судин, діафрагми.
- / Пневмонія може затемнювати цілий сегмент або частку (пневмонія верхньої частки правої легені, синя стрілка, А). Рідше пневмонія у дітей молодшого віку може мати круглу форму, відому як кругла пневмонія (червоний *, В).
- / КТ (корональне вікно м'яких тканин, С) може виявити ділянки легеневої паренхіми, що не підсилюються, що свідчить про деструктивну (некротизуючу) пневмонію (червона стрілка, С). Парапневмонічний випіт у плевральній порожнині в поєднанні з пневмонією та ателектазом може призвести до повного затемнення (зелена *, D) гемітораксу з відхиленням середостіння в протилежний бік від випоту.
- / УЗД дозволяє визначити кількість простого (прозорого = чорного) або складного (ехогенного = густого або з лініями = нитками фібрину) плеврального випоту, тоді як консолідована легеня має «гепатизацію»/печінкоподібний вигляд.

>< ПОРІВНЯННЯ

Порівняйте рентгенограму (Е) та прицільне УЗД (F) у дитини з гарячкою. Видно апікальне ущільнення справа (*), яке демонструє повітряну бронхограму лише в нижній частині (стрілка). На УЗД – змішана анехогенна/гіпоехогенна ділянка з множинними перегородками та детритом (продукти розпаду), що відповідає складному апікальному випоту (між жовтими плюсами). Зауважте гепатизацію сусідньої ущільненої легені (стрілка) та ехогенну легеню, що містить повітря (трикутник). Діагностовано парапневмонічний випіт, що ускладнює верхівкову пневмонію.



/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Грудна порожнина

Основні тези

Література

Тестування

/ Сторонні тіла

- / Маленькі діти можуть проковтнути, аспірувати або запхати стороннє тіло в: вуха, ніс, піхву або уретру.
- / Рентгенівські знімки можуть виявити рентгеноконтрастні сторонні тіла (Н: метал, кістка, скло), з використанням дуже низької дози опромінення. РентгенНЕконтрастні частки, такі як їжа, папір, дерево, віск, коштовне каміння, не видно на рентгенограмах або флюорограмах.
- / Аспірація сторонніми тілами проявляється як задишка: від легкого кашлю до важкої зупинки дихання через обструкцію дихальних шляхів. Якщо вдихання сторонніх тіл залишилося непоміченим, після безсимптомного періоду у дитини можуть з'явитися респіраторні ускладнення, такі як хронічне свистяче дихання, рецидивуючі

інфекції дихальних шляхів, «астмоподібні» прояви та/або обструкція дихальних шляхів.

- / Аспіроване стороннє тіло можна ідентифікувати опосередковано, оскільки воно може викликати неповну бронхіальну обструкцію із затримкою повітря, бронхіальну обструкцію з ателектазом або навіть відсутність обструкції. За наявності відповідного анамнезу та аускультатії, навіть якщо рентгенограми негативні, може бути проведена бронхоскопія або КТ.
- / Проковтане стороннє тіло зазвичай виводиться природним шляхом і без ускладнень, якщо воно не є гострим або великим. Візуалізація також повинна виключити наявність батарейок-гудзиків, які є корозійними і повинні бути негайно видалені, як і численних магнітів, оскільки вони можуть спричинити нориці, перфорацію і перитоніт.

<!= УВАГА

Будь-яка ознака «подвійної облямівки» або «німбу» (halo) в круглій непрозорості відрізняє гудзикову батарейку від монети (остання виглядає цілісною) і повинна бути негайно видалена зі стравоходу впродовж 2 год.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

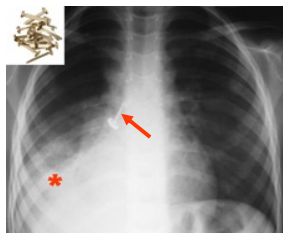
Дитяча патологія

/ Грудна порожнина

Основні тези

Література

Тестування



Хлопчик 4 р. з гарячкою. Зауважте, що окрім правій середньо- та нижньочасткової пневмонії (*), стороннє тіло (стрілка) рентгеноконтрастне.



Хлопчик 2р. з пароксизмальним кашлем. Підвищена прозорість, збільшений судинний малюнок та збільшення об'єму лівої легені вказували на затримку повітря, спричинену аспірацією горіхів.



Хлопчик 7 р., у якого розвинувся ГРДС. Фісташкову шкаралупу (стрілка) вперше побачили на КТ. Зауважте базальний ателектаз з обох боків (*).



Дівчинка 5 р., яка проковтнула обручку своєї матері. Зауважте, що камінь не є рентгеноконтрастним (невидимим).



«Подвійна обляміка» або знак «німбу» (стрілка), що відповідає гудзиковій батарейці: НЕВИДКЛАДНИЙ СТАН!

/ Природжені вади серця (ПВС)

- / Природжені вади серця (ПВС) - найчастіша вада розвитку при народженні (1 на 100 живонароджених).
- / Більшість пацієнтів з ПВС сьогодні доживають до дорослого віку завдяки сучасним методам лікування.

>=< ДОДАТКОВІ ДАНІ

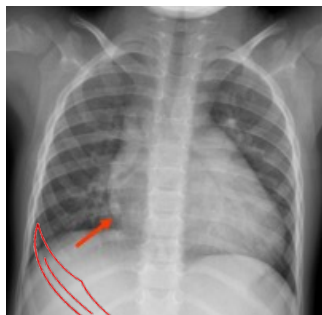
Оцінка ПВС вимагає мультидисциплінарний та мультимодальний підхід до візуалізації

Неінвазивна візуалізація

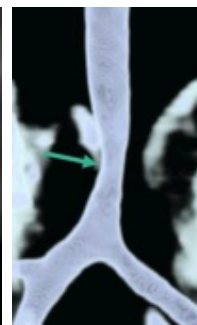
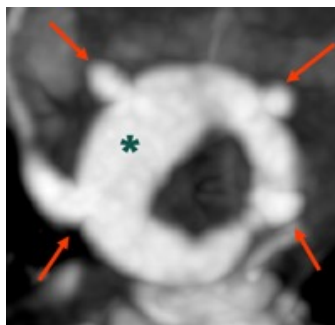
- / **Ехокардіографія (ЕхоКГ)**
 - / Обстеження першої лінії при первинному обстеженні та оглядах надалі.
 - / Може мати обмеження через погане акустичне вікно/залежність від оператора, а також для екстракардіальної/складної анатомічної/функціональної оцінки.
- / **Рентгенографія органів грудної клітки**
 - / Додаткове обстеження.
 - / Інформація про розмір серця, легеневі судини та паренхіму.
- / **Комп'ютерна томографія серця (КТ)**
 - / Обстеження другої лінії для екстракардіальної/складної та коронарної анатомії.
- / **Магнітно-резонансна томографія серця**
 - / Дослідження другої лінії для внутрішньо-серцевої та екстракардіальної/складної анатомічної/функціональної оцінки.
 - / Золотий стандарт для кількісної оцінки об'єму/функції шлуночків та потоку/шунту.

Інвазивна візуалізація

- / **Катетеризація серця**
 - / В основному використовується для вимірювання гемодинаміки та втручань.



Хлопчик 4 р. із синдромом ятагана (ятаган = вигнутий меч). На рентгенограмі зменшена (гіпопластична) права легеня з іпсилатеральним (=в ту саму сторону) зміщенням середостіння, збільшенням правих камер серця та судинний шунт. Видно трубчасту структуру, паралельно до правих камер серця (стрілка) (ознака ятагана), яке є частковим аномальним поверненням легеневої вени до нижньої порожнистої вени. Це один з небагатьох випадків ПВС, коли рентгенограма є діагностичною. В інших випадках вона зазвичай є додатковим обстеженням.



<!=> УВАГА

Правильне виконання, постобробка та інтерпретація всіх методів візуалізації вимагають безпосередньої участі лікарів-спеціалістів зі знанням відповідних технічних і клінічних аспектів, пов'язаних з ПВС.

Дівчинка 6 м. із судинним кільцем, що супроводжується стридором. Зображення КТ серця реконструйовані так, щоб судини було видно зверху в аксіальній площині. Виявлено подвійну дугу аорти з домінуванням правої частини (*) та гіпоплазією лівої, як це зазвичай буває. Епіаортальні судини (червоні стрілки) мають характерний шаблон, кожна з них бере початок від сонної та підключичної артерій з відповідної іпсилатеральної дуги. Корональна реконструкція демонструє структури, наповнені повітрям: трахея стенозована з малакією на тому ж рівні (туркестова стрілка).

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Грудна порожнина

Основні тези

Література

Тестування

Комп'ютерна томографія серця

- / Екстракардіальна/складна та коронарна анатомія
 - / Краще, ніж МРТ, візуалізує малі судини завдяки вищій просторовій роздільній здатності.
- / Супутня оцінка дихальних шляхів/легеневої паренхіми
- / Неконтактні пацієнти
 - / Новонародженні/немовлята та діти молодшого віку
 - / Пацієнти у важкому стані.
- / Металеві пристрої та кальцифікації (Н: стенти)
 - / Краще, ніж МРТ, завдяки меншій чутливості до артефактів
- / Протипокази до МРТ (Н: несумісні пристрої)
 - / Гірше, ніж МРТ, для кількісної оцінки об'єму/функції шлуночків через нижчу тимчасову роздільну здатність, відсутність інформації про кровоплин та високе опромінення.

Покази до КТ серця:

- / Аномалії коронарних артерій
- / Судинні кільця/петлі
- / Тетрада Фалло з легеневою атрезією ± великі аортопульмональні коллатеральні артерії (Tetralogy of Fallot with pulmonary atresia ± major aorto-pulmonary collateral arteries, TOF/PA/MAPCAs)
- / Аномалії аорти
- / Аномалії системних та легених вен

Магнітно-резонансна томографія серця

- / Кількісна оцінка об'єму/функції шлуночків
 - / Краще, ніж УЗД, для оцінки правого шлуночка.
- / Кількісна оцінка кровоплину та шунтів
 - / Краще, ніж УЗД, для оцінки легеневої регургітації.
 - / Гірше, ніж УЗД, для оцінки стенозу.
 - / Рівноосильно катетеризації для оцінки QP/QS.
 - / Перфузія правої/лівої легені
- / Інтра- та екстракардіальна анатомічна та функціональна оцінка (якщо УЗД недостатньо)
- / Контактні пацієнти
 - / Діти старшого віку/підлітки та дорослі.
 - / Седація/анестезія для неконтактних пацієнтів.
- / Огляди надалі завдяки відсутності опромінення.

Основні клінічні покази до МРТ серця

- / Прооперована тетрада Фалло
- / Системний правий шлуночок
- / Єдиний шлуночок (Fontan)
- / Шунти з невизначеною гемодинамічною важливістю
- / Аномалії аорти
- / Аномалії системних та легених вен

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

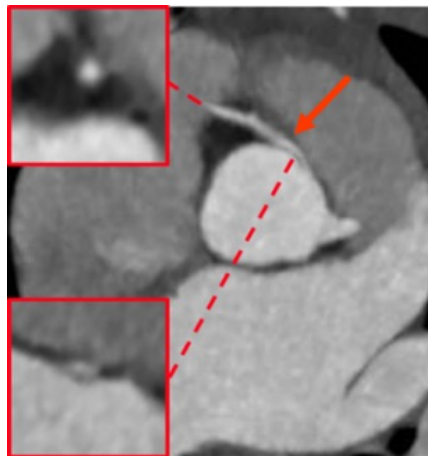
/ Грудна порожнина

Основні тези

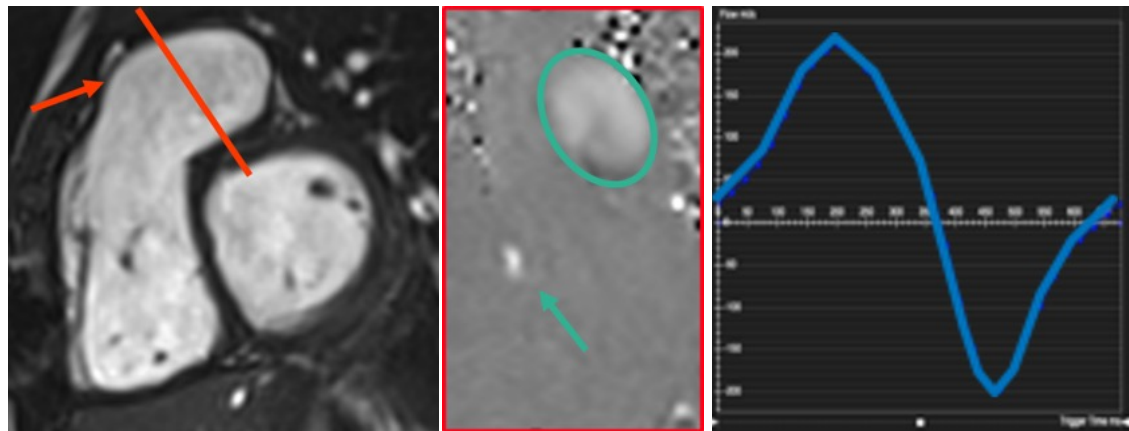
Література

Тестування

МРТ серця хлопчика 14 р. з оперованою тетрадою Фалло (трансаннулярна пластика та закриття дефекту міжшлуночкової перегородки). Зліва: Cine-SSFP зображення демонструє дилатацію правого шлуночка з аневризмою вихідного тракту правого шлуночка (помаранчева стрілка). У центрі: зображення з фазовою контрастною візуалізацією, перпендикулярне до вихідного тракту ПШ, отримане для кількісної оцінки легеневого кровоплину (туркезове коло). Регургітація на тристулковому клапані (туркезова стрілка). Праворуч: крива легеневого кровоплину/час, отримана через постобробку, свідчить про важку легеневу регургітацію (фракція регургітації 54%). Це типова знахідка для оперованої тетради Фалло, яка потребує МРТ-контролю для прийняття рішення про заміну легеневого клапана.



КТ серця хлопчика 6 р. з аномалією коронарної артерії. Максимально-інтенсивне проекційне (MIP) аксіальне зображення (з доданими поперечними зрізами судин): аномальний початок правої коронарної артерії (стрілка) з лівої пазухи аорти з юкта-сполучним та юкта-комісуральним отворами. Судина має проксимальний міжартеріальний та інтрамуральний хід (останній припускається через гострий кут відходження, щілоподібний отвір та еліпсоподібний просвіт). Такий варіант аномалії є зловиясним через ризик раптової серцевої смерті, особливо під час фізичних навантажень.



/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Грудна порожнина

Основні тези

Література

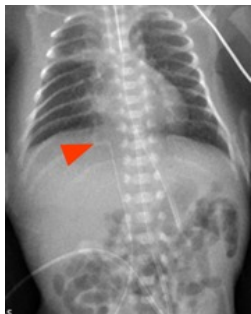
Тестування

/ Положення інтубаційної трубки та катетерів у новонароджених

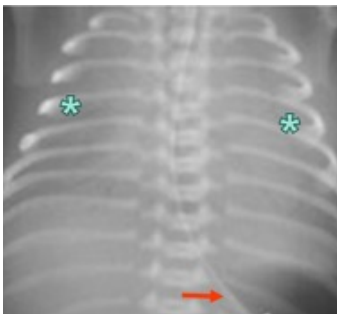
- / Новонароджені можуть бути підключені до підтримуючих пристроїв через інтубаційні трубки, пупковий венозний катетер (ПВК), пупковий артеріальний катетер (ПАК) та інше.
- / Оптимальне положення кінця ендотрахеальної трубки має бути в проміжку між верхньою апертурою грудної клітки та одним хребцем вище біфуркації трахеї.
- / ПВК може бути неправильно розміщений у портальній венозній системі, верхній порожнистій вені або проходити крізь овальне вікно, потрапляючи в ліві камери серця та легеневі вени.



Ендотрахеальна трубка була заведена в правий бронх, що призвело до колапсу лівої легені (*), яка втратила свій об'єм і виглядає щільною (білою).



Пупкові венозні катетери проходять через ліву ворітну вену та відкрити венозну протоку, досягаючи оптимального положення в нижній порожнистій вені поблизу правого передсердя (трикутника).



Респіраторний дистрес синдром у недоношеного новонародженого внаслідок дефіциту сурфактанту. Легені (*) щільні та зменшені в об'ємі, лікування полягає у введенні сурфактанту через ендотрахеальну трубку. Зауважте назогастральний зонд (стрілка)



Природжена діафрагмальна грижа (ПДГ) з гіпоплазією лівої легені, заповнені повітрям петлі кишки мають вигляд пухирців у грудній порожнині (*), середостіння зміщено вправо. Дефекти діафрагми при ПДГ зазвичай розташовані позаду та ліворуч та вимагають хірургічного лікування. Прогноз залежить від ступеня легеневої гіпоплазії. Зауважте на кінці ПАК (стрілка) та ПВК (трикутник).

<!> УВАГА

Кінець інтубаційної трубки повторює рухи підборіддя: кінець рухається вниз (в напрямку ніг) при згинанні шиї та догори (у напрямку до голови) при розгинанні.

- / ПАК спочатку проходить вниз через пупкову артерію, потім повертає вгору, перетинаючи внутрішню клубову артерію та досягаючи аорти. Кінець ПАК має бути розташований подалі від гілок аорти (ідеально вище рівня T10 або нижче рівня L3), щоб запобігти тромбозу чи емболії.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Грудна порожнина

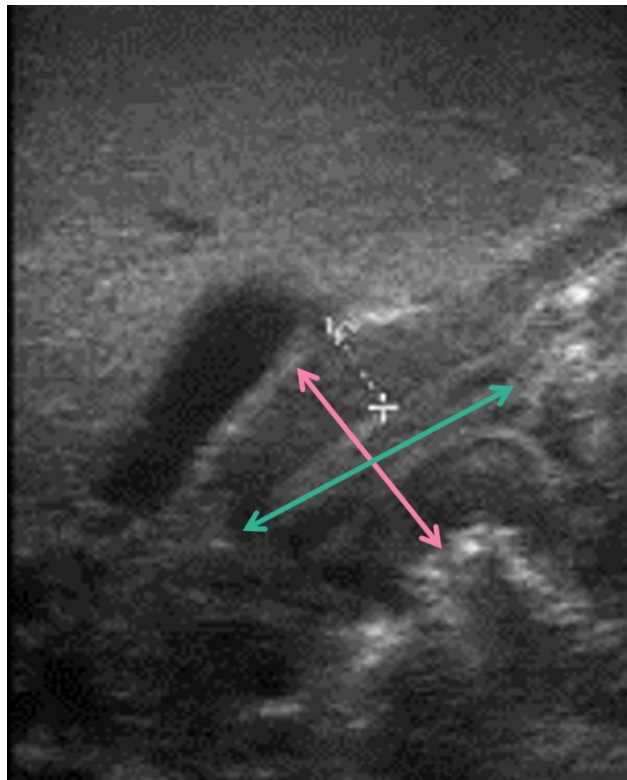
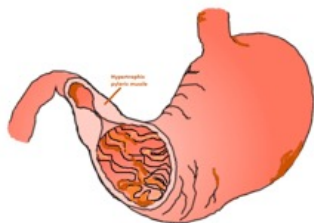
Основні тези

Література

Тестування

/ Гіпертрофічний пілоростеноз

- / Гіпертрофія колового (циркулярного) м'яза, що призводить до обструкції виходу зі шлунка.
- / Етіологія невідома.
- / Фактори ризику: хлопчик (4:1), перша дитина в сім'ї та сімейний анамнез 13%.
- / Симптоми: форсоване блювання без жовчі у віці 2-12 тижнів, в епігастрії пальпується оливоподібне утворення, видима гастрична гіперперистальтика. На пізніх стадіях спостерігаються електролітний дисбаланс та втрата ваги/виснаження.
- / Метод візуалізації: УЗД до та під час годування.
- / УЗД знахідки: потовщення м'язу > 3 мм (між курсорами на поздовжньому зображенні пілоруса) та відсутність пасажу шлункового вмісту через пілорус вказують на діагноз гіпертрофічного пілоростенозу. Розширення шлунку та блювання дитини за відсутності годування є непрямими ознаками затримки спорожнення шлунка.
- / Додаткові знахідки (рис.): передньо-задній діаметр пілоруса > 15 mm, подовжений канал (пілоричний канал) > 18 mm.
- / Підводні камені: пілороспазм (аномальні зміни на УЗД є тимчасовими, важливо дочекатися розслаблення пілоричного м'язу та повторити обстеження).
- / Лікування: хірургічне - пілороміотомія Халлера.



/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Черевна порожнина

Основні тези

Література

Тестування

/ Інвагінація

- / Поширена патологія, яка спостерігається у маленьких дітей, зазвичай у віці від 5 до 9 місяців (з діапазоном від 3 місяців до 3 років).
- / Більшість випадків ідіопатичні (90%), яким зазвичай передуює вірусна інфекція. Найчастіший субтип - ілеоколічна (клубово-ободовокишкова) інвагінація.
- / У дітей до 2 місяців та старше 3-4 років необхідно виключити вторинну інвагінацію, спричинену патологічними факторами: дивертикул Меккеля, лімфома, дуплікаційна кіста, поліп або гематома.
- / Типові симптоми: дратівливість, біль в животі, підгінання ніг до живота та випорожнення типу "малинове желе". Оскільки багато дітей мають неспецифічні симптоми, цей діагноз має бути виключено при гострому болі в животі в певних вікових групах.
- / Існує ризик інфаркту кишки, якщо не усунути інвагінацію. Якщо це неможливо зробити радіологічно, може знадобитися хірургічне втручання.
- / Ургентне УЗД дозволяє встановити діагноз при наявності знаку "мішені", зазвичай праворуч. Рентгенограми ОЧП не є необхідними для постановки діагнозу, але при їх виконанні можна виявити ущільнення м'яких тканин, зменшення кількості газу праворуч та, можливо, обструкцію тонкої кишки вище місця інвагінації.
- / Радіологічне лікування полягає в усуненні інвагінації за допомогою повітряної або рідинної клізми під флюороскопічним або УЗД-контролем, в залежності від устаткування та експертності. Можливі рецидиви. Основним ризиком є перфорація (за умови виконання досвідченим спеціалістом ризик невеликий).

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Черевна порожнина

Основні тези

Література

Тестування

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

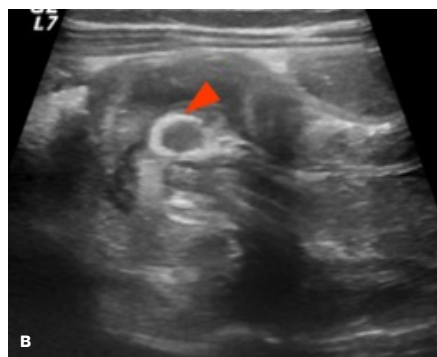
Дитяча патологія

/ Черевна порожнина

Основні тези

Література

Тестування



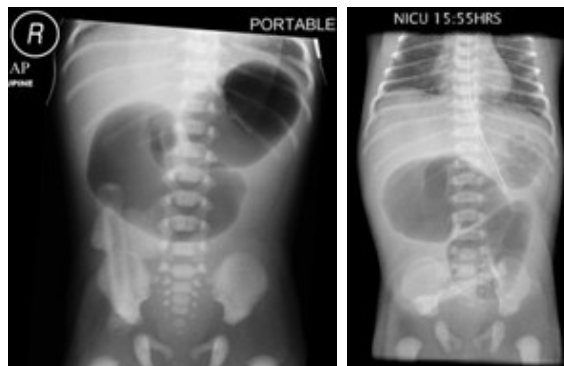
Малинове желе



УЗД при інвагінації. Поперечне (А) та косе/поздовжнє (В) зображення демонструють "пончик", утворений концентричними петлями набряклого кишечника. Зауважте захоплену ехогенну дугу жиру (стрілка) та лімфатичний вузол (трикутник).

/ Проксимальна гастроінтестинальна обструкція у новонароджених

- / Обструкція шлунково-кишкового тракту у новонароджених може бути виявлена ще під час вагітності за допомогою аномально розширених петель кишки на УЗД або МРТ плода, або ж постнатально у немовлят, які не відповідають нормальним харчовим очікуванням, Н: які аспірують, блюють або не виділяють меконій.
- / Першим методом візуалізації є рентген. Зазвичай газ заповнює шлунок і проксимальний відділ тонкої кишки впродовж 6 год, усю тонку кишку – впродовж 12 год., а до прямої кишки доходить впродовж 24 год.
- / Рентгенограми допомагають неонатологам вирішити: чи є обструкція, де вона, провести диференціальну діагностику та визначити тактику. Важко відрізнити тонку і товсту кишку на рентгенограмах маленьких дітей, а розширені петлі допомагають диференціювати "високу" та "низьку" обструкцію.
- / Висока обструкція зазвичай виникає через атрезію (повну природжену оклюзію) або стеноз (фіксоване звуження) у проксимальних відділах (найчастіше у дванадцятипалої кишки, порожній, рідше – у пілоричному відділі шлунка).
- / При природженій верхній обструкції рентгенограми демонструють обмежену кількість значно розширених петель кишки (залежно від того, які з наведених вище ділянок залучені), зазвичай менше чотирьох.
- / Якщо за межами цих роздутих петель кишки не видно газу, тоді, ймовірно це атрезія. Якщо ж є наявність газу дистальніше, ймовірніше це стеноз.
- / Коли на знімках видно повну обструкцію, хірурги часто одразу розпочинають хірургічне втручання без потреби додаткової візуалізації. Якщо нетипова картина - може бути проведено дослідження верхнього відділу ШКТ.



Рентгенограми двох новонароджених з аномально розширеними петлями кишки без газу в дистальних відділах, що відповідає атрезії. У дитини зліва видно 'симптом подвійної бульбашки', і під час операції було підтверджено атрезію дванадцятипалої кишки (дуоденальну атрезію). У новонародженого справа спостерігається три бульбашки, і під час операції виявлено атрезію порожньої кишки (єюнальна атрезія).

>=< ДОДАТКОВІ ДАНІ

Диференційний діагноз для "подвійної бульбашки" з дистальним газом:

- / Стеноз або мембрана дванадцятипалої кишки
- / Кільцеподібна підшлункова залоза
- / Предуоденальна портальна вена
- / Синдром Ледда при мальротатії (див. окремий слайд про мальротатію)



Схожий випадок з проксимальною обструкцією у новонародженого з розширеним шлунком і дванадцятипалою кишкою. У цьому випадку можна спостерігати газ у дистальних відділах (стрілки). Це є наслідком неповної обструкції через стеноз дванадцятипалої кишки.

Berrocal et al. GI emergencies in the Neonate. Chapter in: Radiological imaging of the digestive tract in infants and children. 2nd edition. (2016) Stafrace & Blickman Editors Springer publishers.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Черевна порожнина

Основні тези

Література

Тестування

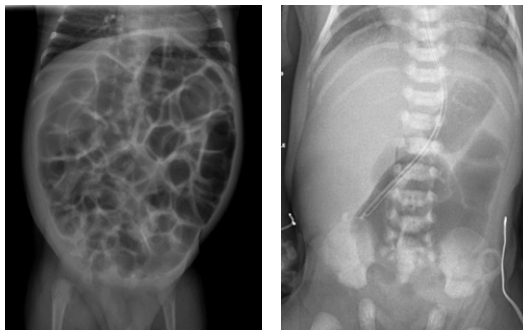
/ Дистальна обструкція у новонароджених

- / Обструкція, яка охоплює кишку від дистального відділу клубової кишки, називається дистальною обструкцією.
- / Простими словами, це означає, що на рентгенограмі занадто багато розширених петель кишки, щоб їх можна було порахувати.
- / Обструкція може бути спричинена атрезією або стенозом дистальної кишки (частіше клубової). Інші причини включають:
- / Аномальний твердий меконій, який викликає обструкцію в дистальній тонкій кишці, що називається 'меконіальним ілеусом'; що є проявом муковісцидозу.
- / Природжені аноректальні аномалії (anorectal malformations, ARM).
- / Аномалії іннервації кишки, які призводять до аномальної або відсутньої перистальтики, такі як хвороба Гіршпрунга.
- / Функціональна незрілість товстої кишки.
- / У новонароджених з роздутим животом, затримкою проходження меконію та дистальною обструкцією на рентгенограмі, спочатку слід клінічно виключити атрезію ануса, що дозволить провести флюороскопічну ректальну контрастну клізму. Також це замінюється або доповнюється УЗД з клізмою з фізіологічним розчином.
- / У згаданому вище випадку клізма є діагностичною, але також може бути терапевтичною, Н: при меконіальному ілеусі та функціональній незрілості товстої кишки.

Berrocal et al. GI emergencies in the Neonate. Chapter in Radiological imaging of the digestive tract in infants and children. Stafrace & Blickman Editors. 2nd edition (2016) Springer publishers.

<=> УВАГА

Коли новонароджені проходять обстеження за допомогою клізми або будь-якого флюороскопічного обстеження, потрібно дбати про те, щоб вони залишалися в теплі. Новонароджені швидко охолоджуються!



Перша рентгенограма черевної порожнини (А) новонародженого із затримкою проходження меконію, з кількома розширеними, заповненими газом петлями кишки в усіх чотирьох квадрантах; ці зображення не є специфічними, але достатні для виявлення дистальної обструкції.



Новонароджений з роздутим животом та непрохідністю меконію. На рентгенограмі черевної порожнини (рис. ліворуч) видно численні роздуті петлі кишки, що вказують на дистальну обструкцію. Клізма (рис. флюороскопії праворуч) свідчить про мікроколон. Деякий обсяг контрасту ретроградно заповнює колапсовану дистальну тонку кишку (червона стрілка) з роздутою газом кишкою більш проксимально. Діагноз - атрезія клубової кишки.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Черевна порожнина

Основні тези

Література

Тестування

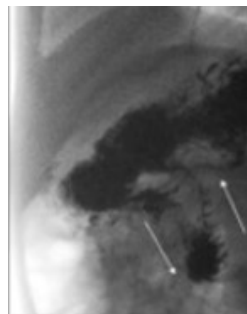
/ Мальротация – заворот середньої кишки

- / Нормальний поворот (ротация) та фіксація кишки призводять до утворення достатньо довгої брижі між дванадцятипало-порожньокишковим згином (дуодено-єюнальний | duodenal-jejunal, DJ) у лівому верхньому квадранті та сліпою кишкою у правому нижньому квадранті живота.
- / Коли цей процес розвитку є аномальним, брижа коротка, і кишка схильна до закручування навколо брижових (мезентеріальних) судин, що викликає гостру обструкцію і потенційно фатальну ішемію кишки.
- / Природжена обструкція кишки також може виникнути через аномальні очеревинні (перитонеальні) тяжі (тяжі Ледда), які перетинають дванадцятипалу кишку.
- / Мальротация може проявлятися в будь-якому віці і є клінічно ургентною ситуацією.
- / Діти з мальротацией і заворотом зазвичай потребують медичної допомоги на ранніх етапах життя, що класично проявляється блюванням жовчу (90% у перші 3 місяці).

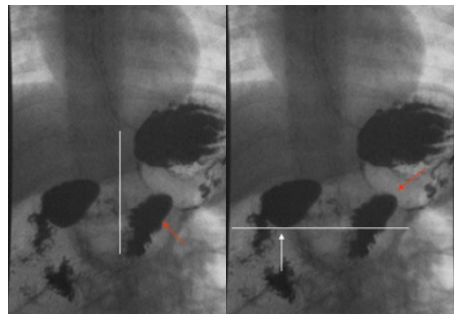
- / Екстрене, прицільне УЗД може показати «симптом завихрення» («whirlpool sign») із залученням тонкої кишки та брижі, зі закрученими судинами, які обвивають верхню брижову артерію. Якщо УЗД є неінформативним, обов'язково слід провести рентгенографічне дослідження верхніх відділів ШКТ з контрастуванням, яке є золотим стандартом для оцінки розташування DJ згину та наявності вторинного завороту.
- / При флюороскопії (передньо-задня проекція) DJ згин має розташовуватися ліворуч від сусіднього хребця, з його верхнім краєм принаймні на рівні нижньої межі пілоруса.
- / На бічній флюороскопії 2-га, 3-тя і 4-та частини ДПК розташовані ретроперитонеально, при цьому 3-тя частина розміщена більш каудально та позаду, відповідно до 2-ї та 4-ї частин.

>< ДОДАТКОВІ ДАНІ

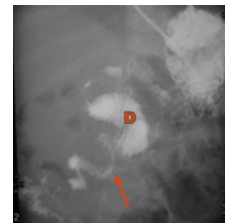
- / Коли мальротация ускладнена заворотом, DJ згин займає аномальне положення і спостерігається вигляд «коркотяга». Альтернативно, може спостерігатися повне перекриття на рівні 2-ї частини дванадцятипалої кишки.



Ретроперитонеальний хід ДПК в нормі (бічна проекція), який продовжується позаду перед тим, як спуститися.



Положення DJ згину (червоні стрілки) в нормі при флюороскопічному дослідженні верхніх відділів ШКТ. Згин розташований ліворуч від лівих ніжок хребців (вертикальна лінія) і вище нижнього краю пілоруса (горизонтальна лінія).



Типова мальротация і заворот з розширеною проксимально ДПК (D), ознака «коркотяга» (червона стрілка)

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Черевна порожнина

Основні тези

Література

Тестування

/ Природжені аномалії нирок та сечовивідних шляхів

- / Ці порушення є наслідком аномального розвитку нефронів та сечової системи (нефропатія та уропатія):
 - / **Аномалії паренхіми нирок:** агенезія нирок, дисплазія нирок, мультикістозна дисплазія.
 - / **Аномалії ембріональної міграції нирок:** ектопія нирок, аномалії злиття (підковоподібна нирка).
 - / **Аномалії розвитку вивідної системи:** подвоєння вивідної системи, задні клапани сечівника (уретральні | posterior urethral valves, PUV), обструкція мисково-сечовідного з'єднання (піелоуретерального | pelvi-ureteric junction obstruction, PUJO), обструкція сечовідно-міхурового з'єднання (везикоуретерального | vesico-ureteric junction, VUJ).
- / Більшість із цих станів можуть супроводжуватися міхурово-сечовідним рефлюксом (vesicoureteral reflux, VUR) і сприяють розвитку інфекцій сечовивідних шляхів.
- / Більшість аномалій проявляються з певною мірою розширенням збірної системи та/чи сечоводів з/без аномалій паренхіми.
- / Розширення та важкий рефлюкс, що призводять до погіршення функції нирок, лікуються оперативно та шляхом ендоскопічної склеротерапії.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Черевна порожнина

Основні тези

Література

Тестування



Рефлюксна
нефропатія

Дисплазія

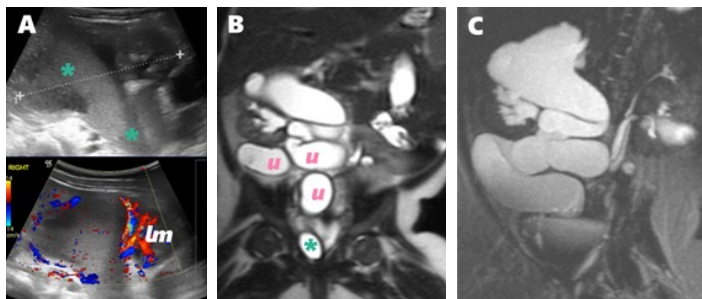
Гіпоплазія.
Обструкція міхурово-
сечовідного з'єднання

Варіанти подвоєння нирки, варіанти з'єднання подвоєних
сечоводів та впадіння в сечовий міхур, уретероцеле

Задній клапан сечівника
з міхурово-сечовідним
рефлюксом

- / УЗД сечового міхура, сечоводів, нирок у добре наводненій дитини, з акцентом на паренхіму та видільну систему (вимірювання передньо-заднього діаметра миски, сечоводів, перед- та післяпологової діагностики) використовується для антенатальної та постнатальної діагностики та спостереження.
- / Мікційна цистоуретрографія (Micturating cystourethrogram, MCUG) використовується для діагностики міхурово-сечовідного рефлюксу та заднього клапана сечівника шляхом ретроградного введення контрасту в сечовий міхур через катетер; із зображеннями, отриманими під час наповнення та сечовипускання при флюороскопії, УЗД або скінтиграфії.

>=< ДОДАТКОВІ ДАНІ

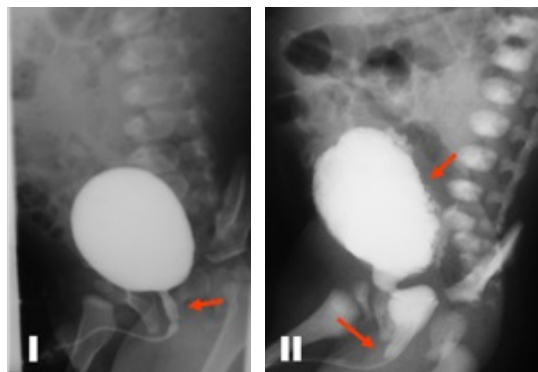


А. Поздовжнє УЗД правої нирки у дитини з гарячкою та інфекцією сечовивідних шляхів. Нижня частина нирки нормальна з добрим кровопостачанням (lm). Верхня частина нирки демонструє стоншення паренхіми та значне розширення миски та сечоводу з ехогенним вмістом, що свідчить про піонефроз (*).

В. МРТ корональна послідовність T2-в показує: звивисту верхню частину сечоводу (u), що закінчується в ектопічному положенні (*).

С. МРТ мультипланарна реконструкція, коса корональна площина: розширена подвоєна ЧМС праворуч і неускладнену подвоєну ЧМС ліворуч.

- / Морфологічна та функціональна оцінка, включаючи розділену функцію нирок, можна отримати також за допомогою МРТ-урографії.
- / Оцінку функції та розділену функцію нирок також можна отримати за допомогою ренографії.
- / Внутрішньовенна урографія не має рутинного застосування у візуалізації сечовивідних шляхів у дітей.



>|< ПОРІВНЯННЯ

Порівняйте зображення мікційної урографії під час сечовипускання контрасту у хлопчика в нормі (I) та з задніми клапанами сечівника (II). У нормі сечовий міхур гладкий, а сечівник ззаду (стрілка) трохи ширший, ніж з переду (I). У (II) контур сечового міхура нерівний, трабекулярний (стрілка) і розширений сечівник ззаду, з тонким сходиновим дефектом наповнення (товста стрілка) в місці задніх клапанів сечівника.

Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Черевна порожнина

Основні тези

Література

Тестування

/ Нейробластома

/ Злоякісна гангліозно-клітинна пухлина походить від примордіальних клітин нервового гребеня, які утворюють симпатичну нервову систему.



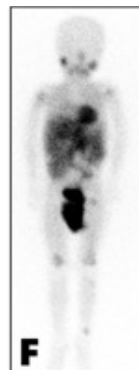
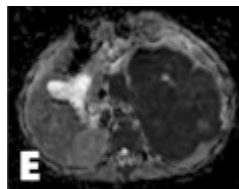
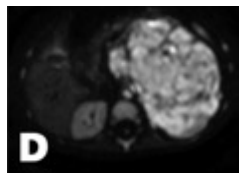
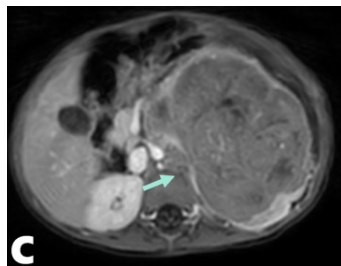
/ Складає 8-10% серед онкологічних захворювань у дітей, середній вік при зверненні = 22 місяці (95% ≤ 10 р.).

/ Місце виникнення: мозкова речовина надниркових залоз (35%), позанаднирковий заочеревинний простір (30-35%), заднє середостіння (20%), шия (5%), таз (3%).

/ 90-95% пацієнтів мають підвищений рівень катехоламінів у сечі (ванілілмандельової кислоти (vanillylmandelic acid, VMA), гомованілілової кислоти (homovanillic acid, HVA)).

/ Для встановлення стадії та відповіді на терапію обов'язкова MPT - оцінка (або КТ) і сцинтиграфія 123MIBG.

/ Характерні ознаки: (великі) неоднорідні утворення, дрібні/грубі кальцинати, залучення судин, розширення ретро-аортального простору (поширення/залучення), внутрішньоспінальне поширення, метастази в кістках і печінці з поглинанням індикатора MIBG у більшості випадків.



Аксіальне УЗД лівої надниркової залози: велика неоднорідна маса з маленькими центральними осередками звалнення (стрілки). Спостерігається зміщення та компресія лівої нирки (K). В. МРТ корональна послідовність T2W з великою гіперінтенсивною пухлиною T2 (*) у лівій наднирковій ділянці з частковим охопленням черевного стовбура та верхньої брижової артерії (стрілки). С. T1W з контрастуванням показує гетерогенне підсилення пухлини та залучення ретро-аортальних вузлів (стрілка). D & E: Дифузно-зважені зображення та ADC-карта показують значне обмеження дифузії, що свідчить про щільноклітинну пухлину. F. Сцинтиграфія з 123MIBG. Патологічне поглинання трейсера великим заочеревинним утвором і численними метастазами в скелеті.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Пухлини у дітей

Основні тези

Література

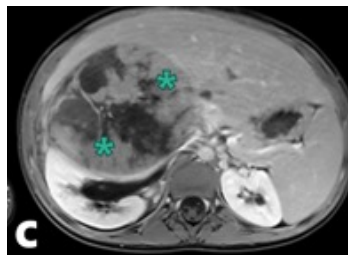
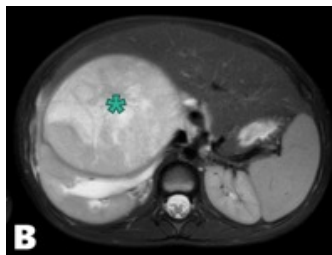
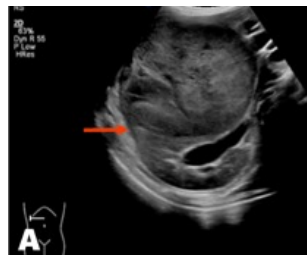
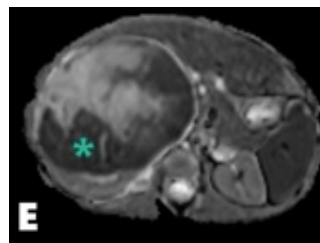
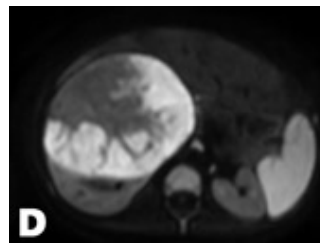
Тестування

/ Пухлина Вільмса (Нефробластома)

- / Найбільш поширена злоякісна пухлина нирок у дітей з піком захворюваності у 3 р. (80%, 1-5 рр.).
- / Зазвичай протікає безсимптомно, але у пацієнта можна пропальпувати утвір в животі.
- / Нефробластома може бути двосторонньою (5%), може бути пов'язана з порушеннями надмірного росту (Н: синдром Беквіта-Відемана) та іншими генетичними порушеннями (Н: мутації DICER1).
- / Характерні ознаки: велика (зазвичай добре відмежована) пухлина, «ознака кігтя» від ураженої нирки, солідно-кістозні компоненти з однорідним/неоднорідним контрастним підсиленням (вказують на крововилив та/або некроз), обмеження дифузії солідних частин (підвищений сигнал на DWI, знижені значення ADC), інвазія в ниркову вену та нижню порожнисту

вену, ураження лімфатичних вузлів, метастази в легені (20%) та метастази в печінку.

- / УЗД використовується для первинної оцінки пальпованого утвору в черевній порожнині та виявлення пухлини нирки.
- / МРТ (або КТ) використовується для подальшої характеристики ступеню/інвазії пухлини, визначення стадії.
- / КТ грудної клітини (або рентгенографія ОГК) використовується для оцінки наявності метастазів у легенях.



А. Аксиальне УЗД правої нирки візуалізує велику, дещо неоднорідну масу з сусіднім «дзюбом» нирки (стрілка), що вказує на ниркове походження.
 Б. На МРТ аксиальна послідовність T2W виявляє велику гіперінтенсивну пухлину (*) у черевній порожнині справа, що походить з правої нирки.
 С. Послідовність T1W з контрастом демонструє неоднорідне контрастне посилення (*).
 Ді Е. Дифузно-зважені зображення зі значним обмеженням дифузії у солідних частинах утвору (*), що походить з правої нирки.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Пухлини у дітей

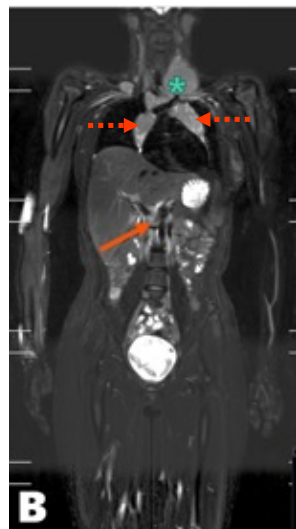
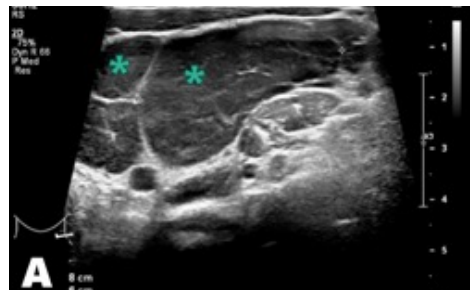
Основні тези

Література

Тестування

/ Лімфома

- / Лімфоретикулярна злоякісна пухлина: третя за поширеністю злоякісна дитяча патологія (найчастіше злоякісне захворювання у підлітків).
- / Основні групи: лімфома Ходжкіна (ЛХ | Hodgkin Lymphoma, HL), неходжкінська лімфома (НХЛ | Non-Hodgkin Lymphoma, NHL), посттрансплантаційна лімфопроліферативна хвороба (Post-Transplant Lymphoproliferative Disease, PTLD).
- / Лімфома Ходжкіна: підлітки/дорослі, 4 гістологічні підтипи, >90% виживання, утвори в ший/середостінні (75-80%).
- / Неходжкінська лімфома: молодша вікова група, >40 гістологічних підтипів, варіабельне виживання, абдомінальне ураження (>50%).
- / Визначення стадії базується з урахуванням ураження над/під діафрагмою та наявності/відсутності екстранодального ураження:
- / Лімфома Ходжкіна: Енн-Арбор/Котсуолд (1989) або класифікація Лугано (2014).
- / Неходжкінська лімфома: Сент-Джуд/Мерфі (1980) або IPNHLSS (2015).
- / Характерні ознаки: лімфаденопатія в будь-якій частині тіла, ураження селезінки (дифузне/фокальне), екстранодальне ураження (найчастіше легені, печінка, нирки, ШКТ, кістковий мозок).
- / УЗД та рентгенографія часто є методами першої лінії, які використовуються при зверненні/діагностиці.
- / МРТ (або КТ) та/або 18ФДГ-ПЕТЕ обов'язковими для визначення стадії та оцінки відповіді на терапію (залежно від підтипу).



А. Аксальне УЗД ший зліва з збільшеними гіпоехогенними лімфатичними вузлами (*) у пацієнта з лімфомою Ходжкіна.

В. МРТ послідовність T2W STIR у корональній площині показує об'ємну гіперінтенсивну лімфаденопатію в нижній частині ший (*) з обох сторін та у середостінні (стрілки). Менші патологічні лімфатичні вузли видно у воротах печінки під діафрагмою (стрілка).

С. 18ФДГ-ПЕТ-сканування показує значне поглинання радіофармпрепарату в уражених шийних лімфатичних вузлах, пухлинних масах з обох сторін діафрагми, зокрема в середостінні та у воротах печінки та воротах селезінки (стрілки).

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Пухлини у дітей

Основні тези

Література

Тестування

/ Остеосаркома

- / Складає 20% від усіх пухлин кісток.
- / Зазвичай виникає у пацієнтів до 20 р. (у період статевого дозрівання).
- / Проявляється болем в кістках, м'якотканинною пухлиною та набряком або патологічним переломом у зоні ураження..
- / Зазвичай локалізується в метафізі стегнової або великогомілкової кісток.
- / На зображеннях спостерігається руйнування кістки, агресивна реакція окістя та м'якотканинна пухлина.
- / Остеосаркоми часто метастазують у легені та прилеглі кістки.
- / Лікуванням є агресивне видалення пухлини (ампутація або збереження кінцівки) з хіміотерапією.



Бічна рентгенограма стегна дистально у дитини з остеосаркомою. Агресивна реакція окістя (рожеві стрілки) та набряк м'яких тканин (помаранчеві стрілки), що є розповсюдженням пухлинної маси, пов'язаної з цією агресивною пухлиною.

/ Саркома Юінга (Ewing Sarcoma)

- / Друга за поширеністю злоякісна пухлина кісток у дітей (після остеосаркоми).
- / Зазвичай у дітей віком 10-20 років, трохи молодші за пацієнтів з остеосаркомою
- / Симптоми та ознаки включають біль, м'якотканинну пухлину, перелом і іноді підвищення температури.
- / Зазвичай локалізується в нижніх кінцівках або тазі.
- / На знімках пухлина виглядає деструктивною, агресивною, з м'якотканинною масою.
- / Пухлина також може метастазувати в легені та інші кістки.
- / Для лікування застосовують хіміотерапію +/- хірургічне втручання та радіотерапію.



МРТ з контрастуванням в області тазу хлопчика 13 р. Велика пухлина (стрілки) у правій лобковій кістці та клубовому гребені. Вкрито саркому Юінга.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Пухлини у дітей

Основні тези

Література

Тестування

/ Дитяча патологія

/ Дитяча радіологія

Доброякісні ураження кісток іноді можуть виглядати агресивно; однак знання цієї патології з ідентифікацією на знімках можуть бути дуже корисними, оскільки діагностика зазвичай не потребує біопсії чи висічення, за винятком косметичних або функціональних причин. Тому вони відомі як “do no touch / не чіпай” ураження.

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Доброякісні ураження кісток

Основні тези

Література

Тестування



Екзостози (Остеохондроми)

Це доброякісні нарости кістки (*), вкриті хрящовою тканиною. Вони можуть бути поодинокими або множинними та проявом основного синдрому. Зазвичай безсимптомні. Екзостози можуть стати симптомними, якщо спричиняють перелом, біль або компресію нервів чи сусідніх кісток. Малігінізація може відбутися переважно після 20 р. і підозрюється, якщо вони збільшуються та стають болісними.



Енхондроми

Доброякісні хрящові пухлини (*), пік захворюваності – 10-30 рр. Зазвичай випадкові знахідки, які не потребують лікування, але можуть спричинити переломи. Найчастіше трапляються на кисті та стопі. Зазвичай чітко окреслені ураження з хрящовою стромою (кільця та дуги).



Кісткові кісти

Це порожнини, заповнені рідиною, зазвичай випадкові знахідки та безсимптомні. Вони можуть викликати місцево слабкість, роблячи кістку схильною до патологічних переломів. Зазвичай трапляються в метадіфізі проксимального відділу плечової кістки та інших довгих кісток, виглядаючи рентгенологічно як прозорі ураження (*) з внутрішньою кортикальною ерозією (стрілка).

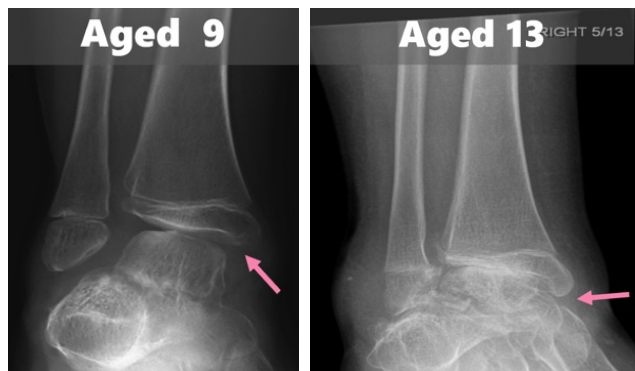


Фіброзні кортикальні дефекти (ФКД) Неосифікуюча фіброма (НОФ)

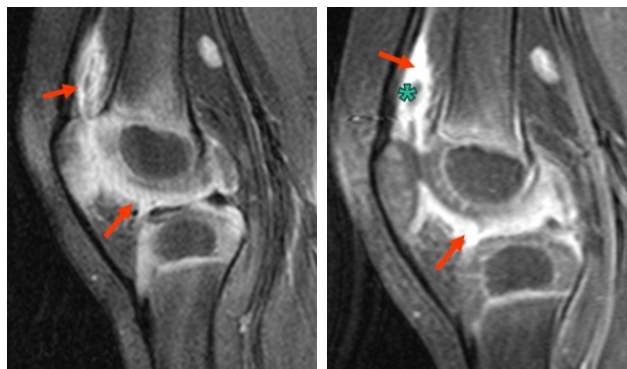
Обидва ураження мають схожу гістологічну будову; однак, ураження розміром більше 3 см називаються НОФ. Вони спричиняють переломи кісток, поширені серед дітей віком 2-15 р. і зазвичай загоюються спонтанно. Переважно безсимптомні, спричиняють кортикальну прозорість (*) з чіткими та склерозованими (під час загоєння) межами.

/ Ювенільний ідіопатичний артрит (ЮІА) | Juvenile Idiopathic Arthritis (JIA)

- / Аутоімунне захворювання невідомої етіології, що характеризується набряком суглобів та запаленням синовіальної оболонки.
- / Початок захворювання до 16 р., тривалістю більше 6 тижнів.
- / Класифікується на 7 підтипів за класифікацією ILAR, серед яких найпоширенішим є олігоартрит (ураження до 4 суглобів).
- / Діагноз ґрунтується на анамнезі, клінічному огляді та лабораторних тестах, а також на результатах візуалізації.
- / Проводять рентгенограми суглобів для виключення інших причин (Н: вад розвитку, пухлин кісток тощо).
- / Типові знахідки при візуалізації включають випіт/потовщення синовіальної оболонки з посиленням контрастуванням (УЗД, МРТ), а пізніше – порушення росту/деструктивні зміни (рентген).
- / Протизапальні препарати, кортикостероїди (включно з ін'єкціями у суглоби), засоби, що модифікують перебіг хвороби (Н: метотрексат) та «біологічні агенти» (Н: інфліксимаб) можуть допомогти сповільнити деструктивний процес.



Рентгенограми в динаміці за 4 роки дівчинки з ювенільним ідіопатичним артритом, яка страждає на ураження над'яtkово-гомількового суглоба. Прогресивне зниження висоти суглобової щілини (рожеві стрілки) та деструктивні зміни, що призводять до різниці у довжині ніг і тривалої інвалідності – що підкреслює важливість раннього лікування та спостереження.



МРТ-сканування дівчинки 2 р. з набряком суглоба впродовж 7 тижнів. На T2W-зображенні з пригніченням сигналу від жиру (ліворуч) видно підвищену інтенсивність сигналу в області суглоба (стрілки). На T1W-зображенні з пригніченням сигналу від жиру після контрастування (праворуч) є запалення синовіальної оболонки у вигляді

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Запальні аномалії опорно-рухового апарату

Основні тези

Література

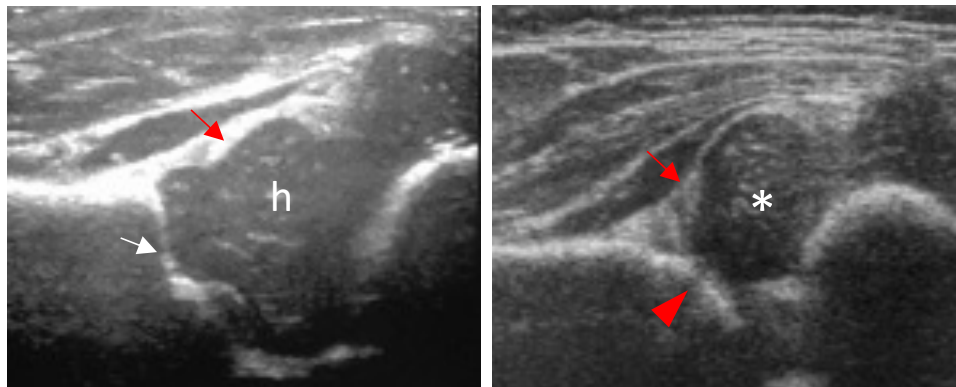
Тестування

/ Дисплазія кульшового суглоба (ДКС) | Developmental Dysplasia of the Hip (DDH)

- / Найпоширеніше захворювання опорно-рухового апарату у дітей, з поширеністю 1-3% серед новонароджених, відповідно до визначень та методів встановлення діагнозу. Близько 1-3 / 1000 дітей виявляються на пізній стадії (після одного місяця).
- / У новонароджених диспластичний суглоб характеризується положою кульшовою западиною із нестабільною/вивихнутою або невивихнутою голівкою стегна. Клінічний діагноз за тестами Барлоу/Ортолані у новонароджених має низьку чутливість і специфічність, тому введено універсальний або вибірковий скринінг (для групи ризику, включно з наявністю сімейної історії ДКС, сідничних пологів, олігогідрамніону, високої ваги при народженні).
- / УЗД у новонароджених показує, що 84% дітей мають нормальні суглоби, з яких 0.1% вивихуються; у 13% виявляється незрілість (0.6% з вивихами), 2.4% мають легку дисплазію (60% з вивихами або без), а 0.7% мають важку дисплазію (100% вивихуються).
- / У дітей старше 4.5 місяців рентгенографія з вимірюванням ацетабулярного індексу (AI) (=індекс кульшової западини | acetabular index, AI) залишається методом вибору. На основі AI та стандартів Тенніса і Брункена кульшові суглоби класифікуються як нормальні, із затримкою осифікації ацетабулума або диспластичні.

Ліворуч: УЗД-зображення кульшового суглоба в нормі у новонародженого, яке показує хрящову голівку стегнової кістки (h), покриту хрящовою губою (червона стрілка) та глибоким кістковим дахом кульшової западини (біла стрілка). Праворуч: УЗД-зображення децентрованого диспластичного кульшового суглоба з латералізацією голівки стегнової кістки (*), неповне покриття з боку припіднятої хрящової губи (стрілка) та неповне покриття з боку поверхні кісткового даху (стрілка).

Rosendahl K, Markestad T, Lie RT. Developmental dysplasia of the hip: prevalence based on ultrasound diagnosis. *Pediatr Radiol* 1996;26:635-9.



/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Ураження опорно- рухового апарату пов'язані з розвитком

Основні тези

Література

Тестування

У дітей старше 4.5 місяців рентгенографія з вимірюванням ацетабулярного індексу (AI) залишається методом вибору. На основі AI та стандартів Тенніса і Брункена кульшові суглоби класифікуються як нормальні, із затримкою осифікації ацетабулума або диспластичні.



/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Ураження опорно- рухового апарату пов'язані з розвитком

Основні тези

Література

Тестування

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

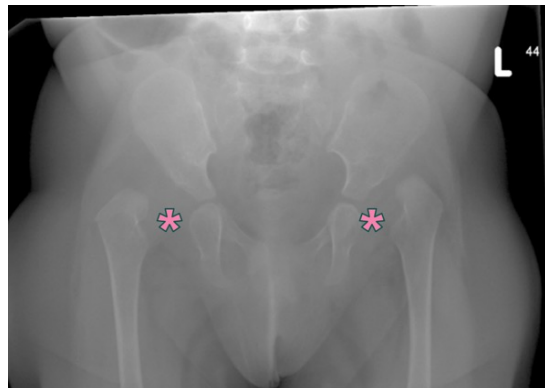
/ Ураження опорно- рухового апарату пов'язані з розвитком

Основні тези

Література

Тестування

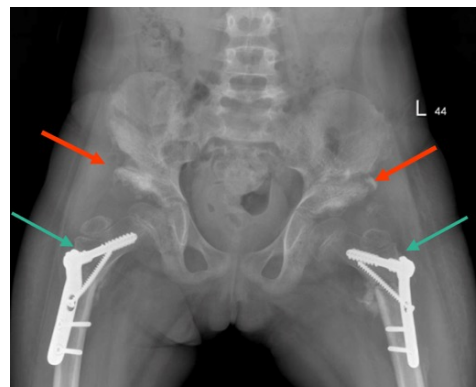
9 місяців



Важка дисплазія кульшового суглоба (ДКС) у дівчинки, діагностована у 9 місяців (перша рентгенограма) з подальшими рентгенограмами у 4 і 6 років. У 9 місяців спостерігаються диспластичні кульшові западини, а обидві голівки стегна (неосифіковані) вивихнуті. Місце в суглобі, де вони повинні бути розташовані, позначене зірочками. У 4 р. обидві кульшові западини все ще сильно диспластичні, а голівки стегнових кісток в стані підвивиху. У 6 р.в пацієнтка пройшла хірургічне коригування з періацетабулярними остеотоміями (помаранчева стрілка), щоб виправити кути даху кульшових западин, також виконано переміщення обох проксимальних частин стегнових кісток для відновлення конгруентності та нормальних співвідношень у кульшових суглобах.



4 роки



6 років

/ Хвороба Пертеса | Perthes Disease

- / Це ідіопатичний остеонекроз головки стегнової кістки, найбільш поширений у віці 5-6 років, частіше у хлопчиків, ніж у дівчаток.
- / Головки стегнових кісток на рентгені є склеротичними, колапсованими (стрілка) і фрагментованими, з можливими метафізарними змінами. Рентгенологічні знахідки можуть бути відтермінованими до 2-3 місяців. У таких випадках корисним може бути МРТ.
- / УЗД може показати рідину і деформацію на пізніх стадіях. МРТ точно відображає зміни і конгруентність суглоба.
- / Аналізи крові зазвичай в нормі.
- / Перед встановленням діагнозу хвороби Пертеса потрібно розглянути альтернативні диференційні діагнози (Н: транзиторний синовіїт кульшового суглоба, серпоподібноклітинна анемія, лейкоемія, прийом стероїдів).



- / Лікування в основному підтримуюче (самообмежуючий стан), але хірургічне втручання може бути проведене для виправлення різниці в довжині кінцівок і структурних аномалій.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Хвороба Пертеса та ЕГСК

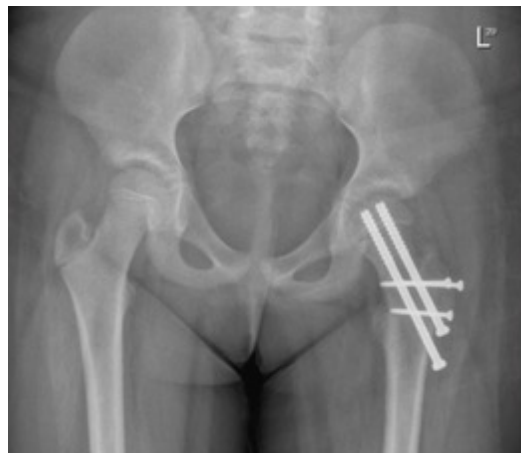
Основні тези

Література

Тестування

/ Епіфезіоліз головки стегнової кістки, ЕГКС | Slipped Upper Femoral Epiphysis, SUFE

- / Одна з найпоширеніших аномалій кульшового суглоба у підлітків, яка у 20% випадків є двосторонньою.
- / Головка стегнової кістки «зсувається» з метафізу через повторювальну травму через механічні або гормональні причини (Н: ожиріння). (рис. внизу зліва, біла стрілка)
- / Вона класифікується як травма типу «Солтер Харріс тип 1» (див. розділ про переломи далі).
- / Хірургічне фіксування штифтами (рис. внизу справа) зазвичай використовується для фіксації зміщеного епіфізу.
- / Іноді проводять профілактичне фіксування штифтами іншого кульшового суглоба, оскільки асинхронне двостороннє захворювання є відносно поширеним.



/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Хвороба Пертеса та ЕГСК

Основні тези

Література

Тестування

<=> УВАГА

- / У дітей поширеними є травми опорно-рухового апарату.
- / Становлять 15-20% звернень до відділень невідкладної допомоги.

/ Типи переломів:

- / Повний перелом: спіральний, поперечний або косий.
- / Пластична деформація (переломи з вигином).
- / Втиснутий перелом
- / Переломи за типом "зеленої гілки".
- / Фізарні переломи (=фізис – росткова пластинка)
- / Відривні ушкодження апофізу.

Механізм ушкодження залежить від віку дитини.

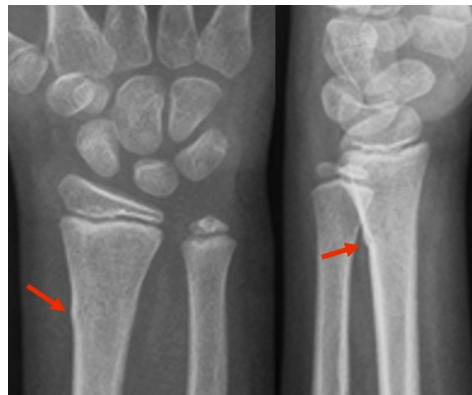
Клінічна оцінка має вирішальне значення: завжди обстежуйте «точку максимальної болючості».

/ Як проводити обстеження:

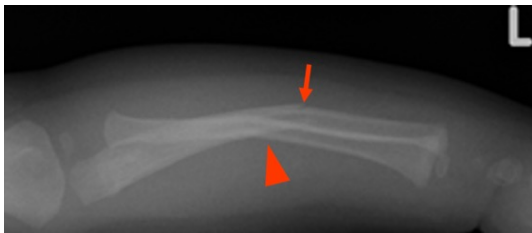
- / Рентгенографія: дві ортогональні проекції.
- / УЗД: «друга техніка візуалізації» для хрящового незрілого скелета.
- / КТ: складні переломи тазу або травми коліна чи над'яtko-гомiлkового суглоба за типом Салтера–Харріса. Контрастна КТ-ангіографія для виявлення пошкодження судин.
- / МРТ: кістковий мозок і м'які тканини.
- / Ядерна медицина: приховані травми, іноді насильство над дитиною.

Стиснутий або «торус» перелом

- / Найпоширеніший перелом у дітей, що виникає через компресію, коли дитина падає на витягнуту руку.
- / Одна з найпоширеніших частих діагностичних помилок у інтернів.
- / Легко пропустити ангульований контур кортикального шару = «маленький пагорб» = стиснутий перелом (torus).

**Цінність двох проекцій**

На рентгенограмі праворуч є незначна деформація контуру (стрілка). Перелом за типом «зеленої гілки» літкової кістки (стрілка) та пластична/кутова деформація променевої кістки (трикутник) краще відображається на ортогональній проекції, як-от косо-латеральний зріз (зліва). Контрлатеральні прості знімки також можуть бути корисними як інструмент для вирішення проблем у разі діагностичної невизначеності.

**/ Дитяча радіологія****ПЛАН РОЗДІЛУ:**

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Травматичні ураження

Основні тези

Література

Тестування

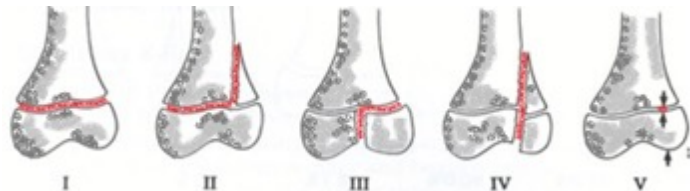
/ Переломи зони росту | Physeal Fractures

- / Вони стосуються «слабкої ланки» – зони росту.
- / Складають приблизно 15% усіх переломів у дітей.
- / Найбільш поширений - дистальний перелом променевої кістки.
- / Переломи зони росту можуть призвести до прогресуючої кутової деформації, різниці в довжині кінцівок або невідповідності суглобів.

Класифікація Салтера-Гарріса | Salter-Harris (SH)

Для запам'ятовування: SALTR (Slip of physis or Same=type 1; Above physis=type 2; Lower than physis=type 3; Through the physis=type 4, Rammed/Ruined =type 5).

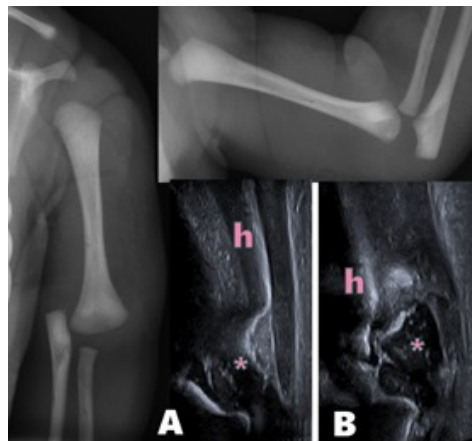
- / Класифікація Салтера-Гарріса має прогностичну цінність.
- / УЗД корисне для незрілого хрящового скелета.
- / КТ корисна для оцінки суглобового поширення переломів.
- / МРТ є «неіонізуючою» альтернативою з набагато кращим контрастом для м'яких тканин і кісткового мозку при оцінці фізарних травм.



Перелом дистальної частини плечової кістки типу Солтера-Гарріса I у немовляти з набряком лівого ліктя та явним неправильним співвідношенням і вивихом ліктя на рентгенограмі.

А: УЗД-знімок зі задньої поверхні дистальної частини плечової кістки в нормі (h), включаючи епіфіз (*).

В: УЗД-знімок зі задньої поверхні ураженого ліктя, що показує заднє зміщення дистального епіфіза (*) щодо плечової кістки (h).



Перелом дистальної частини великогомілкової кістки типу Солтера-Гарріса 3, який важко розпізнати на рентгенограмі через розрив (стрілки). Це перелом Тілло («Tillaux») у дитини 14 р. з майже зниклими зонами росту та «зрілим» скелетом. КТ демонструє поширення перелому на суглобову поверхню.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Травматичні ураження

Основні тези

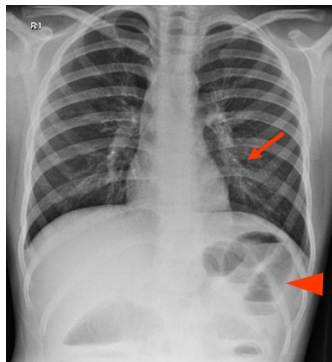
Література

Тестування

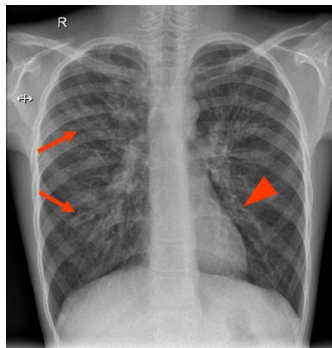
<=> УВАГА

/ Кістозний фіброз | Cystic Fibrosis (CF)

- / Кістозний фіброз (КФ) – це спадкове захворювання, яке впливає на клітини, що виробляють слиз, травний секрет та піт.
- / Дефектний ген змінює білок, який регулює трансмембранний рух солей.
- / Кістозний фіброз і основному уражає легені та травну систему, у т.ч. підшлункову залозу.
- / Секрет стає густими і липкими, блокуючи дихальні шляхи та протоки.
- / Захворювання можна діагностувати при народженні до появи симптомів (тест із забором крові з п'яти), а пізніше – за допомогою тестування поту.
- / Клінічні прояви варіюються, включаючи:
 - / Задихка та свистячі хрипи з частими інфекціями грудної клітки, що призводять до хронічного захворювання легень із фіброзом і бронхоектазами.
 - / Знижена ендо- та екзокринна функція підшлункової залози, що викликає мальабсорбцію та, як наслідок, порушення росту. Відсутність інсуліну може призвести до розвитку діабету у старших пацієнтів.
 - / Кишкова непрохідність через тягучий та липкий вміст, що блокує термінальний відділ клубової кишки.
 - / Захворювання печінки, яке виникає через заблоковані та запалені жовчні протоки, що може призвести до цирозу та печінкової недостатності.



Рентгенограма грудної клітки пацієнта з кістозним фіброзом: стінки дихальних шляхів потовщені, через що легені виглядають «смуғастими» (стрілка). На поперечному зрізі стінки дихальних шляхів потовщені та нагадують «пончики» – це здебільшого видно поблизу коренів легень. У верхній частині черевної порожнини є розширені петлі тонкої кишки з рівнями повітря та рідини (трикутник) через кишкову непрохідність, що виникла в результаті раніше перенесеної операції.



Підліток із частими респіраторними інфекціями. На рентгенограмі грудної клітки смуғасті затемнення через розширені бронхи/бронхоектазії (стрілки). Плями́сті ділянки свідчать про блокування дихальних шляхів слизом (трикутник). На КТ (вище) детально видно розширені бронхи (стрілки), які не звужуються до периферії легень, як це повинно бути в нормі.



/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Мультисистемні захворювання

Основні тези

Література

Тестування

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Мультисистемні захворювання

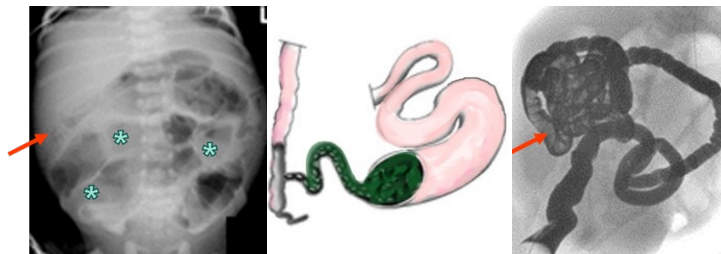
Основні тези

Література

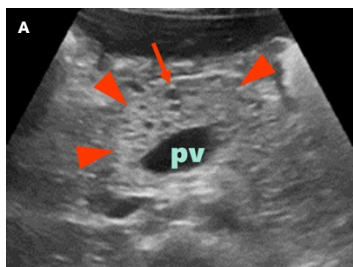
Тестування

<=> УВАГА

- / Кістозний фіброз зменшує тривалість життя.
- / Лише приблизно половина пацієнтів живе понад 40 р.
- / Підтримуюча терапія з метою контролю симптомів, запобігання та зменшення ускладнень.
- / Деяким пацієнтам може знадобитися трансплантація легень або печінки.
- / Пацієнтами опікується мультидисциплінарна команда.



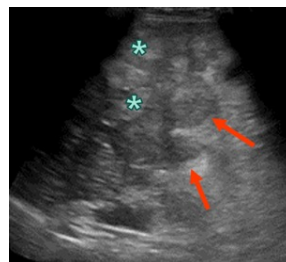
Новонароджений віком 2 дні з роздутим животом, який не випорожнив меконій після народження: рентгенографія живота (рис. зліва) показує роздуті газом петлі кишки (*) та «бульбашкову» ознаку калових мас (стрілка). На другому рис. зображено кульки липкого калу, що блокують термінальний відділ клубової кишки і призводить до розширення кишки вище місця обструкції. Контрастна клізма (рис. справа), виконана дитячим радіологом, показує тонкий калібр товстої кишки («невикористаної») з рефлюксом контрасту в клубову кишку, що має дефекти наповнення (червона стрілка). Діагноз – меконієва непрохідність, як прояв кістозного фіброзу в неонатальному періоді



Кістозний фіброз і підшлункова залоза. На УЗД (А) яскрава (жирова) головка підшлункової залози (трикутник) з невеликими кістами (стрілка), pv – ворітна вена. На КТ (В) «відсутність» підшлункової залози (стрілка) – орган був заміщений жиром, який має низьку щільність («чорну»), подібну до підшкірного жиру. Яскравий (білий) «пуголовок» ворітної вени (pv) (трикутник) є анатомічним маркером рівня підшлункової залози.

<=> КЛЮЧОВІ ДАНІ

Синдром дистальної кишкової обструкції | DIOS: distal intestinal obstruction syndrome



УЗД печінки дитини з цирозом: край печінки має лобулярну структуру (стрілки), а текстура є гетерогенною з наявністю вузлів (*).



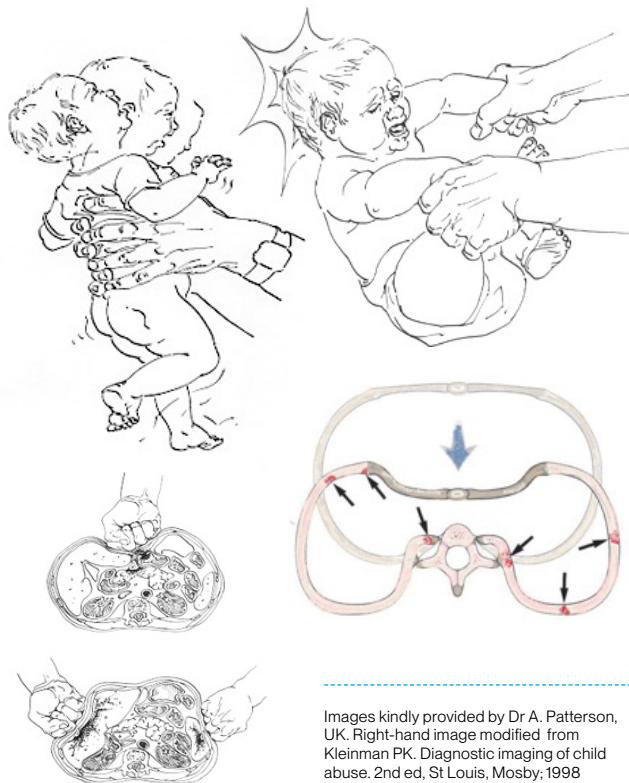
Рентгенографія живота у дитини зі скаргами на біль у животі та нудоту. Розширені центральні петлі тонкої кишки (*) вказують на непрохідність. Спостерігаються ущільнені калові маси вище клубово-сліпо-кишкового клапана. Це діагностичний індикатор непрохідності тонкої кишки у старшої дитини з кістозним фіброзом.

/ Жорстоке поводження з дітьми | Child Abuse

- / Жорстоке поводження з дітьми, згідно з ВООЗ, включає всі форми фізичного та/або емоційного чи сексуального насильства, позбавлення та нехтування дітьми, або комерційну чи іншу експлуатацію, що завдає шкоди здоров'ю, виживанню, розвитку чи гідності дитини в контексті відносин відповідальності, довіри чи влади.
- / Хоча кількість випадків жорстокого поводження з дітьми та нехтування зменшується, майже 9,2 / 1000 дітей у США зазнали насильства у 2018 році (дані Бюро у справах дітей). Діти будь-якого віку можуть стати жертвами насильства, але найбільш вразливі – діти до двох років. За оцінками, 26,7 / 1000 дітей стають жертвами насильства впродовж першого року життя. Приблизно 25% дітей з них зазнали фізичного насильства.
- / Немовлята та діти, що зазнали фізичного насильства можуть мати незрозумілі сліди на шкірі (синці, опіки, укуси), незрозумілі переломи, неврологічні та ретинальні (=сітківки) травми без підтверджуючої історії (насильницька черепно-мозкова травма | abusive head trauma, АНТ), а також незрозумілі вісцеральні (грудні та абдомінальні) травми.
- / Дитячі радіологи є важливими в міждисциплінарній команді в пошуку, ідентифікації та інтерпретації зображень, що можуть свідчити про насильство або підтверджують альтернативні діагнози через спеціальні радіологічні протоколи. Їхня роль є надзвичайно важливою при роботі з дітьми, які не говорять, особливо з дітьми до 2 р.

<!=> УВАГА

Детальне повне рентгеновське дослідження скелету з прицілним пошуком, КТ головного мозку, МРТ головного мозку з можливим дослідженням хребта проводять дітям до 2 р. для виявлення та документування клінічно прихованих травм, відповідно до національних та міжнародних рекомендацій.



Images kindly provided by Dr A. Patterson, UK. Right-hand image modified from Kleinman PK. Diagnostic imaging of child abuse. 2nd ed, St Louis, Mosby; 1998

<∞> ЛІТЕРАТУРА

https://www.rcr.ac.uk/system/files/publication/field_publication_files/bfcr174_suspected_physical_abuse.pdf
Kleinman PK. Diagnostic imaging of child abuse. 2nd ed, St Louis, Mosby; 1998

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Мультисистемні захворювання

Основні тези

Література

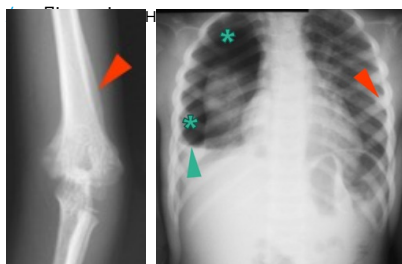
Тестування

/ Насильницька травма скелета | Abusive Skeletal Injuries

- / Переломи – це друга за поширеністю травма після уражень шкіри (Н: синців) у дітей, постраждалих від фізичного насильства.
- / Один із трьох немовлят-жертв фізичного насильства має переломи.
- / Переломи внаслідок фізичного насильства можуть бути виявлені у різних частинах скелета; часто множинні з різними стадіями консолидації та загоєння.
- / Переломи можуть виникати внаслідок випадкових травм. Однак, переломи ребер та метафізарні ураження (типові метафізарні ураження | classic metaphyseal lesions, CML) частіше спостерігаються у фізично-постраждалих немовлят, якщо відсутні випадкові травми або медичні стани, що спричиняють ламкість кісток.

<=> УВАГА

«Діти, які ходять - не мають синців чи переломів». До 25% переломів у дітей молодше одного року пов'язані з насильством.



ють мати політравму.

Дитина з множинними травмами, як свіжими, так і старими: загоєння перелому дистального відділу плечової кістки та ребер (трикутник), правий гемопневмоторакс (*) з рівнем рідини (туркесовий трикутник). Також був розрив печінки (не показано).



Фрагмент рентгенограми грудної клітки немовляти, яке, ймовірно, зазнало насильства, показує свіжий перелом трьох ребер ззаду зліва (стрілки).



Через 5 днів контрольна рентгенограма грудної клітки показує ознаки загоєння відомих переломів ребер і додаткових загоєних переломів задніх дуг кількох інших ребер



Передньо-задня рентгенограма (AP) дистального відділу стегнової кістки немовляти з підозрою на насильство. «Ефект відризу» при метафізарному переломі (відламок кістки відривається від метафіза), що є специфічним для дитячого насильства.

<=> УВАГА

До 26% обстежень скелета у немовлят до 6 місяців виявляють клінічно непідозрювані переломи.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Мультисистемні захворювання

Основні тези

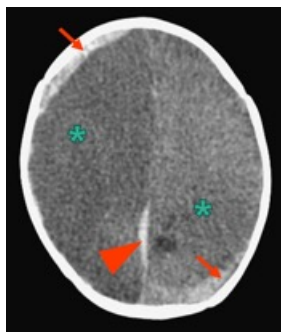
Література

Тестування

<=> УВАГА

/ Насильницька травма голови | Abusive Head Trauma (AHT)

- / Травма голови після трясіння (=струс, насильницький рух голови «вперед-назад») і/або прямого удару з/без перелому кісток черепа може призвести до летальних або хронічно інвалідизуючих травм.
- / Субдуральні гематоми (Subdural hematomas, SDH) на КТ, як перша лінія обстеження, виявляються в різних місцях і мають змінну щільність. Також мають різні сигнальні інтенсивності на МРТ, пов'язані з розривами/тромбозами поверхневих вен. Ураження паренхіми включає: забій мозку, струс і ішемічні ураження.
- / Надалі рекомендовано обстеження: офтальмоскопія для виявлення крововиливів у сітківку, рентгенографічне обстеження переломів кісток і МРТ хребта для виявлення травм зв'язок і субдуральних гематом.
- / Діти з підозрою на насильство мають бути захищені під час обстеження, з повідомленням місцевих органів захисту дітей.



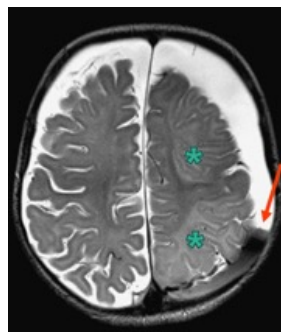
Аксіальна КТ. Гіперденсні субдуральні гематоми різної щільності (стрілки), міжпівкульна субдуральна гематома (трикутник), дифузний набряк мозку та ішемія (*), зі зниженням щільності паренхіми та зникненням борозен.



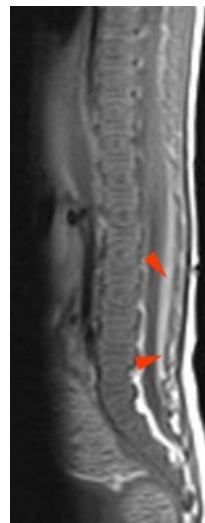
3D КТ-реконструкція кісток черепа з лівобічним лінійним переломом тім'яної кістки (стрілка).



T2W аксіальна МРТ. Субдуральна гематома (*), контузійні/розривні ушкодження лобних долей (стрілки) та контузію правої скроневої частки (трикутник).



T2W аксіальний зріз. Субдуральні гематоми з геморагічно-рідинним рівнем зліва (стрілка) і паренхімальним набряком з гіперінтенсивністю (*) у лівій півкулі.



T1W сагітальний зріз: ураження з підозрою на субдуральну гематому в поперековому відділі (трикутник).

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

/ Мультисистемні захворювання

Основні тези

Література

Тестування

/ Дитяча радіологія – це набагато більше... Це світ безперервної інформації та співпраці!



The Image Gently Alliance



SPR The Society for Pediatric Radiology



Pediatric Radiology



Latin American Society of Pediatric Radiology



/ **Дитяча**
радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

<↑> ЛІТЕРАТУРА

Сконтакуйте з Вашою National Radiological Society та дізнайтеся чи є у них група спеціалістів з Дитячої радіології, асоціація дитячих радіологів у Вашій країні або ESPR.

Додаткову інформацію про кар'єру в радіології можна знайти тут.

/ Основні тези

- / Дитяча радіологія є захоплюючим, стимулюючим та важливим розділом радіології.
- / Дитячі радіологи опановують фах і навички роботи з дітьми, рівносильно як і знання принципів захисту від випромінювання та захворювань у дітей.
- / Знання всіх методів візуалізації та їхня роль залежно від показів важливі для відповідного догляду та лікування маленьких пацієнтів.
- / Бути дитячим радіологом важливо для дітей, їхніх сімей та загалом суспільства.
- / Дитячі радіологи створюють міцні та результативні зв'язки з іншими лікарями: генетиками, неонатологами, педіатрами, дитячими хірургами, онкологами, неврологами, ревматологами, ортопедами та іншими.
- / Дитячі радіологи є важливими членами мультидисциплінарних команд.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Література

>>< ДОДАТКОВІ ДАНІ

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

Сторінка 15:

- / The Radiology Assistant : Normal Values in Pediatric Ultrasound

Сторінка 26:

- / Pierce DA, Preston DL. Radiation-related cancer risks at low doses among atomic bomb survivors. Radiat Res. 2000;154:178-186
- / Raissaki MT. Pediatric radiation protection. European Radiology Supplements March 2004 DOI: 10.1007/s10406-004-0011-7
- / Pearce MS, Salotti JA, Little MP, et al. Radiation exposure from CT scans in childhood and subsequent risk of leukaemia and brain tumours: a retrospective cohort study. The Lancet 2012 DOI:https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60815-0

Сторінка 29:

- / http://www.mysr.link/IDoR/IDoR2015_Paediatic%20Imaging%20Book_FINAL.pdf

Сторінка 59:

- / Barkovich AJ, Guerrini R, Kuzniecky RI, Jackson GD, Dobyns WB. A developmental and genetic classification for malformations of cortical development: update 2012. Brain 2012; 135: 1348-1369 [PMID: 22427329 DOI: 10.1093/brain/aww019]
- / Severino M, Geraldo AF, Utz N, Tortora D, Pogledic I, Klonowski W, Triulzi F, Arrigoni F, Mankad K, Leventer RJ, Mancini GMS, Barkovich JA, Lequin MH, Rossi A. Definitions and classification of malformations of cortical development: practical guidelines. Brain. 2020 Aug 10;awaa174. doi: 10.1093/brain/awaa174.

Сторінка 60:

- / Rossi, A., Cama, A., Piatelli, G., Ravegnani, M., Biancheri, R., Tortori-donati, P. (2004). Spinal dysraphism: MR imaging rationale. Journal of Neuroradiology, 31(1), 3–24. doi:10.1016/s0150-9861(04)96875-7

Сторінка 62:

- / <https://connect.springerpub.com/content/book/978-0-8261-5021-9/part/part02/part/section02/chapter/ch13>
- / Paddock M, et al. Do otherwise well, healthy children with palpable cervical lymph nodes require investigation with neck ultrasound? Arch Dis Child 2020. DOI: 10.1136/archdischild-2020-319648

>< ДОДАТКОВІ ДАНІ

Сторінка 63:

- / <https://radiologyassistant.nl/head-neck/neck-masses/neck-masses-in-children#cystic-lesions-thyroglossal-duct-cyst>

Сторінка 65:

- / <https://radiologyassistant.nl/head-neck/neck-masses/neck-masses-in-children#cystic-lesions-branchial-cleft-cyst>

Сторінка 76:

- / Del Pozo G, et al. Intussusception in Children: Current Concepts in Diagnosis and Enema Reduction Radiographics 1999
- / Berrocal et al. GI emergencies in the Neonate. Chapter in: Radiological imaging of the digestive tract in infants and children. 2nd edition. (2016)
- / Stafrace & Blickman Editors Springer publishers

Сторінка 87:

- / Rosendahl K, Markestad T, Lie RT. Developmental dysplasia of the hip: prevalence based on ultrasound diagnosis. Pediatr Radiol 1996;26:635-9.

Сторінка 88:

- / Tönnis D, Brunken D. Eine Abgrenzung normaler und pathologischer Hüftpfannendachwinkel zur Diagnose der Hüftdysplasie. Arch Orthop Trauma Surg 1968;64:197-228.

Сторінка 96:

- / https://www.rcr.ac.uk/system/files/publication/field_publication_files/bfcr174_suspected_physical_abuse.pdf
- / Kleinman PK. Diagnostic imaging of child abuse. 2nd ed, St Louis, Mosby; 1998

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми
та дорослими

Покази, переваги
та недоліки методів
візуалізації

Радіаційна безпека
у педіатричній
візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

/ Тестування

<?> ПИТАННЯ

1

Симптом «Крил янгола» зустрічається при

- ☐ Пневмоторакс
- ☐ Інвагінація
- ☐ Гіпертрофічний пілоростеноз
- ☐ Пневмомедіастинум
- ☐ Асцит

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

/ Дитяча радіологія

<?> ВІДПОВІДЬ

1

Симптом «Крил янгола» зустрічається при

- ☐ Пневмоторакс
- ☐ Інвагінація
- ☐ Гіпертрофічний пілоростеноз
- ☒ Пневмомедіастинум
- ☐ Асцит

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми
та дорослими

Покази, переваги
та недоліки методів
візуалізації

Радіаційна безпека
у педіатричній
візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ПИТАННЯ

2 TORCH це аббревіатура для

- ☐ Природжені інфекції ЦНС
- ☐ Природжені аномалії нирок
- ☐ Природжені аномалії легень
- ☐ Типи переломів зони росту

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми
та дорослими

Покази, переваги
та недоліки методів
візуалізації

Радіаційна безпека
у педіатричній
візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

/ Дитяча радіологія

<?> ВІДПОВІДЬ

2 TORCH це аббревіатура для

- Природжені інфекції ЦНС
- ☐ Природжені аномалії нирок
- ☐ Природжені аномалії легень
- ☐ Типи переломів зони росту

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми
та дорослими

Покази, переваги
та недоліки методів
візуалізації

Радіаційна безпека
у педіатричній
візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

/ Дитяча радіологія

<?> ПИТАННЯ

3 Що є правильним для класифікації Салтера-Харріса?

- ☐ Це має прогностичне значення
- ☐ У типі I перелому немає
- ☐ У типі II перелом розширюється до суглоба
- ☐ У типі V перелом розширюється до суглоба

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми
та дорослими

Покази, переваги
та недоліки методів
візуалізації

Радіаційна безпека
у педіатричній
візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

/ Дитяча радіологія

<?> ВІДПОВІДЬ

3 Що є правильним для класифікації Салтера-Харріса?

- Це має прогностичне значення
- ☐ У типі I перелому немає
- ☐ У типі II перелом розширюється до суглоба
- ☐ У типі V перелом розширюється до суглоба

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми
та дорослими

Покази, переваги
та недоліки методів
візуалізації

Радіаційна безпека
у педіатричній
візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ПИТАННЯ

4

Яке найбільш доцільне твердження щодо природжених аномалій нирок та сечовивідних шляхів (Congenital Anomalies of the Kidney and Urinary Tract)?

- ☐ Це аббревіатура для аномалій, що призводять до потенційної нефропатії
- ☐ Це аббревіатура для аномалій, що призводять до потенційної уропатії
- ☐ Це аббревіатура для аномалій, що призводять до потенційної нефропатії та уропатії

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми
та дорослими

Покази, переваги
та недоліки методів
візуалізації

Радіаційна безпека
у педіатричній
візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

<?> ВІДПОВІДЬ

4

Яке найбільш доцільне твердження
щодо природжених аномалій
нирок та сечовивідних шляхів
(Congenital Anomalies of the
Kidney and Urinary Tract)?

- ☐ Це аббревіатура для аномалій, що призводять до потенційної нефропатії
- ☐ Це аббревіатура для аномалій, що призводять до потенційної уропатії
- ☒ Це аббревіатура для аномалій, що призводять до потенційної нефропатії та уропатії

/ Тестування

<?> ПИТАННЯ

5

Тимус:

- ☐ Зазвичай видно на рентгенівських знімках підлітків.
- ☐ Може створювати хибне враження пневмомедіастинуму.
- ☐ Може створювати хибне враження медіастинальної маси.
- ☐ Не визначається на ультразвуковому дослідженні.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ВІДПОВІДЬ

5

Тимус:

- ☐ Зазвичай видно на рентгенівських знімках підлітків.
- ☐ Може створювати хибне враження пневмомедіастинуму.
- ☒ Може створювати хибне враження медіастинальної маси.
- ☐ Не визначається на ультразвуковому дослідженні.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ПИТАННЯ

6

Яке твердження правдиве щодо аспірованих або проковтнутих сторонніх тіл?

- ☐ Їх можна непрямо ідентифікувати через затримку повітря або ателектаз.
- ☐ Їх не можна ідентифікувати, якщо вони не металеві та не рентгеноконтрастні.
- ☐ Проковтнуті металеві предмети потребують операції.
- ☐ Кнопкові батарейки у стравоході зазвичай виходять природним шляхом без наслідків і їх слід залишити в спокої.

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

/ Дитяча радіологія

<?> ВІДПОВІДЬ

6

Яке твердження правдиве
щодо аспірованих або
проковтнутих сторонніх тіл?

- ☐ Їх можна непрямо ідентифікувати через затримку повітря або ателектаз.
- ☒ Їх не можна ідентифікувати, якщо вони не металеві та не рентгеноконтрастні.
- ☐ Проковтнуті металеві предмети потребують операції.
- ☐ Кнопкові батарейки у стравоході зазвичай виходять природним шляхом без наслідків і їх слід залишити в спокої.

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

/ Дитяча радіологія

<?> ПИТАННЯ

7 Який метод візуалізації є найбільш підходящим для дослідження гіпертрофічного пілоростенозу?

- ☐ Рентгенографія черевної порожнини
- ☐ Ультразвукове дослідження
- ☐ Комп'ютерна томографія
- ☐ Флюороскопія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

/ Дитяча радіологія

<?> ВІДПОВІДЬ

7 Який метод візуалізації є найбільш підходящим для дослідження гіпертрофічного пілоростенозу?

- ☐ Рентгенографія черевної порожнини
- ☒ Ультразвукове дослідження
- ☐ Комп'ютерна томографія
- ☐ Флюороскопія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ПИТАННЯ

8

Яке найбільш поширене аномальне виявлення у дітей, постраждалих від насильства?

- ☐ Синці
- ☐ Переломи
- ☐ Травма голови
- ☐ Травма хребта

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ВІДПОВІДЬ

8

Яке найбільш поширене аномальне виявлення у дітей, постраждалих від насильства?

- ☒ Синці
- ☐ Переломи
- ☐ Травма голови
- ☐ Травма хребта

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ПИТАННЯ

9

Які ураження можна віднести до гіпоксично-ішемічної травми у доношених новонароджених?

- ☐ Ураження базальних ядер і таламуса
- ☐ Геморагія в гермінативній матриці
- ☐ Перивентрикулярна лейкомаляція (PVL)

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

/ Дитяча радіологія

<?> ВІДПОВІДЬ

9

Які ураження можна віднести до гіпоксично-ішемічної травми у доношених новонароджених?

- ☒ Ураження базальних ядер і таламуса
- ☐ Геморагія в гермінативній матриці
- ☐ Перивентрикулярна лейкомаляція (PVL)

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

<?> ПИТАННЯ

10

Що з перерахованого є частою супраселярною пухлиною у дітей?

- ☐ Краніофарингіома
- ☐ Аденома гіпофіза
- ☐ Медулобластома
- ☐ Папілома судинного сплетення

/ Дитяча радіологія

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

/ Тестування

/ Дитяча радіологія

<?> ВІДПОВІДЬ

10 Що з перерахованого є частою супраселярною пухлиною у дітей?

- ☒ Краніофарингіома
- ☐ Аденома гіпофіза
- ☐ Медулобластома
- ☐ Папілома судинного сплетення

ПЛАН РОЗДІЛУ:

Визначення

Відмінності між дітьми та дорослими

Покази, переваги та недоліки методів візуалізації

Радіаційна безпека у педіатричній візуалізації

Дитяча патологія

Основні тези

Література

Тестування

