

# Képképző vizsgálatok a gyermek-alapellátásban\*

Dr. Várkonyi Ildikó osztályvezető főorvos, SE I. sz. Gyermekgyógyászati Klinika



A gyermekkori megbetegedések képképzésére manapság már számtalan modern technikai lehetőség áll rendelkezésünkre.

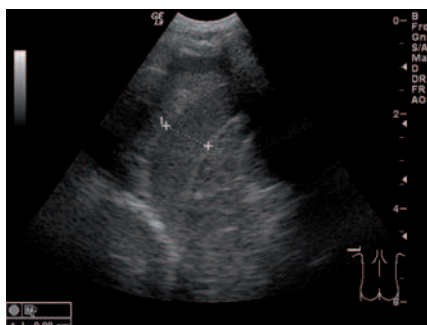
ledkeznünk az életünk során „felhalmozódó”, ún. kumulatív dózisoról, ami a várható hosszabb élettartam miatt gyermekeknél nagyobb lehet. A sugárterheléssel kapcsolatban a legtöbb rizikószámítás a kialakuló malignus megbetegedésekre vonatkozik. Általában az effektív dózist adják meg a beteg sugárterhelésére, amelynek egysége a Sv (Sievert). A sugárdózisok az élet folyamán összeadódnak, az elszennvedett dózis nagysága az esetleges rákos betegség kialakulásának valószínűségével arányos. Míg felnőtteknél minden, bármilyen forrásból „megkaptott” 1 Sv a tumoros kockázatot 5%-kal növeli, addig gyermekeknél ez a növekedés 10%-os. Összehasonlítási alapként a mindannyiunkat érő egy napi természetes háttérsugárzás 2,4  $\mu$ Sv (azaz 2,4 milliimod Sv), egy friss tanulmányunk szerint egy koraszülött mellkasfelvétele kb. 10,29  $\mu$ Sv-rel jár.

gátat lehetőségéről, amellyel remekül megítélhető a pleurális folyadék mennyisége, minősége, a mediastinalis képletek jól vizsgálhatók, vagy könnyedén ábrázolható a rekesz mozgása (1. a–d. ábra). A bronchitis és az asthma nem igényel röntgenvizsgálatot, csak az esetleges szövődmények esetén.

Gyakori kérés az orrmelléküreg-vizsgálat sinusitis gyanújában. 3–4 éves kor alatt a sinus maxillarisok még nem pneumatizáltak, a frontális sinusok légtartalma pedig csak kb. 8–9 éves kor felett alakul ki. „Ha egy sinus még ki sem alakult, nem láthatunk sinusitist sem benne”. Kicsi gyermekek OMÜ-felvételeinek tehát semmi értelme, arról nem is beszélve, hogy kis ovisok még nem is kooperálnak a lege artis elkészítendő felvételhez. Minden olyan esetben, amikor a konzervatív kezelés nem segít, vagy szövődmény állhat a háttérben, az ún. low dose,



1. a) ábra Mellkasfelvétel. Az első vizsgálatnál baloldalon pleuropneumonia látható



1. b) ábra Az aznap elkészült mellkasi ultrahangvizsgálaton bal oldalon 1 cm széles pleurális folyadéksáv van



1. c) ábra 6 nap múlva az időközben bedrainált bal tüdő állapota javult, folyadék már nincs

A gyermekorvosnak sokszor fejtörést okozhat, hogy milyen betegség esetében vagy gyanújában melyik módszerrel juthat leggyorsabban diagnózishoz. Mivel a házi gyermekorvosok praxisukban ritkán indikálnak CT- és MR-vizsgálatokat, engedjék meg, hogy az alábbi összefoglalót is leszűkítsük a röntgen- és ultrahangvizsgálatok nyújtotta lehetőségekre, a többi módszert csak érintőlegesen említve.

Minden gyermekvizsgálat esetében a radiológus az ún. ALARA-elvet alkalmazza, azaz a „As low as reasonably achievable” elvét, ami azt jelenti, hogy igyekeznünk kell a beteg legkisebb sugárterhelése mellett diagnózishoz jutni. A csecsemők és gyermekek sugárérzékenysége a felnőtteknél lényegesen magasabb, és nem szabad elfe-

## RÖNTGENVIZSGÁLATOK

A radiológiai diagnosztika alapja változatlanul a röntgenvizsgálat. Észszerűen alkalmazva (és indikálva!) a gyermekek alacsony sugárterhelése mellett nélkülözhetetlen klinikai adatokhoz juthatunk. A mellkasi és a csontdiagnosztika röntgen nélkül elképzelhetetlen. A mellkas-röntgenfelvétel leggyakoribb indikációja az alsó légutak gyulladása, a pneumonia. Gyermekeknél mindig röntgenfelvételt készítünk, soha nem átvilágítással kezdünk. Eltekintünk a rutinszerű kétirányú felvételtől is. A klinikus felelőssége, hogy jól gyógyuló pneumonia esetében ne kérjen sűrű kontrollt, ezt arra az esetre tartsa fenn, ha a beteg nem az elvárt ütemben gyógyul, vagy szövődmény alakul ki. Ne feledkezzünk meg a mellkasi ultrahangviz-



1. d) ábra A gyermek klinikailag jó ütemben gyógyult, az egy hónap múlva készült mellkasfelvételen már teljes gyógyulás látható

azaz alacsony dózisu orrmelléküreg-CT-vizsgálattól várhatunk választ, ami részletesen ábrázolja a melléküregeket, láthatóvá teszi

\* A 2016. évi Kávészünet-konferencián elhangzott előadás szerkesztett változata



**2. ábra** Kétirányú alkarfelvétel. Típusos zöldgally-törés a radiuson

a retenciós cystákat, a nyálkahártya-megvastagodást, vagy akár a csontérintettséget is. Ennek a CT-vizsgálatnak a sugárdózisa kb. 0,05 mSv, míg egy hagyományos melléküreg-CT ennek tízszerese.

A csontrendszer vizsgálatának szintén a röntgen az első választandó módszere. Helytelen pl. egy tapintható elváltozás kivizsgálását rögtön MR-rel kezdeni. A traumás esetek röntgenvizsgálatának alapja a szabályos, minimum kétirányú felvétel, amelynek magában kell foglalnia a határoló ízületeket is (2. ábra). Felesleges rutinszerűen az ép oldalt is megröntgenezni, azaz összehasonlító felvételt kérni. A hozzáértő radiológus el tudja különíteni a fracturát pl. az epiphysisfugától, csak ritkán hagyatkozik ebben a két végtag összehasonlítására.

Osteomyelitis gyanúja esetén, bár a tünetekhez képest a röntgeneltérések időben késnek (akár 10 napot is), mégis mindig röntgenfelvétellel kezdünk, és kontrollra is ezt használjuk. Korai osteomyelitisben hasznos lehet a csontszcintigráfia, amely érzékenyen mutatja ki a gyulladást, és láthatóvá teszi a haematogen terjedésű, többgócú eltéréseket is. Az MR-vizsgálatot, bár rendkívül érzékeny a gyulladással csonteltérések kimutatására, tartjuk fenn a szövődényes esetekre.

Sántító gyermek esetében, ha nem lázas, a leggyakoribb ok – a transitoricus coxitis – kimutatására elegendő a csípő-ultrahangvizsgálat (3. ábra), röntgenezni csak hosszabban fennálló, nem múló panaszok esetében szükséges.

Végül, de nem utolsósorban néhány szó a kontrasztanyagot röntgenvizsgálatokról. Nagyon gyakori mind gyermekorvosok, mind szülők részéről a gastrooesophagealis refluxra vonatkozó kérés. A radiológusok szerint a GOR nem radiológiai diagnózis. Bár remekül látható ultrahanggal, kimutatása nagyban függ a gyomor teltségétől, és pusztán ábrázolása nem ad pluszinformációt.

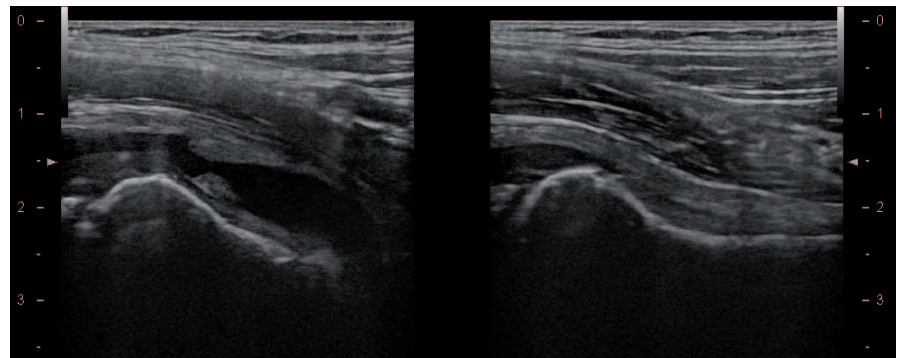
Fiziológiás jelenség minden csecsemőnél, amely ha mégis gondot okoz, 24 órás pH-mérést igényel a kezelés beállítása előtt. Ilyen kérdéssel kontrasztanyagot nyelésvizsgálatot csak abban az esetben végzünk, ha már eldöntött sebészeti beavatkozás előtt a sebész a His-szögre kíváncsi.

Felső passage és irrigoszkópia csak alapos indokkal végzendő. Pusztán hasfájás esetén a felső passage nem indikált. *Obstipatióban* elsősorban a Hirschsprung-betegség kizárására alkalmazzuk, de jó, ha tudjuk, hogy egy nagyobb gyermeknél, amennyiben a natív hasi felvételen nincs számottevő béldistensio, ez a kórkép kevéssé valószínű (4. ábra). Gyermeknél a kettős kontrasztos technikát szinte egyáltalán nem használjuk, az endoszkópia kiszorította. *Akut ileusban* – elsősorban újszülötteknél – szükség lehet irrigoszkópiára a differenciáldiagnosztikához, ilyenkor a colon feltöltésével dönthető el az is, hogy vékony- vagy vas-

kizárása gyermekeknél lényegesen könnyebb és biztosabb, mint felnőtteknél. Intermittáló görcsös hasi fájdalom hátterében a jellegzetes kisdedkorosztályban állhat invaginatio, amely egyértelmű UH-diagnózis (5. ábra). Manapság a kórkép konzervatív kezelésére, azaz a desinvaginációra is az ultrahangvezérlés ajánlható.

*Hányás* esetén a típusos, 6 hét körüli korosztálynál a pylorus stenosis ultrahangos blikkdiagnózis. Epés hányáskor, főleg, ha véres széklettel társul, gondolnunk kell malrotatio talaján kialakuló *volvulusra*. Gyakorlott vizsgáló ez esetben az ún. örvényjel alapján az akut műtéti indikációt is kimondhatja.

Szintén komoly hasi, deréktáji fájdalmat okozhat *vesekő, ureterkő*. Ennek gyanújában szintén az ultrahang a választandó módszer. Natív hasi röntgenre ritkán van szükség (ez amúgy is csak az ún. pozitív köveket mutatja ki), az intravénás urográfia elavult, magas



**3. ábra** Csípő-ultrahangvizsgálat. Transitoricus coxitis. A jobb csípőízületben az elülső recessusban folyadékgyülem van, a bal csípő ép

tagbél-ileusszal állunk-e szemben, valamint el tudjuk különíteni a meconium-ileust, vékonybél-atériát és a Hirschsprung-betegséget.

### ULTRAHANGVIZSGÁLATOK

*Hasfájás* esetén az első képalkotó vizsgálat a hasi ultrahang. A hasi ultrahanghoz csecsemőknek ritkán kell éhezniük, kivételt képeznek az icterusos babák. Nagyobb gyermekeknél megkönnyíti a vizsgálatot, ha 4 órás éhezés után végezzük, a kismencedence megítéléséhez pedig minden korosztályban törekedjünk a telt hólyag meglétére.

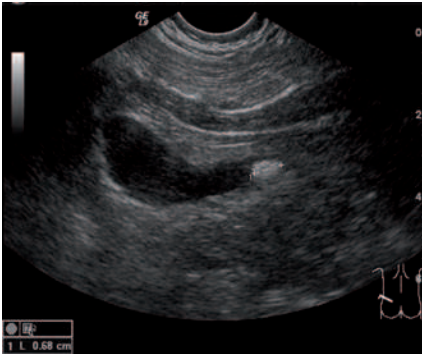
Egy átlagos enteritis vagy colica abdominalis ritkán igényel ultrahangot. Akut has esetében, vagy ha egyéb járulékos tünetet is észlelünk, kezdjünk ultrahanggal. Bár eretnekességnek hangzik, de a klinikailag típusos appendicitis sem ultrahang-diagnózis. Inkább abban tudunk a sebésznek segíteni, hogy más megbetegedés nem áll-e fenn, illetve nem alakult-e ki szövődmény. Az appendicitis kimutatása, valamint adott esetben – az ép appendix ábrázolásával – annak



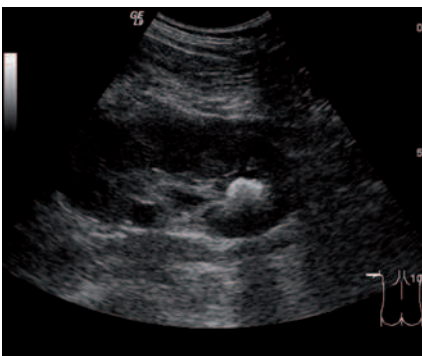
**4. ábra** Natív hasi felvétel. Elhanyagolt Hirschsprung-betegség nagyobb gyermeknél. A sigma extrém fokban kitégült, megacolon congenitum képe. A rectumban korábbi kontrasztanyag maradáka



**5. ábra** Hasi ultrahangvizsgálat. Invaginatio, kettős kórkárda



**6. a) ábra** Vese(k) az alsó kehelyben. Echodenz képlet hangármányékkal



**6. b) ábra** Ureterkő, következményes proximális uretertágulattal

sugarterheléssel járó, és az i.v. kontrasztanyag szövődményeivel fenyegető vizsgálat. Gyermeknél relatíve egyszerű a vesekő, és leggyakrabban az ureterkő kimutatása is ultrahanggal (6. a–b ábra). A juxtavesicalis ureterkővet jól telt húgyhólyag mögött tudjuk ábrázolni.

*Húgyúti infekciók* közül a cystitis nem igényel képalkotást. A pyelonephritis kivizsgálásához hozzátartozik az ultrahang, de urosepsis kivételével erre nem az akut szakban kell hogy sor kerüljön. A pyelonephritis gyermeknél nem is annyira magának a gyulladásnak a kimutatása a feladatunk, hanem az esetleges hajlamosító tényezők: obstrukció vagy VUR gyanújeleinek felismerése. Ez utóbbi esetében a gyulladás lezajlása után hólyagfeltöltést végzünk: vagy a hagyományos mictiós cystourethrográfiát, röntgenkontrasztanyaggal, átvilágítás alatt, vagy a

modernebb, ultrahangos szonocisztográfiát (7. ábra). Ez utóbbi gyermekeknél off label alkalmazás. Az ultrahangos kontrasztanyag mikrobuborékokat tartalmaz kötött formában és ezáltal az UH-ot erősen visszaveri, a vizeletet echódússá teszi. Így válik láthatóvá a B-módú UH-gal láthatatlan VUR. Ez utóbbi vizsgálat az MCU-nál érzékenyebb, és nagy előnye, hogy nem jár sugárterheléssel.

*Obstruktív icterusban* szenvedő újszülöttek ultrahangvizsgálata sürgős, még az első 4–6 hétben. Ekkor ki kell zárunk az epeútrésziát, amelynek korai diagnózisa a sikeres palliatív műtét kulcsa. Az ultrahangot epeútrészia gyanújában májscintigráfiával egészítjük ki.

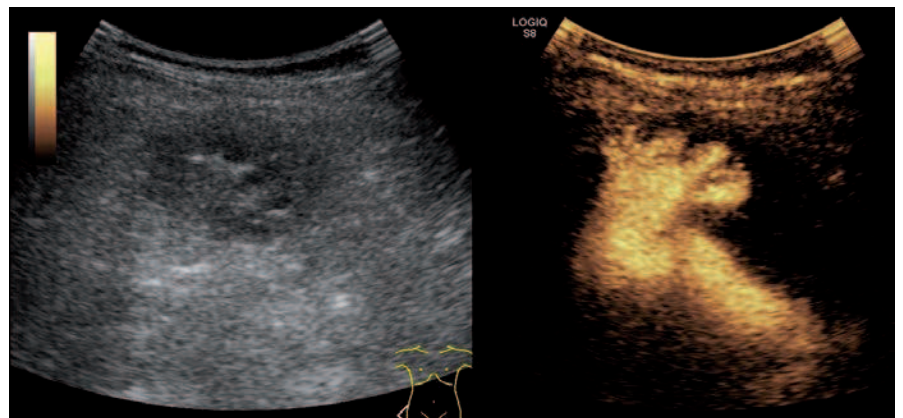
Újszülöttek neurológiai vizsgálatának része lehet a *koponyaultrahang*. Ezt a nagykutacs záródásáig, kb. 1 éves korig tudjuk elvégezni. A koponya-szűrővizsgálatok jelentősége vitatott, nagyobb tanulmányok szerint is tünetmentes újszülötteknél releváns eltérést rendkívül ritkán találunk. Elsősorban koraszülötteknél a hypoxia okozta agyvérzések jól kimutathatók, követhetők, ahogyan a hydrocephalus kialakulása és változása is. Érett újszülöttek hypoxiás-ischaemiás encephalopathiája esetén az ultrahang kevésbé érzékeny, ezekben az esetekben korai MR-vizsgálat szükséges. Gyulladásos kórképek, meningitis, encephalitis gyanújában is a labor diagnosztika mellett az MR a választandó módszer.

Szintén az újszülöttek vizsgálati köze illeszthető a gerincultrahang. Ez csak az első, maximum második élethónapban végezhető, amíg a csigolyák hátsó ívei még porcosak, UH számára átjárhatók. Az ún. cutan markerek (sacralis behúzódnás, lipoma, haemangioma ebben a régióban, szőrös folt stb.) indokolhatják ezt a vizsgálatot, amellyel jól láthatók az intraspinalis eltérések, az esetleges kipányvázott gerinc. VACTERL-szindrómában szenvedő újszülöttek kivizsgálásához a gerinc-UH feltétlenül hozzátartozik.

A csípő ultrahang-szűrővizsgálata a Graf-féle módszerrel objektív, reprodukálható, méréseken alapuló információt ad a csípő fejlettségéről, a csípődysplasiáról. Ezt kb. a 6. élethétől legkésőbb a femurfej csontmagjának megjelenéséig, kb. 6 hónapos korig végezzük. Rendkívül fontos lenne, hogy legalább a rizikócsoporthoz tartozó újszülötteket szűrjük: a farfekvéses, téraránytalansággal járó terhességekből, ikerterhességekből születetteket, a dongalábbal vagy más végtagi deformitással megszületetteket, és azokat, akiknek a családjában volt csípőficam vagy dysplasia.

Végül de nem utolsósorban említsük meg az „apró részek” ultrahangvizsgálatát. A felszínes képletek lineáris, nagy felbontású transducerrel remekül vizsgálhatók. A nyaki lymphadenitis csak abscessus kialakulásának gyanújában igényel ultrahangot. Fontos tudni, hogy a retro- és parapharyngealis tályogok UH-gal nem ítéltethők meg a műtéthez elégséges mértékben, ehhez CT-re, ideális esetben MR-re van szükség. A tapintható lágyszövetekről gyakran UH-gal sem dönthető el mibenlétük, nem váltjuk ki adott esetben a szövettani vizsgálatot. Néhány lágyszövetrendszer rendkívül jellegzetes UH-képet ad (pl. fibromatosis colli veleszületett torticollisban, vagy a lymphangiomák, haemangiomák). Akut scrotum esetén elsősorban a sürgős sebészeti vizsgálat indikált, és csak ha van rá idő, akkor az ultrahang. Ezt Doppler-vizsgálattal kiegészítve el tudjuk különíteni a gyulladást a torziótól, de az ultrahanggal soha nem szabad időt vesztegetni.

Összefoglalásként elmondható, hogy a klinikus és a radiológus szoros együttműködése nélkül nem lehetséges jó képalkotó diagnosztika. A radiológus a klinikai adatok ismerete nélkül nem tud megfelelő diagnózist felállítani, a klinikus, és így a házi gyermekorvos is a radiológussal konzultálva tudja az adott esetre szabott legjobb képalkotó módszert kiválasztani.



**7. ábra** Szonocisztográfia. Az első felvételen („natív”) hypoplasiás vese látható. Szonocisztográfia: negyedfokú VUR, a kontrasztanyag kirajzolja a feltáguló pyelont, kelyheket és uretert