

Indikace vyšetření hrudníku u dětí

MUDr. Ivana Červinková, MUDr. Lucie Dohnalová, doc. MUDr. Jarmila Skotáková, CSc.

Klinika dětské radiologie LF MU a FN Brno

Správná indikace vyšetření hrudníku u dětských pacientů je často diskutovanou otázkou. Nejčastěji se jedná o klasický skia-gram, ostatní radiologické metody jsou zpravidla vyšetření nástavbová. Výchozím dokumentem pro indikující lékaře by měl být Věstník MZ ČR, částka 11, 2003, „Indikační kritéria pro zobrazovací metody“.

Klíčová slova: indikace, hrudník, věstník.

Indication of the examination of the thorax in children

Correct indication of the examination of the thorax in pediatric patients is often discussed issue. Most frequently it is an X-ray, other radiological methods are usually superstructure. The starting point for indicating the physician should be the Ministry of Health Bulletin, No. 11, 2003 „The indications for imaging“.

Key words: indication, thorax, bulletin.

Úvod

Jedním z často požadovaných skiagrafičtých vyšetření na Klinice dětské radiologie je prostý snímek hrudníku z různých indikací. Vyšetřujeme pacienty nejen z nemocnice, ale i odesílané cestou PLDD. Opakovaně se setkáváme s dotazy ohledně indikace, zvláště však správného načasování kontrolních snímků.

Prostý snímek hrudníku

V diagnostických algoritmech zobrazování hrudníku si prostý snímek stále drží první místo, protože rychle poskytuje základní informace za nízkou cenu a při minimální radiační zátěži (1). Radiační zátěž na jedno vyšetření hrudníku je 0.02 mSv, což je ekvivalent dávky získané z přírodního pozadí za 3 dny (2).

Pokud je to možné, zhotovují se snímky hrudníku vestoje, v zadopřední (PA) projekci. U dětí to však často není možné, a tak se snímkuje v předozadní (AP) projekci vsedě nebo vleže na zádech. Snímky se zhotovují v inspiriu. Boční snímek není zhotovován rutinně, pouze jako doplněk při nejasném nálezů na PA či AP snímku

(1). V současné době je naše pracoviště plně digitalizované, což přispívá ke zrychlení provozu a snižování radiační dávky (3).

Děti nejsou malí dospělí a zobrazování dětí má svá specifika. Je zde mnoho funkčních rozdílů – např. rychlejší dech, neschopnost zadržet dechu na příkaz. Také horší nebo žádná spolupráce. Často je nutno dítě při vyšetření držet, eventuálně lze využít fixační pomůcky. Pokud musí dítě držet doprovázející osoba, musí to být zaznamenáno do sešitu s datem vyšetření, jménem dítěte i doprovázející osoby a typem vyšetření. Radiologický asistent nesmí dítě držet (4). Toto bývá někdy příčinou konfliktu s rodiči, kteří odmítají držet své dítě a požadují to po personálu radiologického pracoviště. K ochraně doprovázející osoby se používá ochranná zástěra a krční límec. Pacienti jsou chráněni gonádovým krytím.

Děti také trpí jinými chorobami, zvláště u novorozenců a kojenců se častěji setkáváme s vrozenými a vývojovými vadami. Při hodnocení RTG snímků je důležité také počítat s fyziologickými odchylkami během vývoje (4).

Indikace vyšetření

Správná indikace vyšetření vychází z Věstníku MZ ČR, částka 11, 2003, „Indikační kritéria pro zobrazovací metody“. Indikaci v dětském věku ve Věstníku MZ ČR blíže specifikuje oddíl M. Ve Věstníku MZ ČR jsou uvedeny i hodnoty typických efektivních dávek z lékařských diagnostických vyšetření (2). Snižování radiační zátěže a správné indikace radiologických vyšetření jsou stále aktuálním tématem. V současné době probíhá evropská komunikační kampaň, která je určena indikujícím lékařům. Byla zahájena v roce 2019 a účastní se jí i Česká republika (5).

Zdůvodnění je na indikujícím lékaři, indikaci však musí posoudit také radiolog, než je vyšetření provedeno a nese tedy spoluodpovědnost (4).

Hlavní příčiny neúčelné aplikace radiologických metod jsou: opakování již provedených vyšetření v jiném zdravotnickém zařízení, vyšetření příliš časté vzhledem k charakteru a průběhu choroby, nevhodný časový výběr vyšetření, nedostatečné zvážení alternativních zobrazovacích metod,

indikace na základě nedostatku klinických informací, alibismus či ekonomické hledisko (3).

Při samotném vyšetření je nutné správně nastavení expozičních parametrů (kV, mAs). Je potřeba udržovat dávky nezbytné pro vyšetření tak nízké, jak je rozumně dosažitelné – ALARA: „as low as reasonably achievable“. Platí základní pravidlo ochrany – vyloučit zcela účinky deterministické a omezit na minimum stochastické účinky záření (4). Pro všechny standardní typy lékařského ozáření musí být vypracován písemný postup (standard), jehož dodržování se prověřuje klinickým auditem (3).

K vyšetření pacient potřebuje dobře vyplněnou žádanku. Je nutné správně vyplnit předmět vyšetření. Například není totéž požadovat „RTG plic, srdce“ a „RTG srdce, plic“. Jedná se o jinak technicky prováděná vyšetření, kdy „RTG srdce, plic“ je prováděno ze 2 metrů a je primárně určené pro účely posouzení srdce, kde lze hodnotit kardiotorakální index (6), kdežto „RTG plic, srdce“ je pouze z 1,5 metru (7).

Také je potřeba znát anamnézu pacienta. Údaje o potížích pacienta a průběhu jeho choroby jsou nezbytné pro stanovení správné diagnózy, ale také pro zvolení správného postupu při snímkování. Tak například u aspirací u malých dětí údaj o tom, zda jde o aspiraci tekutiny nebo tuhé látky, vede k volbě počtu zhotovených projekcí. U aspirace tekutiny si vystačíme s projekcí vleže, naopak u aspirace tuhé látky přidáváme projekci ve visu.

U pacientů odesílaných od PLDD je v případě závažného nálezu výhodou rentgenového vyšetření v prostředí nemocnice možnost jejich přímého předání do péče specializovaných nemocničních ambulancí, a tak předcházíme možné prodlevě v léčbě.

Hodnocení prostého snímku hrudníku

Na prostém snímku hrudníku hodnotíme plic – jejich transparenci, hily a plicní kresbu, bránice a brániční úhly, srdce a mediastinum a také nesmíme opomenout skelet a měkké tkáně hrudníku (1).

Patologické procesy plic se mohou v rentgenovém obraze projevit změnami transparence v podobě zastínění, projasnění nebo jejich kombinací.

Plicní zastínění může postihovat část nebo celou plíc. Může být podmíněno retencí fetální

tekutiny, atelektázou, dystelektatickými změnami, kolapsem, agenezí nebo hypoplazií plic, aspirací, zánětem, edémem plic, krvácením, pleurální tekutinou, nádory nebo poškozením intersticia.

Plicní projasnění může být vyvoláno zvýšenou vzdušností, např. v souvislosti s aspirací, barotraumatickými pneumopatiemi, vrozenými anomáliemi, rozpadovými dutinami pozánětlivými nebo nádorovými, parazitárními cystami atd. (8).

Snímek hrudníku indikujeme v souvislosti s akutní infekcí nitrohrudních orgánů, při recidivujícím produktivním kašli, vdechnutém cizím tělese, sípotu, hvízdotu, stridoru a pocitu ztíženého dýchání, při úrazech hrudníku s podezřením na pneumotorax, hemotorax nebo kontuzi plic, dále k posouzení šíře mediastina a srdečního stínu (2). Často zhotovujeme snímky k vyloučení zánětlivého poškození plicního parenchymu. Rentgenový obraz závisí na typu patogenu, reaktivitě organismu a vlivu terapie. Rentgenový obraz není vždy v souladu s klinickým stavem nemocného. Počáteční plicní změny nemusí být na prvním snímku nápadné. Mohou se dále vyvíjet i po podání antibiotik a jsou pak na kontrolních snímcích výraznější (zdánlivě zhoršené), i když klinický stav nemocného se zlepšuje. Rentgenový obraz se tedy opoždí za klinickým stavem pacienta (8). Na obrázku (obrázek 1–4) je patrné, že po rozsáhlém zánětu plic trvá poměrně dlouhou dobu, než dojde k úplnému vymizení nálezu na plicích. V daném případě se jednalo o šest týdnů, kdy po rozsáhlé bronchopneumonii došlo normalizaci nálezu na plicích. Z toho vyplývá, že nemá smysl dělat kontrolní snímek dříve než za týden.

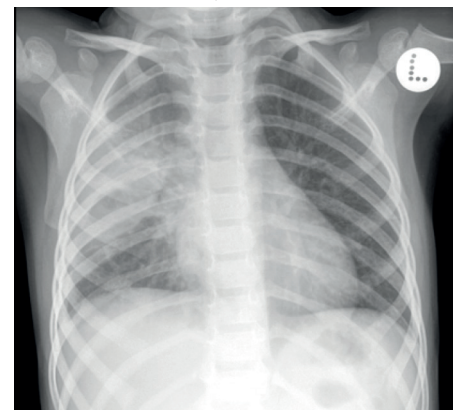
Další metody zobrazování hrudníku

V návaznosti na prostý snímek hrudníku lze využít i další zobrazovací metody. Ultrazvukové vyšetření má nezastupitelnou roli v zobrazování srdce. Dále u změn pleury, zejména při sledování výpotků (případně při jejich punkcích) a jejich odlišení od patologicky změněné plicní tkáně, hodnocení bránice (pohyblivosti), při zobrazování horní hrudní apertury (retrosternální struma, cévy a uzliny této oblasti, zhodnocení thymu, cystoidních útvarů mediastina) (1, 9). V případě ultrazvuku se jedná o vyšetření, které je rychlé a bez radiační zátěže.

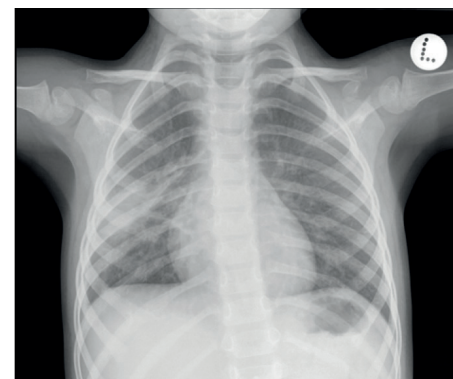
Obr. 1. Rozsáhlá bronchopneumonická infiltrace pravé plic



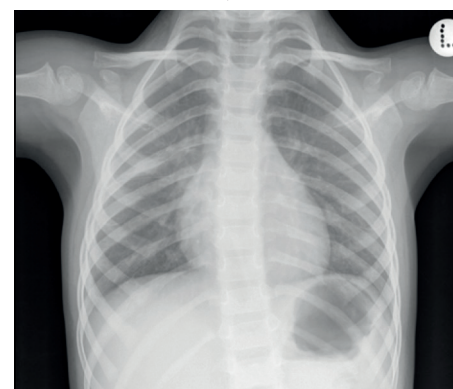
Obr. 2. Kontrola za týden



Obr. 3. Kontrola za 18 dní



Obr. 4. Kontrola za 6 týdnů



Jestliže nález na snímku nevysvětluje klinický stav nebo je třeba upřesnit zjištěné patologické

stavy, následuje CT vyšetření (1). Jde často o vyšetření v souvislosti s diagnostikou tumorózních lézí a metastáz. Dále o zánětlivé afekce a jejich komplikace, např. abscesy. Indikované jsou rovněž vrozené vady, např. CCAM (kongenitální cystická adenomatoidní malformace), plicní sekvence, cévní anomálie atd. V neposlední řadě se jedná o hodnocení traumatických změn. CT je důležité také pro posouzení struktur mediastina. (1, 9). CT vyšetření lze provést nativně, k lepšímu ozřejmění struktur používáme jodové kontrastní látky. HRCT je vyšetření s vysokou prostorovou rozlišovací schopností, je důležité pro posouzení plicního intersticia. HRCT bývá indikováno např. u intersticiálních zánětů, bronchiolitidy,

cystické fibrózy pankreatu nebo intersticiální plicní fibrózy (9, 10). CTA (CT angiografie) slouží k posouzení cév, např. při průkazu embolizace nebo cévních anomálií (1, 10). Nevýhodou CT vyšetření je poměrně velká radiační zátěž – na jedno CT hrudníku je to cca 8 mSv (2). V současné době máme k dispozici iterativní rekonstrukční technologie, na našem pracovišti iDOSE, které umožňují redukcí radiační dávky zhruba o 30 %, aniž by došlo ke snížení diagnostické hodnoty vyšetření. Další nevýhodou CT vyšetření je nutnost celkové anestezie u dětí do 5 let.

MR vyšetření je využitelné spíše pro posouzení struktur v oblasti mezihrudí, uplatňuje se při zobrazování vad srdce a velkých cév. Umožňuje

přesnější zhodnocení prorůstání tumoru do okolí, posouzení vztahu tumorů zadního mediastina k páteřnímu kanálu, zpřesňuje diagnostiku pacientů s lymfomy (1).

Závěr

Závěrem lze říct, že správná indikace vyšetření hrudníku a případných následných kontrol, včetně dobře vyplněné žádanky, je základem správného diagnostického výstupu tohoto vyšetření. U pacientů odesílaných od PLDD je v případě závažného nálezu výhodou rentgenového vyšetření v prostředí nemocnice možnost jejich přímého předání do péče specializovaných nemocničních ambulancí.

LITERATURA

1. Nekula J, Heřman M, Vomáčka J, Köcher M. Radiologie. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci 2001: 30–60.
2. Věstník MZ ČR, částka 11, 2003, „Indikační kritéria pro zobrazovací metody“. Dostupný z www.mzcr.cz/Legislativa/ob-sah/vestniky_1768_11.html
3. Filip J, et al. Radiační ochrana. Černá Hora: VF Černá Hora 2012: 159–167.
4. Seidl Z, Burgetová A, Hoffmannová E, Mašek M, Vaněčková M, Viták T. Radiologie pro studium i praxi. Praha: Grada Publishing, a. s., 2012: 73–91.
5. HERCA [online]. Dostupné z: <http://www.herca.org>
6. Blažek O. Klinická radiodiagnostika. Praha: Avicenum, zdravotnické nakladatelství, n. p., 1980: 186 s.
7. Svoboda M. Základy techniky vyšetření rentgenem. Pra-

- ha: Avicenum, zdravotnické nakladatelství, n. p., 1976: 351 s.
8. Šnobl O. Základy radiodiagnostiky. Praha: Státní pedagogické nakladatelství 1987: 5–8.
9. Hořák J, et al. Pediatrická radiologie. Praha: Nakladatelství Karolinum, 2012: 16–25.
10. Ferda J, Novák M, Kreuzberg B. Výpočetní tomografie. Praha: Galén, 2002: 11–29.