

Doporučení pro intravaskulární podání kontrastních látek dle Evropské společnosti pro urogenitální radiologii (v. 10.0)

Guidelines on intravascular administration of contrast agents according to the European Society of Urogenital Radiology (v. 10.0)

Matěj Novák, Lukáš Lambert, Andrea Burgetová

Radiodiagnostická klinika 1. LF UK a VFN, Praha

Hlavní stanovisko práce

Článek shrnuje hlavní body současné verze doporučení Evropské společnosti pro urogenitální radiologii (ESUR) pro intravazální používání kontrastních látek (verze 10.0)

SOUHRN

Novák M, Lambert L, Burgetová A. Doporučení pro intravaskulární podání kontrastních látek dle Evropské společnosti pro urogenitální radiologii (v. 10.0)

Kontrastní látky jsou běžnou součástí každodenní radiologické praxe. Tento článek přináší přehled aktuálních doporučení pro intravaskulární podání kontrastních látek dle Evropské společnosti pro urogenitální radiologii (ESUR, Guidelines on Contrast Media). ESUR vydává tato doporučení od roku 1994 a od té doby jsou postupně akceptována v řadě zemí. Také Radiologická společnost ČLS JEP přijala doporučení ESUR. Aktuální verze z března 2018 nese označení 10.0.

Cílem tohoto sdělení je upozornit na nejdůležitější změny oproti zavedené praxi a původním doporučením ČRS z roku 2007 v poslední verzi ESUR. Protialergická premedikace pacientů již není doporučena pro nedostatek důkazů o její efektivitě. Stejně tak již není nutné lačnění před intravaskulární aplikací nízkosmolárních nebo izosmolárních jodových kontrastních látek nebo gadoliniových kontrastních látek. U rizikových pacientů se sníženými renálními funkcemi je před podáním jodové kontrastní látky vhodnější i.v. podání hydrogenuhličitanu sodného (NaHCO_3) případně fyziologického roztoku než samostatná perorální hydratace. Diabetici s normálními renálními funkcemi v případě aplikace jodové kontrastní látky mimo suprenální aortu mohou pokračovat v užívání metforminu v normálním režimu. U pacientů s normální renální funkcí by měl být

Major statement

The article summarizes the main points of the current version of recommendations of the European Society for Urogenital Radiology (ESUR) for the intravascular administration of contrast agents (version 10.0).

SUMMARY

Novák M, Lambert L, Burgetová A. Guidelines on intravascular administration of contrast agents according to the European Society of Urogenital Radiology (v. 10.0)

Contrast agents are part and parcel of everyday radiological practice. This article provides an overview of current recommendations regarding their use according to the European Society for Urogenital Radiology (ESUR, Guidelines on Contrast Media). The Czech Society of Radiology currently does not update its own recommendations and has accepted the recommendations of the ESUR. ESUR has been issuing these recommendations since 1994 and has since gained recognition across radiology societies worldwide. The latest version from March 2018 bears the designation 10.0.

The main points of the latest ESUR recommendations are as follows. Antiallergic premedication of patients is no longer recommended due to lack of evidence of its effectiveness. Similarly, fasting is no longer recommended before the intravascular administration of low-osmolar or iso-osmolar iodinated contrast agents or gadolinium contrast agents. Oral hydration is no longer recommended as a separate hydration, i.v. administration of NaHCO_3 or NaCl solution is preferred. Diabetics with normal renal function and administration of iodinated contrast material outside the suprarenal aorta can continue to take metformin in the normal regimen. In patients with normal renal function, the interval between two examinations with iodine

Přijato: 31. 12 2022

Korespondenční adresa:

prof. MUDr. Ing. Lukáš Lambert, Ph.D.
Radiodiagnostická klinika 1. LF UK a VFN
U Nemocnice 2, 128 08 Praha 2
e-mail: lukas.lambert@vfn.cz

Práce byla podpořena grantem
MZ ČR-RVO-VFN64165.

Děkujeme za komentáře a úpravy článku členům
Výboru Radiologické společnosti ČLS JEP.

Konflikt zájmů: žádný.

odstup mezi dvěma vyšetřeními s jodovou či gadoliniovou kontrastní látkou (případně při jejich kombinaci) alespoň 4 hodiny. Kojící ženy mohou po podání jodových i gadoliniových kontrastních látek pokračovat v laktaci bez omezení.

Klíčová slova: kontrastní látka, jód, gadolinium, alergická reakce, kontrastní nefropatie.

or gadolinium contrast material (or a combination thereof) should be at least 4 hours. After the administration of iodine and gadolinium contrast agents, lactating women can continue to breastfeed without restrictions.

Key words: contrast agent, iodine, gadolinium, allergic reaction, contrast nephropathy.

ÚVOD

Kontrastní látky (KL) jsou běžnou součástí každodenní radiologické praxe. Tento článek přináší přehled aktuálních doporučení pro intravaskulární podání KL dle Evropské společnosti pro urogenitální radiologii (ESUR) (1).

Radiologická společnost ČLS JEP stejně jako řada společností v jiných zemích v současnosti akceptuje platná doporučení ESUR pro podání KL (1, 2). Již v Národních radiologických standardech pro výpočetní tomografii (3) je v příloze 2 odkaz na doporučení ESUR – <http://www.esur.org/esur-guidelines/>. ESUR vydává tato doporučení od roku 1994 a od té doby byla postupně přijata v řadě zemí. Aktuální verze z března 2018 nese označení 10.0.

Cílem tohoto článku je upozornit na nejdůležitější změny oproti zavedené praxi a původním doporučením ČRS z roku 2007 dle aktuálně platného doporučení ESUR pro intravaskulární podání KL, a přiblížit je tak radiologickým pracovištím v České republice.

ALERGICKÉ REAKCE

Alergické reakce se objevují po jodových, gadoliniových i ultrazvukových KL, s největší incidencí po použití jodových KL. Mezi **mírné reakce** patří např. urtika, erytém, nevolnost, změny pocitu tepelného komfortu. **Středně významné reakce** zahrnují výraznou urtikou, mírný bronchospasmus, edém obličeje a laryngeální oblasti, vazovagální reakci. Mezi **těžké alergické reakce** patří zástava srdce a dechu, hypotenzní šok, arytmie. Riziková jsou pacienti s anamnézou středně významné nebo těžké alergické reakce na jodovou nebo gadoliniovou KL, pacienti s astmatem a atopií vyžadující léčbu. Ke snížení rizika alergické reakce se u těchto pacientů doporučuje

použití neionické jodové KL (dnes již standard), u pacientů s anamnézou alergické reakce se doporučuje použít jinou KL, než na kterou se reakce vyskytla. **Protialergická premedikace pacientů již není doporučena pro nedostatek důkazů o její efektivitě** (dle ESUR ani u pacientů se zvýšeným rizikem reakce). **Stejně tak již není doporučeno lačnění před intravaskulární aplikací nízko- nebo izosmolárních jodových KL nebo gadoliniových KL.** Doporučuje se aplikace předeříté kontrastní látky. Součástí doporučení je i návod na zvládnání alergických reakcí v akutní fázi, který přesahuje rámec tohoto sdělení, doporučení jsou volně dostupná na stránkách Evropské společnosti pro urogenitální radiologii (www.esur.org).

Po epizodě alergické reakce je nutné provést **zápis o alergické reakci** do pacientovy dokumentace, včetně záznamu **typu a množství podané KL, charakteru reakce a její léčby.** Dále se doporučuje odebrat krevní vzorky pro stanovení hladiny histaminu a tryptázy 1 a 2 hodiny po příhodě, případně 24 hodin po aplikaci KL, je-li pacient pořádkem v nemocnici. V časovém rozmezí 1–6 měsíců po reakci by měl pacient podstoupit kožní testy k průkazu alergické reakce na KL a k průkazu zkřížené reakce na jiné KL.

Mezi velmi pozdní alergické reakce patří **tyreotoxikóza** po jodových KL a **nefrogenní systémová fibróza** po gadoliniových KL. Jodové KL by se neměly podávat pacientům s manifestní hypertyreózou, u suspektních pacientů pomůže stanovení hladiny TSH. Gadoliniové KL s lineární strukturou a vysokým rizikem nefrogenní systémové fibrózy (Omniscan®, Magnevist® a Optimark®) již nemají na evropském trhu platnou registraci, výjimku má Magnevist®, který lze použít pro MR artrografii.

Gadoliniové kontrastní látky s lineární strukturou a středním rizikem (Multi-hance®, Primovist®) lze použít pouze pro zobrazování jater a žlučových cest. Gadoliniové KL s makrocyclickou strukturou (Dotrem®, Gadovist® a Prohance®) by se měly používat s rozmyslem u pacientů s glomerulární filtrací (GFR) < 30 ml/min/1,73 m².

PREVENCE KONTRASTNÍ NEFROPATIE PO JODOVÝCH KL

Kontrastní nefropatie je definována jako zvýšení sérového kreatininu o 26,5 μmol/l, případně zvýšení o 1,5násobek výchozích hodnot do 72 hodin po aplikaci KL. U široké skupiny anamnesticky rizikových pacientů (anamnéza nízké glomerulární filtrace, hypertenze, proteinurie, hyperurikemie, diabetes mellitus...) se doporučuje provádět odhad GFR vzorcem z hodnoty sérového kreatininu (eGRF). Jako rizikové jsou poté vyhodnoceni pacienti s eGFR < 45 ml/min/1,73 m² při podání jodové KL do suparenální aorty (tedy při vybraných angiografiích) a pacienti s eGFR < 30 ml/min/1,73 m² při aplikaci jodové KL do běžných oblastí cévního řečiště mimo suparenální aortu. U těchto pacientů je poté doporučena dostatečná preventivní hydratace před i po vyšetření, přičemž **p.o. hydratace již není doporučena jako samostatná hydratace, vhodnější je i.v. podání hydrogenuhličitanu sodného (NaHCO₃), případně fyziologického roztoku.** Samozřejmostí je použití nejmenšího možného množství KL pro dostatečně kvalitní diagnostickou informaci.

Pacienti s **mnohočetným myelomem a normálními renálními funkcemi nejsou kontraindikováni** k podání jodové KL.

Riziko kontrastní nefropatie po gadoliniových KL je obecně považováno za velmi nízké.

PACIENTI S DIABETES MELLITUS UŽÍVAJÍCÍ METFORMIN

Pacienti s eGFR > 30 ml/min/1,73 m² a aplikací jodové KL mimo suparenální aortu mohou **pokračovat v užívání**

metforminu v normálním režimu. Pacienti s eGFR < 30 ml/min/1,73 m² nebo pacienti s aplikací jodové KL do suparenální aorty by měli **metformin vysadit po dobu 48 hodin po aplikaci KL s následnou kontrolou eGFR.** Při aplikaci gadoliniových KL pacientům užívajících metformin nejsou nutná žádná speciální opatření.

DIALYZOVANÍ PACIENTI

Jodové i gadoliniové KL mohou být z těla odstraněny dialýzou. Nicméně neexistuje důkaz, že hemodialýza chrání pacienty se sníženými renálními funkcemi před kontrastní nefropatií či nefrogenní systémovou fibrózou. Přesto je při podání **gadoliniových KL vhodné zařadit extra dialýzu** po vyšetření pro odstranění KL nebo podání KL synchronizovat s plánovanou hemodialýzou. Zvláštní hemodialyzační postupy po aplikaci **jodových KL nejsou nezbytně nutné.**

VÍCE VYŠETŘENÍ S JODOVÝMI A GADOLINIOVÝMI KONTRASTNÍMI LÁTKAMI VE STEJNÝ DEN

U pacientů s **eGFR > 30 ml/min/1,73 m²** by měl být odstup mezi dvěma vyšetřeními s jodovou či gadoliniovou KL (případně při jejich kombinaci) **alespoň 4 hodiny.** U pacientů s **eGFR < 30 ml/min/1,73 m²** by mezi dvěma vyšetřeními s jodovou KL měl být **odstup 48 hodin;** mezi dvěma vyšetřeními s gadoliniovou KL či při kombinaci jodové a gadoliniové KL by měl být **odstup 7 dní** (obr. 1).

Gadoliniové KL mění obraz vývodného močového systému na CT. V případě vyšetření břicha by **CT mělo předcházet magnetické rezonanci,** v ostatních případech pořadí modalit nehraje roli.

TĚHOTENSTVÍ A LAKTACE

U těhotných žen je možné podání jodových KL v nezbytných případech, poté se doporučuje **do 1 týdne** po porodu **zkontrolovat funkční parametry štítné žlázy novorozence.** V nezbytných

pacienti s eGFR > 30 ml/min/1,73 m²

I/Gd → 4 hod. → I/Gd

pacienti s eGFR ≤ 30 ml/min/1,73 m²

Gd → 7 dní → I/Gd

I → 48 hod. → I

1 Postup při kombinaci vyšetření s intravaskulárním podáním jodové (I) nebo gadoliniové (Gd) kontrastní látky v závislosti na renálních funkcích

Recommendation for combining examinations with intravascular administration of iodine (I) or gadolinium (Gd) contrast agents, depending on renal functions

případech lze podat i nejnižší možné dávky nízké rizikových gadoliniových KL (makrocyclické), žádné **poporodní testy u novorozence se nevyžadují.**

Kojící ženy mohou po podání jodových i gadoliniových kontrastních látek **pokračovat v laktaci bez omezení,** bez nutnosti dříve avizovaného odstříkání mléka.

ZÁVĚR

ESUR doporučení ve verzi 10.0 jsou v některých aspektech odlišná proti doporučením vydaných Radiologickou společností ČLS JEP v roce 2007. Především se jedná o vypuštění protialergické přípravy a nutnosti lačnění před podáním KL. Ve striktně indikovaných případech se připouští i možnost podání gadoliniové KL v těhotenství. U kojících žen není nutné přerušovat laktaci. Tato doporučení jsou pravděpodobně odlišná i od zažitě praxe mnoha pracovišť v České republice (tab. 1). Navíc ve Věstníku MZ ČR 2/2016 (Národní radiologické standardy – Výpočetní tomografie) je uveden původní Metodický list intravaskulárního podání KL a zároveň stanovisko, že Radiologická společnost ČLS JEP podporuje aktuální verzi směrnice ESUR. Tato verze bude revidována s akceptací již jen směrnice ESUR. ESUR doporučení jsou vytvářena na základě nejnovějších poznatků a jsou pravidelně aktualizována. ●

Tab. 1. Nejdůležitější změny oproti zavedené praxi a původním doporučením ČRS z roku 2007**Table 1. The most important changes to the established practice and the original recommendations from 2007**

Protialergická premedikace pacientů již není doporučena pro nedostatek důkazů o její efektivitě.
Lačnění před intravaskulární aplikací nízkoosmolárních nebo izoosmolárních jodových kontrastních látek nebo gadoliniových kontrastních látek již není doporučeno.
Před aplikací jodových KL u rizikových pacientů se sníženou renální funkcí je vhodnější intravenózní hydratace oproti perorální hydrataci.
Pacienti s normálními renálními funkcemi a aplikací jodové KL mimo přímé aplikace do suparenální aorty mohou pokračovat v užívání metforminu v normálním režimu.
Těhotné ženy mohou v nezbytných případech podstoupit vyšetření s jodovou i gadoliniovou kontrastní látkou.
Kojící ženy mohou po aplikaci jodových i gadoliniových kontrastních látek pokračovat v laktaci bez omezení.

LITERATURA

1. European Society of Urogenital Radiology. ESUR guidelines on contrast agents. Version 10.0. Vienna, Austria: European Society of Urogenital Radiology. 2018.
2. Mechl M. Metodický list intravaskulárního podání jodových kontrastních látek. Ces Radiol 2007; 61(1): 105–107.
3. Národní radiologické standardy – Výpočetní tomografie. Věstník MZ ČR částka 2/2016, příloha 2.