

## METODICKÝ LIST PODÁNÍ JODOVÉ KONTRASTNÍ LÁTKY I.V.

**Cíl:** Zajištění jednotného a správného postupu při podání jodové kontrastní látky v souvislosti s radiodiagnostickým vyšetřením

**Kompetence:** lékař

**Postup:**

### **Zásady intravaskulárního podání JKL:**

Kontrastní látka je podávána pouze na pracovišti, které je zabezpečeno léčebnými prostředky pro léčbu nežádoucích reakcí a pro kardiopulmonální resuscitaci. Lékař, který JKL aplikuje, musí být vyškolen v léčbě nežádoucích reakcí a kardiopulmonální resuscitaci.

Před podáním JKL:

- odebereme alergickou anamnézu (toleranci předchozího podání JKL)
- nutná znalost hladiny kreatininu v séru
- řádně zajistíme periferní žilní přístup – růžová flexila
- dostupnost lékaře anesteziologicko-resuscitačního oddělení (ARO) - resp. Centrálního příjmu.

### **Vysokoosmolální JKL je možné podat u:**

věk 15-70 let bez alergické anamnézy s normální funkcí ledvin

*premedikace:* není nutná

### **Nízkoosmolální JKL je nutné podat u rizikových pacientů, kterými jsou:**

1. věk do 15 let a nad 70 let
2. polyvalentní alergie, asthma bronchiale
3. předchozí reakce na jodovou KL
4. porucha funkce ledvin, především zvýšená hladina kreatininu
5. nestabilní klinický stav (srdeční selhávání, pooperační stavy...)
6. akutní cévní mozková ischemická příhoda
7. kumulace kontrastních vyšetření (CT, angiografie)

### **Ošetřující lékař po odebrání anamnézy rozhodne o přípravě pacienta.**

*Pacient bez alergie* - bez protialergické přípravy.

*Pacienti s alergií* na prach, na pyl, na včelí či vosí žihadlo, léky (mimo jodu) a se sennou rýmou - dle zhodnocení ošetřujícího lékaře a dle závažnosti alergické reakce buď ARO vyšetření nebo dostane jednu tabletu antihistaminika (zpravidla Dithiaden, možno také Claritin, Lotanax) a to večer před vyšetřením a poté ráno v den vyšetření. Tyto léky ovlivňují koncentraci a zpomalují obvyklé reakce člověka. Pacient tedy nesmí řídit motorové vozidlo, pracovat ve výškách či s obráběcími stroji, tedy vykonávat činnosti, při kterých je nutné zvýšené soustředění. Rovněž by neměl činit důležitá rozhodnutí. Účinek trvá cca. 8 hod po podání tablety.

*Pacient se závažnou alergií* - pacienti s vícečetnou alergií na léky, astmatici, alergie na jod minulosti - musí mít konziliární ARO vyšetření, resp. doporučení od lékaře Centrálního příjmu, kde se stanoví zvl. příprava pro vyšetření, popřípadě se rozhodne o dohledu lékařem CP.

Obecně platí (relativní kontraindikace), že pacientům s alergií na jodovou kontrastní látku podanou do žíly nebo tepny v minulosti nesmí být tato opakovaně podána! Ošetřující lékař by měl zvolit jinou vyšetřovací modalitu – buď ultrasonografií nebo magnetickou rezonanci.

Premedikace rizikového pacienta kortikoidy – doporučený postup: Prednison 20 mg 1 tbl po 6 hod ve 3 dávkách, tedy 12, 6 a 2 hodiny před podáním JKL iv

Při akutním stavu, kdy k vyšetření není pacient řádně připraven, podáme Hydrocortison sol. 200 mg i.v. 2 hodiny před vyšetřením.

Relativní kontraindikací podání JKL:

- Pacienti se sníženou funkcí ledvin (snížení renálních funkcí s kreatininem nad 300 umol/l),
- pacienti se zvýšenou funkcí štítné žlázy (thyreotoxikóza), nesmí být jodovou KL vyšetřováni !!! nebo dle konzilia endokrinologa nutno podávat thyreostatika 3 dny před vyšetřením a pokračovat 2 týdny po podání)
- Rovněž riziková jsou pacienti s mnohočetným myelomem a feochromocytomem! – nutná řádná hydratace k prevenci vysrážení bílkovin v ledvinách)
- Těhotenství
- Laktace - v případě nutnosti podání JKL doporučeno přerušit kojení na 24 hod, což znamená předem odstříkat mléko před vyšetřením ke kojení v den vyšetření, a po podání JKL 24 h odstříkané mléko vyhodit!
- Léčba a vyšetření radioaktivními izotopy jódu (JKL nesmí být podána 2 měsíce před léčbou a před izotopovým vyšetřením štátnice).

U těchto relativních kontraindikací zvážit podání jinou metodou – USG či MR.

K vyšetření se pacient dostavuje ve stanovený čas na lačno. Bezpodmínečně nutno 4 hodiny před vyšetřením nejíst pevnou stravu, pít čirých tekutin je žádoucí bez omezení – prevence poškození ledvin. Také od půlnoci nekouřit a nežvýkat žvýkačku. Pacient, který přichází na vyšetření ze vzdálených míst a je objednan např. před polednem, tedy může posnídat. Po vlastním vyšetření je nutné setrvat 30 min od podání KL do žíly v čekárně CT pracoviště. Nutno s tímto časem kalkulovat při plánování pracovního či osobního programu. Po odchodu je možno se hned najíst, pokud není omezení ošetřujícím lékařem.

### **DALŠÍ POZNÁMKY O PODÁVÁNÍ JKL:**

Jodové kontrastní látky slouží ke zvýšení rozlišení jednotlivých anatomických struktur. Jsou nejčastěji vsťikovány do krevního proudu, někdy jsou podávány přímo do tkáně. V současnosti používáme při rentgenovém vyšetření k intravaskulárnímu podání pozitivní kontrastní látky obsahující jód. Základní dělení jódových kontrastních látek (JKL) je na vysokoosmolální (7x vyšší osmolalita oproti krvi), nízkoosmolální (2 x vyšší osmolalita) a isoosmolální.

Intravaskulární podání JKL může u nemocných vyvolat výskyt nežádoucí reakce: *alergoidní, chemotoxické (kontrastní nefropatie, neurotoxické, kardiotoxické a další reakce).*

Mezi **faktory zvyšující riziko** nežádoucí reakce patří: diabetes mellitus, renální insuficience, těžké kardiální a plicní onemocnění, astma bronchiale, předchozí reakce na JKL, polyvalentní alergie, děti a vysoký věk nemocných, hypertyreóza, feochromocytom a mnohočetný myelom. Celková incidence nežádoucích alergoidních reakcí na vysokoosmolální JKL je 6-8 %, u nízkoosmolálních JKL pouze 0.7-0.2 %. Nízkoosmolální kontrastní látky jsou dražší (3-5x), vyvolávají však méně nežádoucí účinků, proto je jejich použití doporučováno u rizikových stavů.

## **Typy nežádoucích reakcí**

### **A / Akutní reakce na JKL:**

náhle vzniklé reakce, které se liší intenzitou příznaků a jejich subjektivním vnímáním. Pokud jsou příznaky málo klinicky významné, vyžadují pouze zvýšený dohled lékaře. Pokud nabývají na intenzitě je nutná okamžitá léčebná intervence, u závažných stavů až kardiopulmonální resuscitace.

**Alergoidní reakce** vzniká nezávisle na dávce podané látky a její přesná příčina není známa. Dochází při ní k uvolnění histaminu a serotoninu jež vyvolávají zvýšení kapilární propustnosti a konstriktu hladkého svalstva bronchů. Reakce mírného stupně se projevují urtikou, mírným bronchospazmem a mírným poklesem tlaku. Při těžké generalizované alergoidní reakci na JKL dochází ke křečím, těžkému bronchospazmu, edému plic, laryngeálnímu edému, hypotenzi, tachykardii.

**Chemotoxická reakce** znamená přímé ovlivnění určitého orgánu, zejména sem patří *kontrastní nefropatie*, kardiotoxicita a další. Tato reakce je přímo úměrná množství podané JKL a více jsou ohroženi nemocní v nestabilním klinickém stavu. Projevy jsou pocit horka, nauzea a zvracení. Hlavní zásadou snížení chemotoxicity je použití co nejmenšího možného množství JKL a správná hydratace nemocného před a po vyšetření.

**B/ Zpožděné reakce na JKL:** vznikají více než jednu hodinu po podání JKL. Nejčastěji se jedná o lehkou či střední urtikou mezi 3 hodinou až 2 dny. Tyto reakce jsou pravděpodobně zprostředkovány T-lymfocyty a predispozici jejich vzniku mají nemocní s předchozí reakcí na JKL. Léčba zpožděných reakcí je symptomatická.

### **Kontrastní nefropatie (KN)**

**Kontrastní nefropatie:** je akutní zhoršení ledvinných funkcí vzniklé po podání JKL, kde byla vyloučena jiná příčina. Je definována jako zvýšení sérového kreatininu o více než 25 % či 44  $\mu\text{mol/l}$  během 48 hodin oproti hladině před podáním JKL. Její incidence u jedinců s normální hladinou kreatininu je 0-10 %. U nemocných s rizikovými faktory však její incidence stoupá až na 25 %.

#### **Stavy výrazně zvyšující riziko nefropatie:**

- diabetes mellitus (diabetická nefropatie s hladinou sérového kreatininu  $>100\mu\text{mol/l}$ )
- perorální antidiabetika (PAD): biguanidy (Metformin, Glucophage, Siophor) nebezpečí laktátové acidózy při zhoršení ledvinných funkcí
- dehydratace
- kardiální dekompenzace
- podávání nefrotoxických léků (Gentamycin, Cisplatina, nesteroidní antiflogistika)
- kumulace kontrastních vyšetření

#### **Prevence nefropatie po podání KL:**

- řádná hydratace, podávání tekutin 100 ml/h 4 hodiny před vyšetřením (i.v.) a 24 hodin po vyšetření (per os)
- použití nízkoosmolální JKL
- PAD biguanidy vysadit 48 hodin před podáním kontrastu
- vysazení ostatních nefrotoxických léků

#### **Maximální možná dávka kontrastní látky:**

U nemocných s normální funkcí ledvin (hladina sérového kreatininu  $< 100 \mu\text{mol/l}$ ) a při dostatečné hydrataci je horní orientační hranice dávky do 300 ml JKL s koncentrací 300 mg I/ml.

U zhoršené funkce ledvin (kreatinin 130-300  $\mu\text{mol}$ ) klesá množství možné podané JKL pod 150 ml.

U nemocných s poškozenými renálními funkcemi lze vypočítat maximální dávku JKL při optimální hydrataci dle vzorce:  $\text{objem JKL (300 mg I/ml) v ml} = [5 \times \text{hmotnost (max 60 kg)}] / [\text{hladina kreatininu } \mu\text{mol/l} / 88]$

### **Jiné způsoby aplikace JKL než intravaskulární**

Při podání JKL per os (vyšetření zažívacího traktu), do žlučových cest (cholangiografie), při fistulografii nebo přímo do tkání se řídíme pokyny a opatřeními jako při intravaskulární aplikaci.