

DIDAKTICKÁ RADIOLOGICKÁ KAZUISTIKA

Sarkoidóza plic

Sedláček Zdeněk

Radiologická klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové

Anest. intenziv. Med., 24, 2013, č. 4, s. 268–271

ÚVOD

Sarkoidóza je idiopatické systémové onemocnění neznámého původu. Je charakterizováno tvorbou nekaseotizujících granulomů, uzlíků, v různých orgánech. V 90 % jsou postiženy plíce a z toho ve 20–25 % dochází k omezení jejich funkce. Klinicky, zejména v úvodu, se sarkoidóza projevuje celkovými klinickými příznaky, jako jsou únava, teploty, noční pocení, úbytek na hmotnosti. Jen v 9–34 % s Lofgrenovým syndromem, erythema nodosum, artritidou. V klinickém projevu se můžeme setkat jak se spontánní regresí, tak i s relapsy vyskytujícími se ve 30 %. Ty vedou postupně k fibrotizaci plicního parenchymu a mohou pak být ve 4 % i příčinou úmrtí.

ZOBRAZOVACÍ METODY

U 5–10 % pacientů je bez RTG nálezu. Základním vyšetřením při klinickém podezření na plicní onemocnění je vždy provedení prostého snímku plic (obr. 1), který s výhodou provádíme při pravidelných kontrolách. Za stěžejní je považováno provedení HRCT plic, respektive kontrastního CT,

které je indikováno při nedostatečné odpovědi na předchozí léčbu. HRCT umožňuje stanovit stadium onemocnění a hledat malé uzlíky v perilymfatické a peribronchovaskulární distribuci (obr. 2, 3).

Vždy po nich pátráme, protože jsou typickým znakem onemocnění.

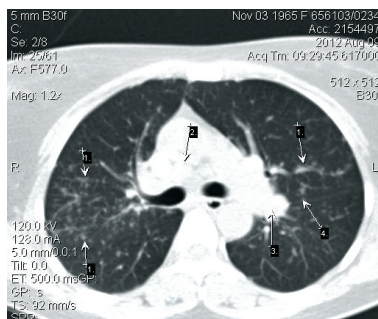
Další zobrazovací modalita pak slouží k vyloučení mimoplicního postižení, se kterým se setkáváme v 10 % případů. K tomu pak slouží UZ či kontrastní CT břicha (postižení sleziny, jater, retroperitoneálních uzlin), MRI k vyšetření mozku a srdce. PET/CT umožňuje stanovit místa aktivity a určit lokalizaci vhodnou k histologické verifikaci nebo sledovat aktivitu onemocnění a léčebnou odpověď (obr. 4).

RADIOLOGICKÉ HRCT PLICNÍ NÁLEZY

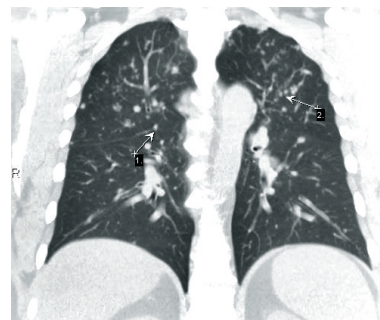
U 60–70 % nemocných se sarkoidózou je průběh onemocnění s charakteristickými RTG nálezy. Mezi ně řadíme symetrickou hilovou a mediastinální lymfadenopatii (obr. 5), tvorbu uzlíků o velikosti několika milimetrů v typické



Obr. 1 Uzlinami zvětšené oba plicní hily a vpravo paratracheálně v mediastinu



Obr. 2 Perivaskulární uzlíky č. 1. a na interlobiu č. 4., uzlina č. 2., 3



Obr. 3 Uzlíky na interlobiích č. 1 a perivaskulárně s předilekčním postižením horních plicních polí
Chybí změny na bazích.

Inzerce A131007727

Suprane desfluranum

Precizní kontrola Předvídatelné zotavení



Zkrácená informace o léčivém přípravku: Název přípravku: SUPRANE, tekutina k přípravě inhalace parou. **Kvalitativní a kvantitativní složení:** Léčivá látka: Desfluranum 240,00 ml v 1 lahvičce. **Terapeutické indikace:** Desflurane je určen k úvodu do celkové anestezie i k jejímu dalšímu vedení u dospělých pacientů. Lze jej používat jak u hospitalizovaných pacientů, tak při anestezii u ambulantně prováděných výkonů. U dětí lze užit k vedení celkové anestezie u hospitalizovaných, stejně jako při anestezii u ambulantně prováděných výkonů. **Dávkování a způsob podání:** Dávkování: Minimální alveolární koncentrace (MAC) desfluranu se snižuje se vzrůstajícím věkem pacienta. Dávka desfluranu má být podle toho upravena. Hodnoty MAC byly určeny v tabulce 1. **Způsob podání:** Desfluran se aplikuje inhalační cestou. Desfluran smí podávat pouze osoby erudované v anesteziologii, za použití odpařovače příslušného typu, vyhrazeného speciálně pro aplikaci desfluranu. **Individualizace a premedikace:** Podání celkové anestezie musí být individualizováno podle reakce pacienta. Premedikaci je třeba volit s ohledem na individuální potřeby pacienta, a třeba mít na paměti, že dochází ke stimulaci sekrece slin. Použití anticholinergních přípravků je pro anesteziologa metodou volby. **Úvod a vedení anestezie u dospělých:** U dospělých je doporučena počáteční koncentrace 3 %, zvýšená o 0,5–1 % stupně každé 2–3 vdechy. Vdechované koncentrace desfluranu v rozmezí 4–11 % navodí chirurgické stádium anestezie během 2–4 minut. Mohou být použity vyšší koncentrace, až do 15 %. Takové koncentrace desfluranu úměrně snižují koncentraci kyslíku a zahájení podání kyslíku by mělo být 30 % nebo více. Po úvodu do anestezie u dospělých intravenózním přípravkem, jako je thiopental nebo propofol, může být podání desfluranu zahájeno u přibližně 0,5–1 MAC, pokud je nosný plyn O_2 nebo N_2O/O_2 . Desfluran by měl být podán při 0,8 MAC nebo nižší, ve spojení s indukci barbituráty a hyperventilací (hypokapnií), dokud se u pacientů se známou nebo suspektní kranální dekompresí nezvyšší tlak cerebrospinálního likvoru (CSFP). Chirurgické stádium anestezie lze udržovat koncentracemi desfluranu od 2 % do 6 % při současném použití oxidu dusného. Při současném použití kyslíku nebo kyslíkem obohaceného vzduchu mohou být zapotřebí koncentrace desfluranu 2,5–8,5 %. Chirurgické stádium anestezie je u dospělých možné udržet při snížené koncentraci desfluranu a při současném použití oxidu dusného. **Úvod a vedení anestezie u dětí:** Desflurane není indikován k úvodu do celkové anestezie u kojenců a dětí, vzhledem k častému výskytu kašle, zadržného dýchání, apnoe, laryngospasmů a zvýšené sekrece (viz bod 4.4). Desfluran je indikován k udržení anestezie u kojenců a dětí. Chirurgické hladiny anestezie mohou být udrženy u dětí koncentracemi 5,2 až 10 % desfluranu s nebo bez současného podání oxidu dusného. Přestože byly krátkodobé podání koncentrace až 18 % desfluranu, je důležité se ujistit, pokud jsou použity vysoké koncentrace spolu s oxidem dusným, že vdechovaná směs obsahuje minimálně 25 % kyslíku. Desfluran není schválen k udržení anestezie u neintubovaných dětí pod 6 let vzhledem ke zvýšené incidenci dechových nežádoucích účinků. Je-li požadována výraznější relaxace, mohou být aplikovány doplňující dávky svalových relaxancií. **Dávkování při poškození ledvin a jater:** U pacientů s chronickým poškozením ledvin nebo jater byly při transplantaci ledvin úspěšně použity koncentrace desfluranu 1 až 4 %, ve směsi s oxidem dusným/kyslíkem. Vzhledem k minimálnímu metabolismu látky není u osob s poškozením ledvin a jater zpravidla zapotřebí dávkování upravovat. **Kontraindikace:** Desfluran se nemá užívat u pacientů, u nichž je celková anestezie kontraindikována. Desfluran je rovněž kontraindikován u pacientů se známou předivostí vůči halogenovaným anestetikům a u pacientů se známou nebo geneticky vázanou dispozicí k syndromu maligní hypertermie. U pacientů s onemocněním koronárních tepen je k zabránění ischemie myokardu důležité udržet adekvátní hemodynamiku. Desfluran nemá být používán k úvodu do anestezie u pacientů s rizikem vzniku onemocnění koronárních tepen nebo u pacientů, u nichž je nežádoucí vzestup srdeční frekvence či krevního tlaku. **Zvláštní upozornění:** Desfluran smí aplikovat pouze osoby vyškolené v podávání celkové anestezie, za použití odpařovače příslušného typu, vyhrazeného speciálně pro aplikaci desfluranu. Vždy musí být připraveny k bezprostřednímu použití pomůcky pro udržení průchodnosti dýchacích cest pacienta, potřeby pro umělou ventilaci, oxygenaci i pro oběhovou resuscitaci. **Varování: Maligní hypertermie (MH):** U vnitřních jedinců mohou silná inhalační anestetika spustit hypermetabolický stav kosterního svalstva vedoucí k enormní spotřebě kyslíku a k rozvoji klinického syndromu zvaného maligní hypertermie. Desfluran je třeba řadit mezi látky potenciálně schopné spustit syndrom maligní hypertermie. Klinický syndrom se ohlašuje hyperkapnií a může se projevovat jako svalová ztuhllost, tachykardie, tachypnoe, cyanóza, arytmie a/nebo nestabilní krevní tlak. Některé z těchto nespecifických příznaků se mohou objevit též při malé anestezii: akutní hypoxie, hyperkapnie a hypovolemie. Léčba maligní hypertermie spočívá v okamžitém vysazení vyvolávajících látek, intravenózním podání dantrónu sodného a v podměrné léčbě. Později se může vyskytnout selhání ledvin, proto je zapotřebí sledovat a udržovat diurézu, pokud je to možné. Desfluran by neměl být použit u jedinců se známou vnímavostí vůči MH. **Perioperační hyperkapnie:** Použití inhalačních anestetik včetně desfluranu bylo ve vzácných případech spojeno se vzestupem sérových hladin draslíku, které vyústilo až v srdeční arytmie, některé smrtelné, u pacientů během pooperačního období. Nejvíce zranitelní se jeví pacienti s latentním a stejně tak i s ověřeným neuromuskulárním onemocněním, zejména s Duchennovou svalovou dystofií. Současné užití suxamethionu bylo spojeno s většinou, ne však se všemi z těchto případů. U těchto pacientů docházelo také k významnému vzestupu sérových hladin kreatininu-křínazy a v některých případech i ke změnám ve složení moči, kdy se vyskytla myoglobinurie. Navzdory podobnosti s projevy maligní hypertermie nevykazoval žádný z těchto pacientů známky či příznaky svalové rigidity nebo hypermetabolického stavu. Doporučuje se včasná a agresivní léčba hyperkalémie a rezistentních arytmií stejně jako následné hodnocení s ohledem na latentní neuromuskulární onemocnění. **Porodnictví:** Vzhledem k omezeným zkušenostem u studovaných pacientek, nebyla ověřena bezpečnost desfluranu pro použití při porodnických výkonech. Desfluran je děložní relaxans a snižuje děložní – placentační průtok krve. **Bezpečnost:** S použitím halogenovaných anestetik, byl hlášen rozvrat hepatálních funkcí, hepatitida a fatální jaterní nekróza, tyto reakce jsou patrné reakce předivostí. Cirhóza, virová hepatitida nebo jiné preexistující onemocnění jater může být důvodem podání jiného než halogenovaného anestetika. Při podání pacientům s novotvary (zmenšujícími volný cerebrospinální prostor), může desfluran, stejně jako ostatní prchavá anestetika, vyvolat na dávce závislé zvýšení tlaku likvoru (CSFP). Je nutno věnovat patřičnou pozornost udržení cereálního perfúzního tlaku. Zvýšení srdeční frekvence a krevního tlaku během vedení anestezie, které se objevuje po rychlém zvýšení konečné koncentrace desfluranu, nemusí znamenat nedostatečnou anestezii. Změny způsobené aktivací sympatikou odezní přibližně po 4 minutách. Zvýšení srdeční frekvence a krevního tlaku, které se objevily dříve nebo při absenci rychlého zvýšení koncentrace desfluranu, mohou být vyloženy jako malá anestezie. Desfluran, stejně jako jiná inhalační anestetika může reagovat s absorbenty vysušeného oxidu uhličitého (CO_2) a vytvořit oxid uhelnatý. Má-li kliník podezření, že náplň pohlcovače CO_2 může být vyschlá, měl by ji před podáním desfluranu vyměnit. **Interakce s jinými léčivými přípravky a jiné formy interakce:** Koncentrace ostatních plynů: MAC desfluranu je snižován současným podáním N_2O (viz Tabulka 1). Nedepolarizující a depolarizující svalová relaxancia: Desfluranu potenciálně účinek běžně užívaných svalových relaxancií. Anestetická koncentrace desfluranu v rovnováze snižuje ED95 suxamethionu přibližně 30 % a atracuria a pancuronium přibližně 50 % ve srovnání s N_2O /opioidové anestezie. Dávky pankuronium, atrakuria, suxamethionu a vekuronium, jimiž lze dosáhnout 95 % snížení neuromuskulárního převodu (ED95), se stanovují v závislosti na koncentraci desfluranu. S výjimkou vekuronium jsou dávky velmi podobné jako při použití isofluranu. ED95 vekuronium je o 14 % nižší s desfluranem nežli s isofluranem. Současné je zotavení po neuromuskulární bloádě dělá s desfluranem než s isofluranem. **Léčivé přípravky podané před anestezii:** Nebyly hlášeny klinicky významné nežádoucí interakce s přípravky běžně používanými před anestezii nebo při anestezii (intravenózní a lokální anestetika). Účinek desfluranu na použití jiných přípravků nebyl stanoven. **Sedativa:** U pacientů anestetizovaných různými koncentracemi desfluranu, kteří dostávali stoupající dávky fentanyl, bylo patrné výrazné snížení potřeby anestetika nebo MAC. Aplikace stoupajících nitrožilních dávek midazolamu vedla k mírnému snížení MAC. **Nežádoucí účinky:** Podobné jako ostatní silně působící inhalační anestetika, může i desfluran vyvolávat kardiorepirační účinky, který je úměrný podané dávce. Většina ostatních nežádoucích účinků je mírná a přechodná. V pooperačním období bývají pozorovány nauzea a zvracení, což je však po chirurgických výkonech a celkové anestezii běžné, a což může být způsobeno reakcí na inhalační anestetikum, jinou látku podávanou v průběhu nebo pooperačně, ale může být také důsledkem provedení chirurgického výkonu. Frekvence „Velmi časté/Časté“ se vyskytuje v následujících orgánových třídách: Infekce (faryngitida), psychiatrické poruchy (zástava dechu), poruchy nervového systému (bolest hlavy), srdeční poruchy (nodální arytmie, bradykardie, tachykardie, vysoký krevní tlak), respirační, hrudní a mediastinální poruchy (apnoe, kašel, laryngospasmus), gastrointestinální poruchy (zvracení, nauzea, hypersekrece slin), vyšetření (zvýšení kreatininu fosfokinázy, abnormální EKG). **Podmínky uchování:** Uchovávejte ve vísle poloze s pevně uzavřeným uzávěrem. **Registrační číslo:** 05/123/01-C. **Držitel rozhodnutí o registraci:** BAXTER S.A., Bd. R. Branquart 80, 7860 Lessines, Belgie. **Datum revize:** 18. 11. 2009. Úplný souhrn informací o přípravku je uveden na www.baxter-vpois.cz.

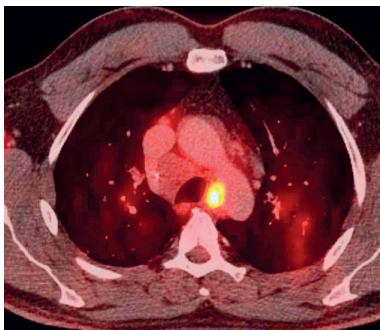
Přípravek pouze na lékařský předpis, není hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění.

Baxter

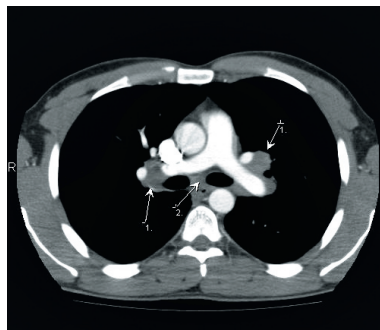
VŽDY PŘEDVÍDATELNÝ ÚČINEK

Baxter a Suprane jsou registrovanou ochrannou známkou společnosti Baxter International Inc.
BAXTER CZECH spol. s r.o., Karla Engliš 3201/6, 150 00 Praha 5, www.baxter.cz. Ev. číslo 20130063.

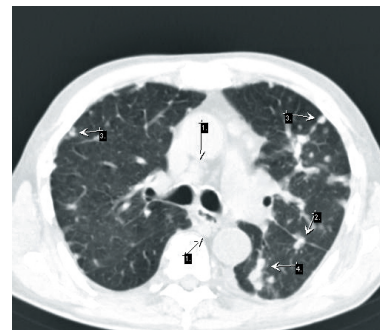
POSTGRADUÁLNÍ VZDĚLÁVÁNÍ



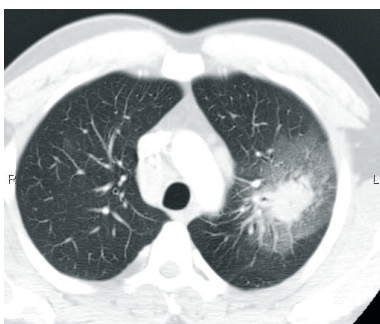
Obr. 4 Vlevo paratracheálně menší, aktivní uzlina
Vpravo paratracheálně objemná, metabolicky nemá uzlina.



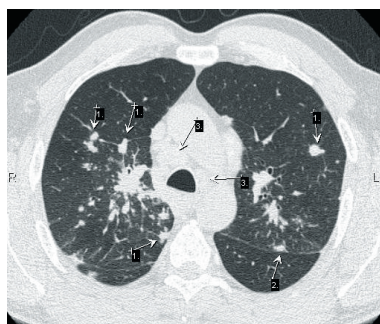
Obr. 5 Oboustranně hilové č. 1. a subkariální č. 2 uzliny



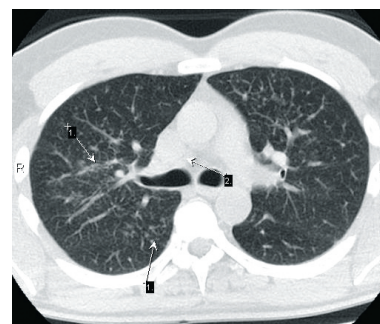
Obr. 6 Silikóza
Mediastinální a hilové uzliny č. 1., četné subpleurální uzlíky č. 3, další na interlobiích č. 2 a až halo sign (centrálně uzle a v jeho okolí satelitní uzle) č. 4. Postižení od vrcholů až po baze plic.



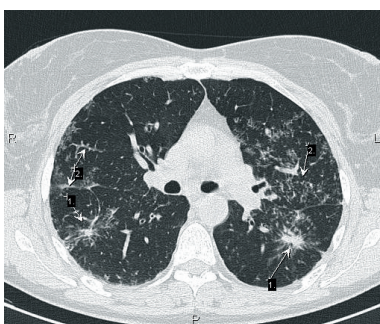
Obr. 7 Ložisko plicní konsolidace s okolními ground glass opacitami a halo sign
V diferenciální diagnostice je aspergilóza.



Obr. 8 V pravém plicním hilu perivaskulární infiltrace parenchymu, č. 1 až 1 cm uzle v parenchymu a další subpleurálně, interlobiích č. 2., uzliny č. 3



Obr. 9 Změna plicní architektiky se zmnožením jemných septálních linií s retikulárními uzlíky č. 1, uzliny č. 2



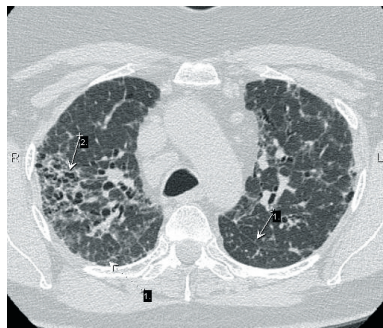
Obr. 10 Fibróza plic s bronchiektáziemi č. 2 a přetrvávající uzlíky č. 1 svědčící pro aktivitu onemocnění



Obr. 11 Churd-Strauss – četné septální linie č.1 a č. 2, mléčné sklo až kondenzace plicního parenchymu
Biopsie z VDN s nálezem vaskulitidy. V mediastinu a plicních hilech lymfadenopatie.



Obr. 12 Histologicky nález na pomezí sarkoidózy x GLILD (granulomatózně-lymfocytární intersticiální plicní nemoc)



Obr. 13 Histologicky ověřeno, náleznelze jednoznačně zařadit – sarkoidóza vs. chronická hypersenzitivní pneumonie



Obr. 14 Aspegilóza, hematologické onemocnění, pozitivní galaktoman, febrilní stav
Srovnajte s obr. 7.

peribronchovaskulární a perilymfatické distribuci, ve většině případů s převažujícím postižením horních a středních partií plic (obr. 3). Méně často se pak nachází konsolidace plicního parenchymu či uzle nad 1 cm (obr. 8.), anebo naopak tak malé uzlíky, že vytvářejí obraz ground-glass denzit (obr. 7). U ostatních případů v 25–30 % pak u sarkoidózy nacházíme atypické a nespecifické RTC známky. Z tohoto důvodu se o sarkoidóze mluví jako o „velkém imitátorovi“. Pokud dojde k fibrotizaci, objeví se septální linie (obr. 9), trakční bronchiektázie až voština parenchymu (obr. 10). Pokud onemocnění vyhasíná, mizí uzlíky, které považujeme za projev aktivity onemocnění.

Při nálezu hilové a mediastinální lymfadenopatie (viz obr. 1, 5) mluvíme o I. stadiu onemocnění. Pokud se přidruží postižení plicního parenchymu, pak jde o II. stadium (viz obr. 2, 3.). Při III. stadiu se přidružuje mimoplicní postižení.

V diferenciální diagnostice je nejčastěji možno sarkoidózu zaměnit za plicní TBC, silikózu (viz obr. 6.), plicní lymfom, nádorovou diseminaci a jiná vzácná plicní onemocnění (obr. 11, 12, 13).

ZÁVĚR

K definitivní diagnóze sarkoidózy často nestačí jen typický radiodiagnostický nález, ale je nutno ho podpořit rozsáhlou laboratorní diagnostikou včetně provedení bronchoskopie s BAL (bronchiální alveolární laváží). U atypických a klinicky nejednoznačných forem pak i histologickou verifikací z patologicky zvětšené uzliny či plicní resekce.

Literatura

1. Nestron, L., Muller, D., Naidlich, P. High-resolution CT of the lung. Sarcoidosis, p. 158–167. In W. Richard Webb, Woltres Kluwer/ Lippincott & Wilkins, 4th Edition.

Adresa pro korespondenci:

MUDr. Zdeněk Sedláček
Fakultní nemocnice Hradec Králové
Radiologická klinika
Sokolská tř. 581
500 05 Hradec Králové
e-mail: sedlacekz.fnhk@post.cz