

# Extravazace (paravazace) cytostatik – aktualizované doporučení (2020) pro standardní péči v rámci České republiky ze spolupráce Sekce podpůrné léčby České onkologické společnosti ČLS JEP, České hematologické společnosti ČLS JEP, Onkologické sekce České asociace sester a Společnosti pro porty a permanentní katétrů

Extravasation (paravasation) of chemotherapy drugs – updated recommendations (2020) for standard care in the Czech Republic from the cooperation of the Supportive Care Group of the Czech Society for Oncology, Czech Society for Hematology, Oncology Section of the Czech Nurses Association and the Society for Ports and Permanent Catheters

Vokurka S.<sup>1</sup>, Maňásek V.<sup>2</sup>, Navrátilová Hrabánková D.<sup>3</sup>, Šípová S.<sup>1</sup>, Šustková Z.<sup>4</sup>, Turková L.<sup>5</sup>, Hajnová Fukasová E.<sup>6</sup>, Sýkorová Z.<sup>7</sup>, Kozáková Š.<sup>8</sup>, Wintnerová J.<sup>9</sup>

<sup>1</sup> Onkologická a radioterapeutická klinika LF UK a FN Plzeň

<sup>2</sup> Komplexní onkologické centrum Nový Jičín, Nemocnice Nový Jičín

<sup>3</sup> I. interní klinika, klinika hematologie VFN v Praze

<sup>4</sup> Interní hematologická a onkologická klinika FN Brno

<sup>5</sup> Interní hematologická klinika FN Královské Vinohrady, Praha

<sup>6</sup> Klinika onkologická, FN Ostrava

<sup>7</sup> Klinika komplexní onkologické péče MOÚ, Brno

<sup>8</sup> Ústavní lékárna, MOÚ Brno

<sup>9</sup> Klinika dětské hematologie a onkologie FN Motol, Praha.

## Souhrn

**Východiska:** Extravazace (paravazace) cytostatik jsou velmi významnou komplikací při léčbě onkologických pacientů. Preventivní a léčebné intervence snižující riziko komplikace nebo rozsah následků. Pracovní skupina autorů z odborných skupin připravila doporučení standardní péče. **Cíl:** Základní souhrn doporučených postupů pro základní denní praxi, definováno na základě poznatků z dlouhodobé, ověřené, prokázané praxe nebo ze shodných názorů zástupců odborných skupin. **Výsledky:** Preventivní opatření jsou zásadním opatřením a zahrnují včasné zvážení indikace dlouhodobých žilních vstupů, volbu místa vpichu, kontrolu žilní linky před každou aplikací cytostatika a edukaci pacienta. Řešení extravazace především zahrnuje aplikace antidot (DMSO, hyaluronidáza, dexrazoxan) a aplikace suchého chladu nebo tepla podle typu cytostatika. Nejsou doporučovány subkutánně podávané kortikoidy, vlhké teplo nebo chlazení ani komprese. **Závěr:** Doporučené postupy přispívají k redukci rizika a následků extravazace. Individuálně na pracovištích může být rozsah doporučených intervencí rozšiřován.

## Klíčová slova

chemoterapie – ošetřovatelství – extravazace

Autoři deklarují, že v souvislosti s předmětem studie nemají žádné komerční zájmy.

The authors declare they have no potential conflicts of interest concerning drugs, products, or services used in the study.

Redakční rada potvrzuje, že rukopis práce splnil ICMJE kritéria pro publikace zasílané do biomedicínských časopisů.

The Editorial Board declares that the manuscript met the ICMJE recommendation for biomedical papers.



prof. MUDr. Samuel Vokurka, Ph.D.  
Onkologická a radioterapeutická  
klinika LF UK a FN Plzeň  
Alej Svobody 80  
304 60 Plzeň Lochotín  
e-mail: vokurka@fnplzen.cz

Obdrženo/Submitted: 23. 4. 2019

Přijato/Accepted: 26. 4. 2019

doi: 10.14735/amko2020390

## Summary

**Backgrounds:** Extravasation (paravasation) of chemotherapy drugs is a very significant complication. Preventive and therapeutic interventions reduce the risk of the complication or the extent of its consequences. A working group of authors from expert groups prepared recommendations for standard care. **Purpose:** A basic summary of recommended interventions for daily practice, defined on the basis of knowledge from long-term, proven, evidence-based practice or on the consensus opinions of the expert groups representatives. **Results:** Preventive measures are essential and include early consideration of long-term venous access devices indications, choice of injection site, venous line control before each chemotherapy drug application, and patient education. The intervention in case of extravasation mainly involves the application of antidotes (DMSO, hyaluronidase, dexrazoxane) and the application of dry cold or heat according to the type of cytostatic drug. Subcutaneous corticosteroids, moist heat or cooling and compression are not recommended. **Conclusion:** The recommended procedures contribute to reducing the risk and consequences of extravasation. The range of recommended interventions can be expanded individually depending on individual clinical site policy and needs.

## Key words

chemotherapy – nursing – extravasation

## Úvod

Extravazace (paravazace) cytostatik z periferních žil jsou obávanou a reálnou komplikací při léčbě onkologických pacientů. Jde o velmi aktuální a s ohledem na možné zdravotní následky velmi důležitou problematiku.

V roce 2019 bylo ze strany Sekce podpůrné léčby České onkologické společnosti ČLS JEP a Onkologické sekce České asociace sester a Společnosti pro porty a permanentní katétry publikováno doporučení pro standardní péči při extravazaci cytostatik [1] ve snaze upřesnit, sjednotit a doplnit chybějící či sporné postupy. Tento dokument, nově aktualizovaný, rozšířený o specifickou problematiku hematoonkologických pacientů, uvádí potřebný a zcela základní souhrn poznatků odpovídajících péči založené na poznatcích z dlouhodobé, ověřené či důkazní praxe nebo vycházející ze shodných názorů expertů odborných pracovních skupin. Zdroje, ze kterých bylo čerpáno, jsou uvedeny samostatně na konci dokumentu [1–10].

Postupy a intervence uvedené v tomto doporučení lze považovat jako základní a pro běžnou praxi napříč pracovišti ČR jako plně realizovatelné, a tedy standardní. Tento dokument ve formě doporučení nemá za cíl a ani nemůže vymezit rozsah poskytované péče při extravazaci, která individuálně na jednotlivých pracovištích může rozsah zde uvedeného výrazně překračovat a rozšiřovat.

Pracovní skupina, která připravila tento dokument, zahrnuje zástupce Sekce podpůrné léčby České onkologické společnosti ČLS JEP, České he-

matologické společnosti ČLS JEP, Onkologické sekce České asociace sester a Společnosti pro porty a permanentní katétry. Členové pracovní skupiny vyvinuli maximální snahu o vytvoření písemného dokumentu, který definuje několik prakticky nesporných a v běžné denní onkologické praxi českých center velmi dobře přijatelných a realizovatelných bodů standardní péče a ošetření v rámci extravazace cytostatik s přihlédnutím k běžné dostupnosti prostředků v ČR.

### Definice extravazace (paravazace) cytostatika z periferní žíly

Situace, kdy dojde k úniku cytostatika aplikovaného nitrožilně mimo žilní lumen do okolních tkání. Podle typu cytostatika a uniklého objemu dochází k poškození tkání různé intenzity a rozsahu. Podle potenciálu působit poškození tkání se cytostatika dělí na vezikanty (zpuchýřující), iritanty (dráždivé) a nonvezikanty (nedráždivé) (tab. 1). V praxi musí být pozornost věnována všem případům extravazace s ohledem na možnost individuálně výraznějších reakcí i při úniku cytostatik nedráždivých (nonvezikanty).

### Zásady prevence extravazace

Preventivní opatření jsou zásadní podmínkou pro minimalizaci rizika extravazace a jejich následků. Je doporučeno:

1. S ohledem na délku indikované chemoterapie, charakter cytostatik, způsob podání (několikahodinové až několikadenní kontinuální aplikace) a další individuální okolnosti (např. spolupráce pacienta, stav periferních žil horních končetin, potřeba dal-

ších i.v. aplikací) obecně upřednostnit volbu středně- a dlouhodobých žilních vstupů, jako jsou např. periferně zavedená centrální žilní kanyla (peripherally inserted central catheter – PICC), tunelizované centrální žilní katétry (CŽK) a porty (viz také dále odstavec Indikace permanentních žilních vstupů).

2. Nezávadět periferní žilní vstup v oblasti kloubů, dolní končetiny, končetiny s lymfedémem nebo kde je riziko vzniku lymfedému (např. stav po exenteraci axily apod.), v místě hematomů a zánětu, při anamnéze opakovaně neúspěšných venepunkcí a v místě nebo distálně od místa předchozího náběru krve a nitrožilní aplikace. Rizikové jsou žíly drobné, fragilní, tvrdé, sklerotické, příliš pohyblivé (např. u seniorů). Rizikovými faktory pro extravazaci jsou stavy s insuficiencí cirkulace (Raynaudův syndrom, symptomatický diabetes mellitus, cévní onemocnění, lymfedém, syndrom horní duté žíly – vena cava superior), obezita, neuropatie omezující schopnosti vnímat případný rozvoj paravazace, prolongovaná aplikace infuze.
3. Upřednostňovat jako vhodné místo vstupu dostatečně široké žíly předloktí. Neměla by se používat volární (dlaňová) strana zápěstí a dolní končetiny, nejsou doporučeny žíly v kubitální jamce a na dorzu ruky. Individuálně lze při velmi dobré kvalitě žíly a spolupráci pacienta v případě nutnosti akceptovat i krátkodobé zavedení periferního žilního vstupu na dorzu ruky. Oblast dorza ruky však není obecně doporučena obzvláště pro aplikaci zpuchýřujících cytostatik

Tab. 1. Cytostatika a další onkologická léčiva rozdělená podle potenciálu působit poškození tkání při extravazaci.

Vezikanty (zpuchýřující)	Iritanty (dráždivé)	Nonvezikanty (nedráždivé)
<p><b>s vazbou na DNA:</b> <b>alkylační cytostatika</b> bendamustin, dakarbazin, karmustin, mechlorethamin</p> <p><b>antracykliny</b> daunorubicin, doxorubicin, epirubicin, idarubicin</p> <p><b>protinádorová antibiotika</b> daktinomycin, mitomycin C, mitoxantron</p> <p><b>bez vazby na DNA:</b> <b>vinca-alkaloidy</b> vinblastin, vinkristin, vindesin, vinflunin, vinorelbin</p> <p><b>taxany</b> kabazitaxel, docetaxel, paklitaxel trabektedin</p>	<p><b>alkylační cytostatika</b> bendamustin, busulfan, fotemustin, ifosfamid, melfalan, streptozocin</p> <p><b>antracykliny</b> doxorubicin lipozomální</p> <p><b>inhibitory topoizomeráz I</b> irinotekan, topotekan</p> <p><b>inhibitory topoizomeráz II</b> etoposid, teniposid</p> <p><b>deriváty platiny</b> karboplatina, cisplatina, oxaliplatin aflibercept, fluorouracil, ixabepilon, metotrexát (vysoké dávky), trastuzumab-emtansin,</p>	<p>oxid arsenitý, asparagináza, bleomycin, bortezomib, kladribin, cyklofosfamid, cytarabin, gemcitabin, fludarabin, interferon, interleukin (IL-2), methotrexát, monoklonální protilátky, pemetrexed, raltitrexed, temsirolimus, thiotepea</p>

(vezikanty), kdy je nutno brát na zřetel těsný vztah šlach, svalů, cév a nervů v oblasti dorza ruky a s tím související vysoké nebezpečí závažných poškození až s nekrózou tkání při extravazaci rizikových cytostatik. Mezi ně řadíme především vezikanty, které se vážou na deoxyribonukleovou kyselinu (DNA) a kde je poškození tkání nevratné, a vysoce riziková jsou také cytostatika ze skupiny vezikantů bez vazby na DNA (tab. 1).

4. Kontrolovat žilní linku aspirací krve a proplachem minimálně 10–20 ml fyziologického roztoku před aplikací každého cytostatika. Objem proplachu může být příp. i vyšší s ohledem na typ používaného infuzního setu (podle jeho délky a objemu, resp. systému – např. uzavřené systémy bezpečných a kontaminaci minimalizujících infuzních setů).
5. Edukovat pacienta o projevech extravazace a nutnosti hlášení, provádět pravidelné kontroly stavu a příznaků extravazace v pravidelných intervalech během aplikace.

### Zásady řešení extravazace (schéma 1)

1. Ihned ukončit aplikaci cytostatika, zachovat klid a rovnováhu, uklidnit pa-

cienta a komunikovat s ním, ponechat žilní vstup na místě, pokusit se o zpětné nasátí z postižené oblasti a poté vstup odstranit (v případě extravazace cytostatik ze skupiny taxanů (*kabazitaxel, docetaxel, paklitaxel*) a vinca-alkaloidů (*vinblastin, vinkristin, vindesin, vinflunin, vinorelbin*) může být vstup ještě ponechán pro možnost využití k aplikaci hyaluronidázy), netlačit na postiženou oblast, žádné vlhké obklady (pouze suché působení tepla nebo chladu podle typu cytostatika – viz dále), elevace a úleva postižené končetiny, označení oblasti extravazace, vedení dokumentace.

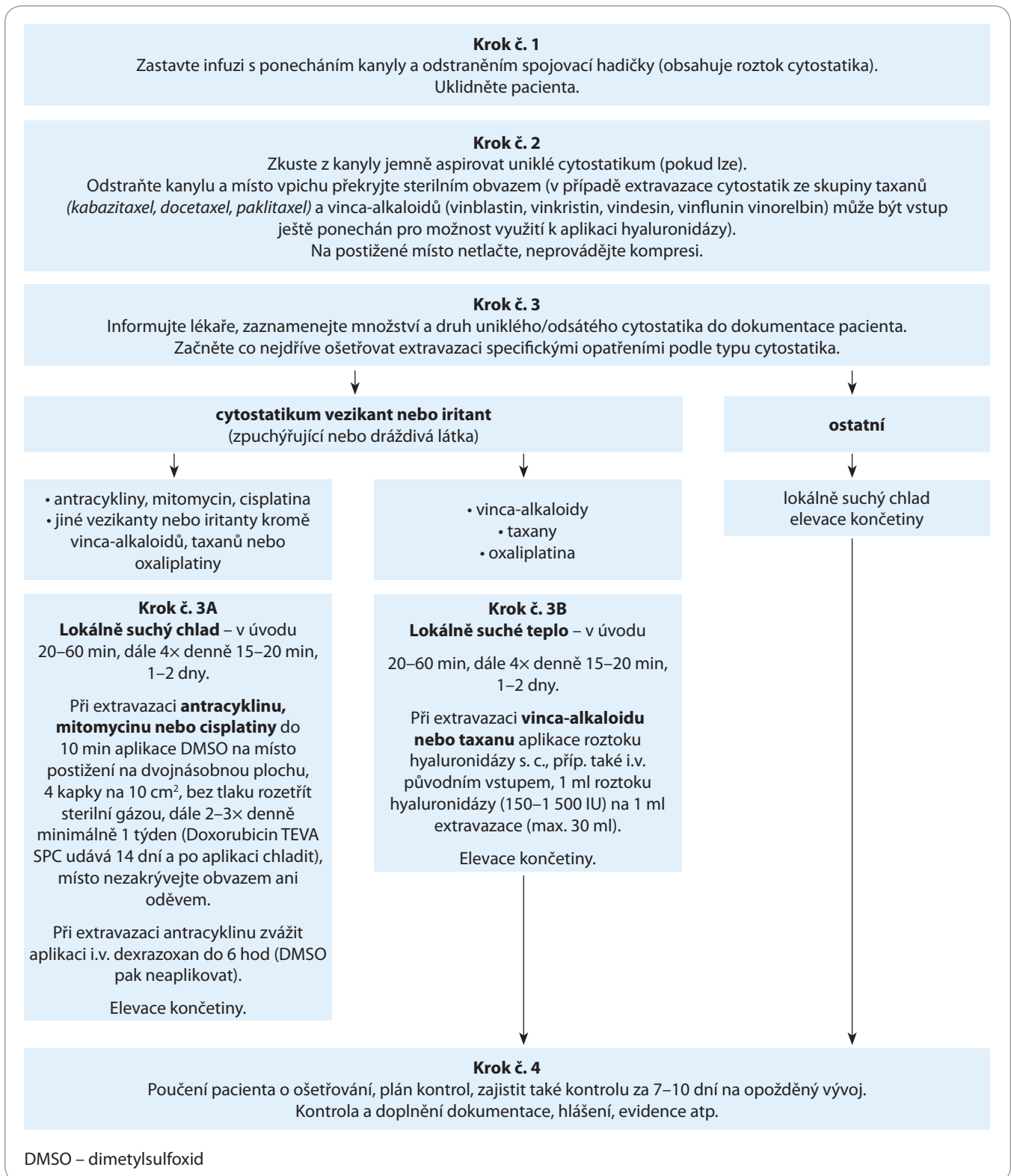
2. Informovat lékaře o vzniklé situaci k zajištění ordinace úkonů a dalších případných individuálních postupů dle metodik pracoviště (např. forma hlášení a evidence události, vedení dokumentace).
3. Nejsou doporučovány kortikoidy injekčně k lokální aplikaci do postiženého místa.
4. Aplikace speciálních antidot podle typu cytostatika:

Dostupnost přípravků může být limitována registrací a dovozem. Je doporučeno vyvinout maximální snahu o zajištění pohotovostní zásoby na pracovišti.

### Dimetylsulfoxid (DMSO) 99,9 %:

„scavenger“ – vychytává volné kyslíkové radikály, urychluje clearance extravazátu ze tkání a je doporučen pro lokální aplikaci po extravazaci antracyklinů (*daunorubicin, doxorubicin, epirubicin, idarubicin*), mitomycinu C a cisplatiny. V případě extravazace antracyklinů se aplikuje DMSO s podmínkou, že nebude použit dexrazoxan (viz níže). První dávka DMSO je aplikována optimálně do 10 min po paravazaci na místo postižení do oblasti velikostí 2× větší, než je postižená plocha, 4 kapky na plochu povrchu kůže o velikosti 10 cm<sup>2</sup>, bez tlaku rozetřít sterilní gázou, 3× denně po dobu minimálně 1 týdne (v případě extravazace přípravku Doxorubicin TEVA uvádí SPC [8] aplikace minimálně 14 dní s chlazením oblasti po aplikaci). Místo nezakrývejte obvazem ani oděvem. **Aktuální dostupnost v ČR:** DMSO 99,9 %, surovina (DMSO 99,9 % 50 g) v kapalném skupenství pro magistraliter přípravu v lékárně, expedice z lékárny individuálně v množství a způsobem dle potřeb a procesů pracoviště, použitelnost 6 měsíců.

**Hyaluronidáza (150 U/ml):** v případě extravazace cytostatik ze skupiny taxanů (*kabazitaxel, docetaxel, paklita-*



**Schéma 1. Extravazace (paravazace) cytostatik – schematické zobrazení. V případě extravazace do podkoží (např. u portu nebo periferně zavedené centrální žilní kanyly) postupujte jako u paravenózní aplikace.**

*xel*) a vinca-alkaloidů (*vinblastin, vinkristin, vindesin, vinflunin, vinorelbin*). Enzymaticky degraduje kyselinu hyalu-

ronovou, která je jednou z hlavních složek v mezibuněčném prostoru tkání. Odbourávání mezibuněčné hmoty

a zvýšení permeability vazivových tkání zlepšuje absorpci uniklého cytostatika. V SPC s hyaluronidázou [9] není exaktně

stanoven postup pro použití v případě extravazace, nicméně obecně je doporučeno podání do 1 hod po paravazaci. Obvyklá dávka je 1 ml (150 IU) hyaluronidázy na 1 ml paravazátu. V 1 ml *aqua pro injectione* může být naředěno 150–1 500 IU hyaluronidázy, 0,4 ml může být podáno kanylou těsně před odstraněním, zbylé množství se aplikuje do okolí paravazátu podkožně. Optimální je užití jehly o velikosti 25 G nebo 27 G a požadovaný objem podat v pěti dávkách do okolí paravazátu. Na každou aplikaci je vhodné užit jinou jehlu. Maximální denní dávky v chirurgii při i.v. aplikaci jsou do 4 500 U, resp. 30 ml. **Aktuální dostupnost v ČR:** *Hylase Dessau, bal. à 10 amp. à 150 IU, SÚKL toho času neregistrováno.*

**Dexrazoxan:** chelatační činidlo, vazbou na železo omezuje vznik komplexů antracyklin–železo produkující kardiotoxické radikály. Uplatňuje se v případě řešení extravazací antracyklinů (*daunorubicin, doxorubicin, epirubicin, idarubicin*). Dexrazoxan byl ve studiích podáván nitrožilně po dobu 3 dní (1 000, 1 000 a 500 mg/m<sup>2</sup>), s iniciální dávkou nejpозději 6 hod po extravazaci. S infuzí dexrazoxanu nemá být aplikován DMSO a studené obklady by měly být odstraněny 15 min před podáním a během podávání dexrazoxanu. Je doporučeno podat dexrazoxan i.v. do velké žíly v oblasti vzdálené od místa extravazace, optimálně na kontralaterální končetině.

**Aktuální dostupnost v ČR:** *Cyrdanax 20 mg/ml inf. plv., dexrazoxanum 250 mg nebo 500 mg v lahvičce, úprava dávky, rekonstituce a další ředění dle příbalových instrukcí léčiva [10].*

##### 5. Aplikace suchého tepla nebo chladu:

Ideálně např. ve formě gelových sáčků krytých do vhodné suché bavlněné nebo lněné textilie nebo papírové utěrky, aby nebyl přímý kontakt gelového sáčku a kůže.

**Suché teplo** – za účelem disperze a diluce extravazátu, použít v případě extravazace oxaliplatinu, taxanů a vinca-alkaloidů. Aplikovat v úvodu 20–60 min, dále 4× denně 15–20 min po dobu 1–2 dní.

**Suchý chlad** – za účelem ohraničení a neutralizace extravazátu, použít

v případě extravazace cisplatinu ošetřované s DMSO a dále vezikantů s vazbou na DNA (tab. 1). Suchý chlad lze jinak využít také u extravazací všech dalších cytostatik, mimo doporučených k aplikaci suchého tepla. Aplikovat v úvodu 20–60 min, dále 4× denně 15–20 min po dobu 1–2 dní.

6. **Ochrana před působením slunce** při extravazaci dakarbazinu.

7. **Zajištění následných kontrol a vývoje** – u pacienta s extravazací cytostatika s potenciálem poškození až nekrózy tkání by v případě cytopeenie, obzvláště u pacienta hematologického, mohlo dojít k dalším komplikacím (krvácení do tkání, flegmona). Individuálně s ohledem na rozsah a charakter postižení, s ohledem na tíži trombocytopenie a neutropenie, riziko krvácivých projevů a infekce substituovat trombocytárními transfuzními přípravky (k hodnotě trombocytů 20–50 × 10<sup>9</sup>/l) a zvažovat antibiotika s dobrým průnikem do měkkých tkání. Pravidelně kontrolovat místa postižení k posouzení vývoje stavu (krvácení, infekce).

##### Extravazace do podkoží z centrálního žilního vstupu

V případě extravazace do podkoží s dobrou dostupností (např. oblast nad membránou žilního portu nebo jeho okolí) lze použít zásady uvedené výše, jako v případě extravazace z periferní žíly (zastavení infuze a aspirace roztoku ponechaným ČŽK). Při horší lokalizovatelnosti extravazátu, větším objemu, podezření na kumulaci léčiva v mediastinu, pohrudnici nebo v podkožní oblasti hrudníku a krku je vždy nutné provést obratem CT vyšetření k dokumentaci postižené oblasti. S ohledem na charakter cytostatika pak individuální plán péče ve spolupráci s hrudními chirurgy, pneumology a se zajištěním pečlivé observace s kontrolami vývoje v době alespoň do 2 týdnů (chirurgická intervence, podání antibiotik, i.v. kortikoidů a analgetik). Dexrazoxan je doporučen při extravazaci antracyklinů.

##### Indikace permanentních žilních vstupů

Indikace pro elektivní zavedení středně- nebo dlouhodobého žilního vstupu

v onkologii vychází ze zhodnocení stavu žilního systému pacienta, délky plánované terapie, vlastností léčiva a frekvence jeho podávání. Vhodné je vybrat optimální druh žilního vstupu před zahájením protinádorové léčby, indikace z důvodu vyčerpání periferního přístupu s poškozením žil by měla být minulostí.

**1. Hledisko časové** – uvažujte o zavedení permanentního žilního vstupu v případě, že je plánována léčba delší než 1 měsíc. Volit lze mezi PICC kanylou (centrální kanyla zavedená cestou periferní žíly), tunelizovanou centrální venózní kanylou (CVK) a nitrožilním portem. Při trvání léčby do 3 měsíců může být optimální možností PICC, při předpokládané délce léčby > 6 měsíců je doporučován port. Pro délku léčby 3–6 měsíců lze zvolit kterýkoli z uvedených vstupů, záleží především na stavu žilního systému a preferenci pacienta. Ambulantní dlouhodobá léčba s frekvencí podání léčiv à 3–4 týdny je vhodná k zavedení portu, naopak u střednědobé terapie s častější aplikací do žilního řečiště je vhodnější PICC nebo tunelizovaná CVK. Žilní vstup lze využít rovněž ke krevním odběrům, pacient nemusí podstupovat opakované venepunkce, což je s výhodou zvláště v případě léčby pacienta po chirurgické intervenci v axile.

**2. Hledisko cytostatika** – do centrálního řečiště je doporučeno podávat především cytostatika, která mají chemické vlastnosti poškozující endotel, anebo ta, která nesou riziko poškození pacienta v případě extravazace. V tomto ohledu jsou nejnebezpečnější vezikanty, zpuchýřující cytostatika (tab. 1). Řada dalších cytostatik má potenciál poškození tkání, přičemž z běžně užívaných látek jde především o tato dráždivá cytostatika (iritanty) – melfamid, ifosfamid, etoposid, 5-fluorouracil, metotrexát, platinové deriváty, irinotekan a topotekan.

**3. Hledisko hematologické** – k zavedení centrálního žilního vstupu, resp. kanyly, je především u hematologických pacientů nutná příprava dle zvyklostí pracoviště. Zpravidla bývá zajišťována substituce na

hodnotu trombocytů 20–50 × 10<sup>9</sup>/l, především při punkci v. subclavia nebo v. jugularis. U punkce v. femoralis může být hodnota požadovaných trombocytů nižší (v případě punkce arterie či jiné komplikace je možnost komprese). Velmi dobrou alternativou jsou periferně zavedené centrální žilní kanyly (PICC), jejichž výhoda spočívá v možnosti zavedení bez předchozí hematologické přípravy a eliminuje se riziko závažných komplikací (např. punkce arterie, hemotorax či jiné závažné krvácení).

Porty bývají využívány zejména u pacientů s lymfomy, u kterých je chemoterapie podávána v 21denních či delších intervalech. V léčbě lymfomů však bývají využívány také PICC, a to i v případě léčby delší než 3–6 měsíců. U akutních leukemií nejsou názory na využití PICC jednotné, nicméně na řadě pracovišť bývá zavedení PICC před konsolidační terapií již běžné.

#### Modelové příklady:

- 4× chemoterapie AC při karcinomu prsu → PICC, 6 měsíců léčba AC-T(P) → port
- malignity s dlouhodobou adjuvancí a/nebo s potenciálem více cyklů terapie, jako jsou např. kolorektální karci-

nom, karcinom ovaria, metastatický karcinom prsu → port

- malignity s nejistou délkou léčby v úvodu jako např. lokoregionálně pokročilý spinocelulární karcinom jícnu → PICC
- nádory hlavy a krku, obzvláště v případě tracheostomie → PICC
- Hodgkinův lymfom a předpoklad chemoterapie 2–6 cyklů (ABVD, BEACOPP) → PICC
- high grade B lymfomy – pacienti s intenzivními režimy (R-CODOX-M, R-IVAC) → PICC
- non-hodgkinský lymfom a léčba R-CHOP → port

#### Závěr

Zajištění spolehlivého bezpečného žilního vstupu je nedílnou součástí péče o aktivně léčené onkologické pacienty. Z důvodu možných závažných trvalých následků extravazace rizikových cytostatik ze skupiny vezikantů a iritantů je nutné dodržovat doporučené postupy ve vztahu k prevenci a léčbě extravazace. V době narůstajícího počtu onkologických pacientů, ať už s vyššími riziky extravazace (vyšší věk pacientů, obezita, komorbidita), nebo naopak s předpokladem potřeby zachování periferního žilního řečiště do budoucna (nižší věk pacientů, prodloužení života obecně), je nezbytně nutné věno-

vat zvýšenou pozornost indikacím pro zavedení středně- nebo dlouhodobých žilních vstupů, které jsou navíc v dnešní době poměrně dobře dostupné.

#### Literatura

1. Vokurka S, Maňásek V, Navrátilová Hrabánková D et al. Extravazace (paravazace) cytostatik - doporučení pro standardní péči v rámci České republiky ze spolupráce Sekce podpůrné léčby České onkologické společnosti ČLS JEP, Onkologické sekce České asociace sester a Společnosti pro porty a permanentní katétrů. *Klin Onkol* 2019; 32(6): 463–468. doi: 10.14735/amko2019463.
2. Pittiruti M, Capozzoli G. *Venous access – a practical textbook*. Roma: Antonio Delfino Editore 2018.
3. Maňásek V. Extravazace cytostatik – prevence a doporučené postupy. *Klin Onkol* 2016; 29(2): 93–99. doi: 10.14735/amko201693.
4. Charvát J et al. *Žilní vstupy – střednědobá a dlouhodobě*. Praha: Grada Publishing, 2016.
5. Pérez Fidalgo JA, García Fabregat L, Cervantes A et al. On behalf of the ESMO Guidelines Working Group. Management of chemotherapy extravasation: ESMO–EONS Clinical Practice Guidelines. *Ann Oncol* 2012; 23 (Suppl\_7): vii167–vii173. doi: 10.1093/annonc/mds294.
6. Mader I. *Extravasation of cytotoxic agents: compendium for prevention and management*. 2nd ed. New York: Springer 2010.
7. Gallieni M, Pittiruti M, Biffi R. Vascular access in oncology patients. *CA Cancer J Clin* 2008; 58(6): 323–346. doi: 10.3322/CA.2008.0015.
8. SPC – Doxorubicin Teva 2mg/ml inf cnc sol 25 ml. [online]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0139065&tab=texts>
9. SPC – Hylase „Dessau“ 150 IU. [online]. Dostupné z: [https://www.google.com/search?q=Hylase+Dessau+SPC&rlz=1C1GCEU\\_csCZ894CZ894&oq=hylase&aqs=chrome.69i59j69i57j0l3j69i60l3.3518j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=Hylase+Dessau+SPC&rlz=1C1GCEU_csCZ894CZ894&oq=hylase&aqs=chrome.69i59j69i57j0l3j69i60l3.3518j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
10. SPC – Cyrdanax 20mg/ml inf plv 1x 500mg. [online]. Dostupné z: <http://www.sukl.cz/modules/medication/detail.php?code=0199360&tab=texts>.