

CÉVNÍ PŘÍSTUPY PRO DOMÁCÍ PARENTERÁLNÍ VÝŽIVU

VASCULAR ACCESSSES FOR HOME PARENTERAL NUTRITION

MICHAL ŠENKYŘÍK¹, PETR WOHL², PETR BENEŠ², JAN GOJDA², PAVEL KOHOUT², JAN MAŇÁK², PAVEL TĚŠÍNSKÝ², FRANTIŠEK NOVÁK², FILIP FENCL², MICHAL KUDLA³

¹ Interní gastroenterologická klinika FN Brno a LF MU v Brně

² členové pracovní skupiny Domácí parenterální výživy SKVIMP

³ Klinika transplantační chirurgie IKEM Praha

SOUHRN

Domácí parenterální výživa je život zachraňující modalita pro pacienty s chronickým selháním výživové a/nebo hydratační funkce střeva. Za účelem podávání v domácím prostředí jsou pacientům inzertovány středně nebo dlouhodobé žilní vstupy. Doporučené postupy vypracované Pracovní skupinou pro domácí parenterální výživu při Společnosti klinické výživy a intenzivní metabolické péče zahrnují mimo jiné také problematiku výběru a implantace cévního vstupu, jeho ošetřování, proplachování a zátkování, dále i přístupy k prevenci, diagnostice a léčbě okluze, trombózy a infekce cévního katétru. Cílem doporučení je především předcházení a eliminace rizikových faktorů, vedoucí ke zvýšení bezpečnosti pacientů v programu domácí parenterální výživy.

Klíčová slova: chronické střevní selhání, domácí parenterální výživa, cévní přístupy

SUMMARY

Home parenteral nutrition is a life-saving modality for patients with chronic intestinal and/or hydration failure. Medium or long-term venous access devices are inserted for home administration. Recommended practices developed by the Working Group on Home Parenteral Nutrition at the Society for Clinical Nutrition and Intensive Metabolic Care include e.g. also the issue of selection and implantation of vascular access, its treatment, flushing and locking, as well as approaches to the prevention, diagnosis, and treatment of occlusion, thrombosis, and catheter infection. The aim of the guidelines is primarily to prevent and eliminate risk factors, leading to increased patient safety in the home parenteral nutrition program.

Key words: chronic intestinal failure, home parenteral nutrition, vascular accesses

Úvod

Domácí parenterální výživa (DPV) je život zachraňujícím postupem u pacientů s chronickým střevním selháním (chronic intestinal failure, CIF). V České republice (ČR) dnes představuje standardní léčebnou modalitu hrazenou z prostředků veřejného pojištění pro více než 550 dospělých a 50 dětí s nedostatečnou výživovou a/nebo hydratační funkcí střeva v centrech pro DPV.

Podávání intravenózní výživy v domácím prostředí vyžaduje vybavení pacienta střednědobým nebo dlouhodobým žilním vstupem a zajištění bezpečného podávání infuzních roztoků mimo nemocnici. Spolupráce mezi centrem a pacientem, resp. jeho pečovateli, ev. agenturami domácí péče je předpokladem úspěšné a bezpečné domácí léčby.

Pracovní skupina pro domácí parenterální výživu (PSDPV) při Společnosti klinické výživy a intenzivní metabolické péče (SKVIMP) historicky věnuje velkou pozornost otázkám aplikace DPV a cévních vstupů, stejně jako řešení případných komplikací. První doporučené postupy pro tuto oblast byly publikovány v roce

2012 po setkání v Hluboké nad Vltavou a dále byly aktualizovány v dvouletých intervalech (2015 Nový Jičín, 2017 Brno, 2019 Praha). Poslední aktualizace byla prezentována na společné schůzi v Praze v listopadu 2021 a následně korigována formou elektronické (e-mailové) komunikace mezi členy pracovní skupiny.

Dokument obsahuje kapitoly: výběr a implantace cévního vstupu, ošetřování cévního vstupu, proplachy a zátky, prevence a léčba okluze a trombózy katétru, prevence a léčba infekčních komplikací, prevence a léčba metabolických komplikací (hepatopatie, osteopatie, jiné), postupy bezpečné aplikace a monitorace DPV.

Autoři níže předkládají aktualizaci části doporučení, zabývající se problematikou cévních vstupů pro pacienty v programu DPV.

ZAVEDENÍ CÉVNÍHO VSTUPU

DPV má být aplikována pouze do střednědobých nebo dlouhodobých tunelizovaných cévních vstupů (VAD,

Vascular Access Device). Tunelizovaný katétr (nejčastěji Broviacův, Hickmanův, ev. jiné) preferujeme především při každodenním používání, při predikci dlouhodobého provádění DPV a v pediatrii. Venózní port (portkatétr) je vhodný při doplňkové DPV nebo intermitentním podávání, zvláště u aktivních osob („dny bez jehly“) anebo pokud byl již zaveden z jiné indikace (nejčastěji onkologické). PICC (Peripherally Inserted Central Catheter, periferně inzertovaný centrální žilní katétr) je volbou při předpokladu podávání DPV 3–6 měsíců, individuálně až 12 měsíců (předpoklad časného weaningu, rekonstrukční operační výkon, dlouhodobý „bowel-rest“, paliativní DPV). Zde je vhodné při vyšším riziku infekce zvážit tunelizaci, resp. vždy tunelizovat katétr při zavedení cestou žil dolních končetin a třísla.

Výběr typu a lokalizace cévního vstupu musí, kromě anatomických a medicínských aspektů, respektovat individualitu a domluvu s pacientem. Preferované pořadí pro katétry je *vena subclavia dx.*, *vena jugularis dx.*, *vena subclavia sin.*, *vena jugularis sin.*, *vena femoralis*, eventuálně jiné, u PICC *vena basilica*. Rozhodující je provedení ultrazvukového (UZV) mapování a zhodnocení stavu řečiště, kvality i diametru žíly před vlastní implantací. Zohlednit je nutné i komorbiditu. U pacientů s renálním selháním preferujeme přístup cestou *vena jugularis int.*, *vena brachiocephalica* a *vena femoralis*, na horních končetinách šetření žil končetiny po úroveň *vena subclavia* z důvodu výhledového zakládání arteriovenózních shuntů.

Vždy volíme v dané situaci postačující, ale nejmenší průměr katétru, obecně nepřesahující 1/3 diametru žíly, resp. $CVR < 0,33$ (Catheter to Vein Ratio). Jednoduchou pomůckou je pravidlo, že označení průměru katétru ve French (Fr) by nemělo přesáhnout minimální průměr žíly v milimetrech ($1Fr = 0,33mm$). V prevenci komplikací bychom měli použít co nejmenší počet lumen katétru. V dnešní době používáme výhradně katétry z moderních materiálů (silikon, polyuretan, polytetrafluoruretan = teflon).

Postupy a úkony spojené s implantací cévního vstupu jsou přehledně shrnuty v následující tabulce (tab. 1). Důraz je kladen především na pečlivou přípravu operačního pole i vlastní techniku zavedení.

K dezinfekci kůže má být používán více než 0,5 % (optimálně 2 %) roztok chlorhexidinu se 70 % izopropylalkoholem (při alergii lze použít jodové dezinfekce nebo 70% alkohol, není dostatek informací pro použití chlorhexidinu u dětí <1 rok). Aplikace dezinfekce nestačí postříkem, ale je nutná mechanická dezinfekce kůže, rozuměj natření kůže tampónem s dezinfekcí a ponechání až do úplného zaschnutí.

Správná poloha špičky katétru významně snižuje riziko trombotických komplikací, umístění výstupu z kůže („exit site“) zase ovlivňuje rizika infekce katétru. Za bezpečnou lze považovat infraklavikulární oblast, resp. oblast střední třetiny paže s nízkým bakteriálním osídlením, na dolních končetinách se tunelizací snažíme dosáhnout oblast distálně a laterálně co nejvíce vzdálenou od třísla.

Případné reimplantace katétru je nutné provádět až po залечení katérové infekce a po ověření negativních kultur (HK) odebraných po ukončené antibiotické léčbě.

Invazivní zákroky při zavedeném střednědobém nebo dlouhodobém VAD by měly být zajištěny antibiotickou

profylaxí ekvivalentně recentním doporučeným postupům pro infekční endokarditidu.

PÉČE O CÉVNÍ VSTUP

Při převazu a jakékoliv manipulaci s koncovou částí katétru (napojení, odpojení) je nutné dodržovat striktně aseptické postupy. Dodržujeme techniku mytí rukou a jejich dezinfekci na bázi alkoholu před každou manipulací. Nesterilní rukavice používáme vždy, použití sterilních rukavic není v domácím prostředí podmínkou a záleží na zvyklostech centra, které pacienta edukuje (riziko dojmu absolutní bezpečnosti při použití sterilních rukavic). Vizualní kontrolu vstupu provádíme při každém převazu, po šetrném odlepení krytí směrem nahoru tak, aby nedošlo k povytažení katétru. Současně kontrolujeme externí délku katétru k vyloučení

Tab. 1: Postupy při implantaci cévního vstupu.

před implantací
• volba vhodného VAD a místa zavedení podle individuality a domluvy s pacientem • Doppler UZV všech žil potenciálně použitelných k zavedení katétru (použít protokoly RaCeVa, RaPeVa) • zvážit sanace fokusů, ideálně negativní bakteriální screening před implantací, nezavádět při manifestním infektu • edukace pacienta, pečovateli, agentur domácí péče na dočasném katétru (!)
implantace
• výkon v lokální anestezii • sterilní podmínky, celotělové zarouškování • lokální antiseptise, dostatečná expozice (!) – viz text • pečlivější příprava u vstupů zaváděných na hrudníku nebo jiných rizikových lokalitách (clipping ochlupení místo holení, hygiena pacienta před zavedením) • zkušený zdravotník zavádějící vstupy • výběr nejkvalitnější dostupné žíly • antibiotická profylaxe výkonu není rutinně indikována (lze zvážit u vysoce rizikových pacientů) • punkce s použitím UZV (použití mikropunkčního setu vždy u PICC) • periprocudálně RTG nebo EKG nebo UZV kontrola polohy špičky katétru u VJ, VS, PICC z HKK, při PICC z DKK poloha špičky co nejbliže pravé srdeční síně, nejlépe nad bránicí • dokladovaná kontrola polohy špičky katétru (záznam EKG, fotodokumentace UZV, RTG snímek) • důsledně dbát na správné umístění vnitřního konce katétru (dolní 1/3 VCS, kavoatriální přechod, horní část PS) • správné umístění zevní části katétru – ústí tunelu v oblasti s nízkým bakteriálním osídlením (infraklavikulárně, střední třetina paže), mimo rizikové oblasti (např. axila, stomie), možnost vizuální kontroly a ošetření vstupu pacientem • preferovat bezstehové techniky fixace (SecurAcath, Statlock, Griplock), jsou-li možné (vždy použít u PICC)
po implantaci
• pokračování edukace • vydání karty pacienta DPV a identifikační karta zavedeného katétru (pacient musí nosit s sebou) • zvážit očkování proti virové hepatidě B (u pacientů s dlouhodobým vstupem)

vysvětlivky: RaCeVa – Rapid Central Vein Assessment, RaPeVa – Rapid Peripheral Vein Assessment, UZV – ultrazvuk, RTG – rentgen, EKG – elektrokardiografie, VJ – *vena jugularis*, VS – *vena subclavia*, VCS – *vena cava superior*, PS – pravá síň, HKK – horní končetiny, DKK – dolní končetiny, PICC – periferně inzertovaný centrální žilní katétr

jeho malpozice. U netransparentního krytí, pokud přímo neměníme, provádíme alespoň palpační kontrolu.

K dezinfekci kůže při převazu používáme roztok 2 % chlorhexidinu v 70 % izopropylalkoholu – vždy do úplného zaschnutí. Na silikonové katétry nepoužíváme jodové dezinfekce. V případě kožních komplikací je na místě změna dezinfekčního prostředku (včetně např. bezalkoholového roztoku Octeniseptu na podrážděnou kůži). Individuálně můžeme použít sterilní bariérovou ochranu kůže v okolí katétru (např. Caviol sterilní tampon). U DPV vstupů do okolí nikdy neaplikujeme lokální antiseptické a antibiotické přípravky ve formě mastí.

Krytí vstupu pro DPV volíme podle stavu kůže a lokálního nálezu (resp. historie pacienta). U intaktní kůže preferujeme semipermeabilní transparentní sterilní krytí (primárně s chlorhexidinem podle tolerance) obvykle na 7–10 dní (nebo podle údajů výrobce), V případě použití netransparentní sterilní gázy provádíme výměnu maximálně po 48 hodinách. V případě odlepení, znečištění, nebo jiného selhání funkce jakéhokoliv krytí neprodleně provádíme jeho výměnu za nové.

Použití bezjehlových konektorů, ač bylo dlouho diskutabilní, je doporučováno i v domácím prostředí. Bezjehlové konektory (NFC, Needle Free Connector) rozdělujeme na více typů (negativní přetlak, neutrální, pozitivní přetlak, antirefluxní) – doporučeno je preferovat NFC antirefluxní nebo neutrální, kde nezáleží na technice uzavření katétru. Před každou manipulací nebo výměnou NFC provádíme vždy dezinfekci – pasivní při použití krytek SwabCap (SwabCap BBraunO) nebo světlezelených krytek Curoso (3M Curoso), obsahujících 70 % izopropylalkohol anebo aktivní v případě porušení integrity dezinfekční krytky anebo jejím nepoužívání. Aktivní dezinfekci pak myslíme mechanické čištění a dezinfekci NFC metodou „ždímání citronu“ (scrub the hub) po dobu 5–15 sekund dezinfekčními čtverečky a následné úplné zaschnutí 5–20 sekund (podle přípravku: 70 % izopropylalkohol 15 sekund otírat a 5 sekund schnout, 2% chlorhexidin 5 sekund otírat a 20 sekund schnout). Výměna NFC je výrobcem doporučena ihned při znečištění, malfunkci, před odběrem hemokultur nebo při poškození. Pokud centrum nepoužívá bezjehlové konektory, je vhodná pasivní dezinfekce koncovky za použití tmavě zelených krytek (Curoso 3M Curoso stopperO), opět s obsahem 70 % izopropylalkoholu. Tyto postupy nahrazují původní prostý ostřík koncovky katétru dezinfekcí.

V současné době nemáme dostatek dat k jednoznačnému doporučení o eventuálním použití bakteriálních filtrů. V prevenci infekce je s výhodou zvážit mechanické krytí spojky a koncovky katétru (čtvereček, alobal). Infuzní linky včetně všech komponent (prodlužovací hadička, trojcestné kohouty apod.) vyměňujeme každých 24 hodin, resp. ihned při podezření na kontaminaci nebo malfunkci. Používáme výhradně sety kompatibilní s infuzní pumpou pacienta. I když preferujeme kontinuální podávání DPV pumpou, nejlépe mobilní, přípustné je též podávání roztoků do vstupu gravitačním setem s regulací rychlosti (např. Exadrop BBraunO).

U pacientů s žilním portem by výměna portové jehly měla být provedena každých 5–7 dní. Vždy použijeme

metodu pozitivního přetlaku jak při zavádění portové jehly, tak při její extrakci z portu („potřísnění kůže proplachem“). V zájmu sterility manipulace proto potřebujeme tři ruce k správné manipulaci (dvě zavádí, jedna proplachuje). U portů nepoužíváme stříkačky s objemem menším 10 ml v prevenci poškození dosaženým přetlakem – výjimkou je opatrná aplikace zátky v malém objemu z předplněné stříkačky po předchozím volném proplachu.

PROPLACHOVÁNÍ A ZÁTKOVÁNÍ

U všech vstupů pro DPV preferujeme jednosměrný provoz vstupu. Výjimkou jsou: pediatrie, odběr hemokultur při podezření na infekci trvalého vstupu, ověření správné funkce portu, život ohrožující stav s nebezpečím z prodlení při absenci jiného vstupu, paliativní péče.

Proplachování a případně zátkování vstupů je klíčové u udržení jejich bezpečného fungování.

Proplachem (flush) rozumíme manuálně aplikovanou injekci definovaného objemu fyziologického roztoku (FR) za účelem očištění lumen katétru. Objem proplachu by měl odpovídat minimálně dvojnásobku objemu VAD, prakticky pro dospělé pacienty 10 ml FR (v případě podávání tukových emulzí, krve, radiokontrastní látky anebo rizikových pacientů 20 ml FR), pro děti objem adekvátní věku. K proplachu nepoužíváme stříkačky menší 10ml, výhodou jsou předplněné stříkačky s LuerLock systémem (šroubovací konec). Proplach provádíme před a po každé aplikaci do trvalého vstupu, dále před, mezi a po aplikaci různých léčiv. Správnou praxí je tzv. pulsátní (turbulentní, „push-pause“, start-stop) proplach po pulzech 1–2 ml v celkovém objemu minimálně 10 ml a s uzavřením tláčky katétru na konci jeho proplachu.

Zátka (lock) představuje manuálně aplikovanou injekci limitovaného objemu tekutiny zcela vyplňující lumen katétru na dobu, kdy katétr není používán. Objem zátky by měl vyplnit lumen a všechny komponenty infuzní linky. Řídit se můžeme informací výrobce, výpočtem ($p \times r \times h$, kde r = poloměr katétru, h = délka katétru) anebo odhadem (PICC 1,5ml, tunelizovaný katétr nebo port 2,5ml). Připočít je třeba 15–20 % na komponenty infuzní linky a malé množství (0,5ml) k dosažení pozitivního přetlaku (např. PICC + spojovací hadička může představovat objem až 3,5 ml). U DPV zátky neodtahujeme, ale splachujeme proplachem do pacienta. Preferovanou zátkou je antimikrobiální taurolidin (Taurolock, Taurosept), použitelný je podle individuálních zkušeností i heparinovaný taurolidin (TauroLock Hep 100). FR jako zátku lze použít při denní aplikaci DPV s krátkou dobou přerušení u pacientů s nízkým rizikem infekce. I v tomto případě je však vhodné použít taurolidin alespoň jednou týdně k uzavření vstupu. Vstupy, které nejsou používány by měly být proplachovány a zátkovány taurolidinem (minimálně 1× týdně PICC, 1× za 1–2 týdny tunel CVK, 1× za 4 týdny venózní port).

DIAGNOSTIKA A LÉČBA KATÉTROVÉ INFEKCE

Infekce vstupu jsou spolu s okluzemi, resp. trombózami nejčastějšími komplikacemi používání žilních katétrů pro DPV a také důvodem eventuální výměny vstupu.

Tab. 2: Příčiny katérových infekcí.

intraluminální (CRBSI, Catheter-Related Bloodstream Infection)
• pozitivní párová HK z CVK a periferní žíly (vyloučení nekatérového zdroje infekce a/nebo rozdílný čas do positivity HK 2 a více hodin po pozitivitě HK z CVK) • pozitivní HK z CVK + známky sepse (bez ohledu na výsledek HK z periferní žíly v párové HK) • pozitivní periferní HK + absence jiného zdroje infekce • průkaz kolonizace explantovaného katétru: >15 CFU při semikvantitativním hodnocení, resp. >1000 CFU při kvantitativním hodnocení
extraluminální (okolí exit site katétru, tunelitida, portitida)
• stěr z okolí výstupu katétru nebo vpichu po portové jehle • odběr HK při systémových příznacích infekce • lokální známky: zarudnutí okolí vstupu >2 cm, zarudnutí postupující od místa vstupu nad tunelem katétru >2 cm, zarudnutí nebo nekróza kůže nad portem

vysvětlivky: HK – hemokultura, CVK – centrální žilní katétr, CFU – Colony-Forming Unit

Katérové infekce rozeznáváme intraluminální a extraluminální (okolí exit site, kožního krytu). Základní rozlišení přináší tab. 2.

LÉČBA INTRALUMINÁLNÍ KATÉROVÉ INFEKCE

Antiseptická zátka (taurolidin) se aplikuje každodenně po dostatečně dlouhou dobu, ke zvážení je změna typu antiseptické zátky při vzniku infekce. Lokální léčbu provádíme vždy v kombinaci se systémovou antibiotickou léčbou, upravenou podle eventuálně zjištěné citlivosti. Použití 70% etanolu v léčbě infekce s dostatečnou expozicí (flush 2 hodiny) po zahájení systémové antibiotické léčby je přípustné, není však doporučeno jeho užívání ve formě zátek, resp. dlouhodobá expozice vstupu působení alkoholu (riziko poškození materiálu vstupu). Při neodpovídavosti na zavedenou léčbu, komplikované formě nebo zjištění přítomnosti „neléčitelných“ bakteriálních kmenů (viz dále) vstup extrahujeme ihned a pacienta zajistíme dočasným centrálním či periferním vstupem do přeléčení a bezpečné reimplantace nového trvalého vstupu (viz výše).

LÉČBA EXTRALUMINÁLNÍ KATÉROVÉ INFEKCE

Používáme lokální léčbu aplikovanou na kůži v kombinaci se systémově podávaným antibiotikem. Zhodnocení efektu provádíme za 48–72 hodin po nasazení terapie. Při rezistenci na léčbu nebo závažné formě extraluminální infekce (tunelitida, portitida, absces, flegmóna) vstup extrahujeme ihned.

Komplikovaná a nekomplikovaná katérová infekce

Za **komplikovanou katérovou infekci** považujeme následující situace: sepse, septický šok, septická trombóza, infekční endokarditida, infekční spondylodiscitida a tunelitida. V těchto případech se nepokoušíme o přeléčení a bezodkladně provádíme extrakci cévního vstupu se zaléčením pacienta podle zvyklostí pro katérovou infekci, resp. sepsi.

Při **nekomplikovaném průběhu infekce** provádíme odběr párových hemokultur a přerušujeme používání cévního vstupu. Klinický stav nevyžadující okamžitou systémovou

Tab. 3: Rizikové infekce vstupu.

hemokultivace indikující extrakci cévního vstupu bez pokusu o konzervativní léčbu
• Staphylococcus aureus • Candida – různé druhy • Polymikrobiální nález
hemokultivace s možnou léčbou a ponechaným vstupem <i>in situ</i>
• Staphylococcus koaguláza negativní • Gramnegativní bakterie
nejednoznačné situace
• Pseudomonas aeruginosa

antibiotickou léčbu řešíme aplikací antiseptické zátky do odečtení hemokultur a poté systémovými antibiotiky podle citlivosti. V situaci, kdy klinický stav vyžaduje okamžitou systémovou antibiotickou léčbu aplikujeme antiseptickou zátku a současně zahajujeme systémovou antibiotickou léčbu s eventuální úpravou podle citlivosti z odečtených hemokultur. Je na situaci – aktuálním stavu pacienta a jeho závislosti na DPV – zda léčbu provedeme ambulantně, anebo častěji, za hospitalizace na lůžkovém oddělení. Vhodné je ověření negativních hemokultur před opětovným použitím vstupu, odebraných minimálně 10–14 dní po zahájení efektivní antibiotické léčby.

Nálezy z bakteriálních kultivací indikující další postup, jsou shrnuty v tab. 3.

OKLUZE A TROMBÓZA VSTUPU

V praxi je často zaměňována okluze (clot) a trombóza katétru. Jedná se však o dvě odlišné situace s rozdílnými postupy řešení.

Okluze není trombotickou komplikací, může být způsobena sraženinou, fibrinem uvnitř katétru anebo tzv. fibrinovou pochvou obklopující katétr. Indikovány jsou pokusy o zprůchodnění (pulsní proplach, mechanické rozrušení), při neúspěchu pak výměna malfunkčního vstupu. Prevencí vzniku okluzí je správná péče o katétr, zvláště řádné provádění techniky proplachů a jejich frekvence, případně zátkování.

Trombóza, která je často asymptomatická, je způsobena krevní sraženinou v místě inserce katétru anebo v oblasti špičky katétru, kde může vést k jeho malfunkci. Zásadní je předcházení jejího vzniku: 1) minimální traumatizace žíly při zavádění vstupu (UZV navigace při výkonu) 2) správná poloha špičky katétru (EKG, UZV, RTG kontrola při výkonu) 3) ošetrovatelská péče v prevenci infekce nebo okluze katétru indukující rozvoj trombózy (hygienu rukou, ošetřování katétru, technika proplachu). Rutinní tromboprophylaxe není opodstatněna (viz dále).

V případě suspektní trombózy je doporučeno provedení Dopplerovské UZV vyšetření žíly se zavedeným vstupem. Pokud nedostačuje k zobrazení proximálního konce trombu, doplňujeme CT-AG (computerová tomografie – angiografie). Rozhodnutí o případné extrakci vstupu je individuální, není však paušálně doporučeno, je-li vstup funkční a bez známek infekce trombu. Naopak **indikací k okamžité extrakci katétru** jsou: infekce trombu, malfunkce katétru, neregredující

anebo progredující symptomy trombózy žíly i při zavedené antikoagulační léčbě, tromboembolická nemoc (individuálně podle základní diagnózy, stavu pacienta a rozsahu embolizace). Pokud extrakce snese odkladu, je její provedení optimální po předlčení antikoagulací.

Primární prevence extraluminální trombózy je individuální rozhodnutí, stejně jako vyšetření pacienta na trombofilní stavy. Antikoagulace je ke zvážení především u rizikových pacientů (opakované trombózy, vysoké trombofilní riziko, limitovaný počet žilních přístupů apod.). V těchto případech podáváme adekvátní profylaktickou dávku nízkomolekulárního heparinu 1× denně subkutánně. Naopak v situaci akutní infekce nebo jiného akutního, resp. zánětlivého stavu je profylaxe nízkomolekulárními hepariny opodstatněná a nutná.

Pacienty závislé na DPV, kteří opakovaně prodělali žilní trombózy, plně terapeuticky antikoagulujeme (sekundární prevence). Nejčastěji používáme nízkomolekulární hepariny, vzhledem k nepredikovatelnosti střevní resorpce perorálních antikoagulancií (kumariny, nová antikoagulancia) při syndromu krátkého střeva, vedoucí ke kolísání hladin i při pokusu o jejich monitoraci.

ZÁVĚR

Domácí parenterální výživa je standardní léčebnou modalitou pacientů se selháním výživové funkce střeva v České republice. Její provádění je možné v centrech DPV, které disponují dostatečnými zkušenostmi, lůžkovým zázemím a kompetencí řešit případně vzniklé komplikace. Tyto nejsou zcela eliminovatelné, ale jsou významně preventabilní zaváděním balíčku péče o cévní vstupy a správné aplikace infuzní léčby. Opakovaná edukace zdravotníků v centru DPV, pacientů a jejich pečovatелů, případně agentur domácí péče, stejně jako jejich pravidelná aktualizace, je klíčem k úspěšné a bezpečné prováděné DPV.

LITERATURA

1. Bozzetti F, Staun M, Van Gossum A et al.: HomeParenteralNutrition 2nd Edition. CABI, Oxfordshire 2015. ISBN 978-1-78064-311-3

2. Pironi L, Arends J, Bozzetti F et al.: ESPEN guidelines on chronic intestinal failure in adults. *Clinical Nutrition* 35 (2016) 247-307
3. Cuerda C, Pironi L, Arends J et al.: ESPEN practical guideline: Clinical nutrition in chronic intestinal failure. *Clinical Nutrition* 40 (2021) 5196-5220
4. Oliverius M, Kohout P: Selhání střeva a transplantace tenkého střeva. Mladá fronta, Praha 2017. ISBN 978-80-204-4088-4
5. Maňásek V, Charvát J, Chovanec V et al.: Indikace žilních vstupů v onkologii – doporučení národních odborných společností a současný stav v ČR. *Klin Onkol* 2021; 34(3): 192-201
6. Pironi L, Boeykens K, Bozzetti F et al.: ESPEN guideline on home parenteral nutrition. *Clinical Nutrition* 39 (2020) 1645-1666
7. Spencer TR, Pittiruti M. Rapid Central Vein Assessment (RaCeVA): A systematic, standardized approach for ultrasound assessment before central venous catheterization. *J Vasc Access*. 2019 May;20(3):239-249
8. Doporučení Společnosti pro porty a permanentní katetry (SPPK) pro volbu, optimální zavedení a ošetřování žilního vstupu. Verze 2. Platnost od 10/2019. <https://www.sppk.eu/>
9. Gorski LA, Hadaway L, Hagle Meet al. Infusion Therapy Standards of Practice, 8th Edition. *J Infus Nurs*. 2021 Jan-Feb 01;44(1S Suppl 1):S1-S224
10. Pittiruti M, Van Boxtel T, Scoppettuolo G et al.: European recommendations on the proper indication and use of peripheral venous access devices (the ERPIUP consensus): A WoCoVA project. *J Vasc Access*. 2021 Jun 4:11297298211023274
11. van den Bosch CH, Jeremiasse B, van der Bruggen JT et al.: The efficacy of taurolidine containing lock solutions for the prevention of central-venous-catheter-related bloodstream infections: a systematic review and meta-analysis. *J Hosp Infect*. 2021 Nov 9:S0195-6701(21)00386-8

MUDr. Michal Šenkyřík
Interní gastroenterologická klinika
Fakultní nemocnice Brno
a Lékařské fakulty Masarykovy univerzity v Brně
Jihlavská 20
625 00 Brno
E-mail: Senkyrik.Michal@fnbrno.cz