

Žilní vstupy v onkologii – volba mezi PICC a portem

Viktor Maňásek

Komplexní onkologické centrum a Kanylační centrum Nemocnice Agel, Nový Jičín
Společnost pro porty a permanentní katétry, Praha

Volba adekvátního žilního přístupu v onkologii je zásadní pro optimálně vedenou protinádorovou léčbu, je-li nezbytná parenterální aplikace. Léčba je většinou dlouhodobá, a proto preferujeme zavedení takového žilního přístupu, který nabízí maximum výhod pro daného pacienta. Jde tedy nejen o bezpečné zavedení s přihlédnutím k charakteru a délce plánované léčby, celkovému stavu nemocného včetně komorbidit a stavu žilního systému, ale rovněž o strategii péče o vstup během jeho používání. Stěžejní je edukace nemocného a jeho preference. V praxi řešíme nejčastěji situaci, zda indikovat PICC, anebo venózní port. V některých situacích je indikace konkrétního druhu žilního přístupu jasná, někdy se však možnost výběru obou druhů vstupů překrývají. Nicméně dle definovaných kritérií, zmíněných v textu, jsme schopni preferovat optimální žilní přístup u jednotlivých klinických diagnóz. S ohledem na rozšíření dostupnosti ultrazvuku, navigačních metod a širokého portfolia žilních vstupů i fixačních metod a pomůcek k ošetrovatelské péči máme možnost zajistit nemocného žilním přístupem, který přinese maximální benefit při redukci případných komplikací.

Klíčová slova: protinádorová léčba, PICC, hrudní port, PICC-port, chemoterapie, volba žilního vstupu.

Venous access in oncology – the choice between PICC and port

The choice of an adequate venous access in oncology is essential for an optimally managed anticancer treatment, if parenteral administration is necessary. The treatment is usually longterm with the need to prefer to introduce such a venous access that offers the maximum benefits for the patient. It is not only a matter of safe introduction, taking into account the type and duration of the treatment, the patient's general condition, including comorbidities, and the quality of the venous system, but also a strategy for the care of the venous access device during its use. Education of the patient and his preferences are very important. In practice, we most often deal with the situation of whether to indicate a PICC or a venous port. In some situations, the indication for a specific type of venous access is clear, but sometimes the choice of both types of access overlaps. However, according to the defined criteria mentioned in the text, we are able to prefer the optimal venous access for individual clinical diagnoses. With regard to the expansion of the availability of ultrasound, navigation methods and a wide portfolio of venous access as well as fixation methods and aids for nursing care, we have the opportunity to provide the patient with venous access, which will bring maximum benefit while reducing possible complications.

Key words: anticancer treatment, PICC, chest port, PICC-port, chemotherapy, venous access device choice.

Úvod

Onkologie je oborem, ve kterém je podávání nitrožilních léčiv stěžejní podmínkou

komplexní protinádorové terapie a problematika žilních přístupů je tudíž s touto oblastí medicíny těsně spjata. Většina střednědobých

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:

None.

Funding/Support:

None.

Cit. zkr: *Onkologie*. 2025;19(2):91-99
<https://doi.org/10.36290/xon.2025.019>
Článek přijat redakcí: 12. 1. 2025
Článek přijat k tisku: 11. 2. 2025

MUDr. Viktor Maňásek
viktor.manasek@nj.agel.cz

a dlouhodobých žilních přístupů je indikována právě pro onkologické pacienty. Díky celosvětově narůstající incidenci malignit se předpokládá, že v další dekádě se objeví ještě více nemocných, u kterých bude indikována nitrožilní léčba v první linii. S narůstající úspěšností protinádorových postupů a rozvojem nových léčebných modalit se zdá, že potřeba adekvátního dlouhodobého žilního přístupu bude při zvyšující se prevalenci onemocnění nadále narůstající. Aktuálně se předpokládá, že denně je podáno celosvětově více než milion infuzí protinádorové terapie (1). U některých léčiv, podávaných striktně nitrožilně (např. některé druhy cílené terapie nebo imunoonkologické léčby), se sice vyskytují nově varianty podkožního podání, nicméně intravenózní podání je stále dominantní. Při volbě optimálního žilního vstupu počítáme s tím, že nebude pravděpodobně použit jen k podání látek s protinádorový efektem, ale také k doprovodné terapii. Tou může být hydratační podpora, iontová substituce, podávání protiinfekčních látek, parenterální výživy nebo krevních derivátů a celé řady specifických léčiv rozličných vlastností včetně anestetik nebo analgetik. Navzdory širokému používání systémové nitrožilní léčby není ideální žilní vstup jasně definován, nicméně s ohledem na výsledky posledních studií jsme schopni vybrat takový vstup, ze kterého bude největší prospěch (2).

Po zjištění malignity jsou indikována „stagingová“ vyšetření, na základě kterých je možno odhadnout s určitou mírou pravděpodobnosti prognózu onemocnění a vypracovat léčebnou strategii pro konkrétního pacienta. Součástí komplexní rozvahy by neměla být jen volba a načasování druhu jednotlivých léčebných modalit, ale rovněž vypracování plánu podpůrné léčby. Tou je myšlena především včasná a soustavná nutriční intervence, analgetizace, psychologická podpora a řešení symptomů, které doprovázejí přítomnost zhoubného onemocnění. Ideální je situace, kdy je již před zahájením léčby provedena rozvaha týkající se volby adekvátního žilního přístupu. Indikace zavedení vstupu z důvodu vyčerpání periferního žilního systému předchozí léčbou by mělo být minulostí, neboť je důkazem zanedbané péče navzdory podávání jinak velmi účinných a drahých léčiv.

Při volbě žilního přístupu v onkologii hodnotíme obecně několik oblastí, které nám pomohou zvolit správný typ žilního vstupu pro konkrétního pacienta tak, abych z něj měl největší prospěch při minimalizaci rizika komplikací. Posuzujeme charakter samotné léčby, zkoumáme stav žilního systému a faktory zohledňující celkový stav pacienta.

Faktory, ovlivňující volbu žilního přístupu

1. Druh a délka plánované léčby

Dle druhu a rozsahu nádorového onemocnění je volena konkrétní léčebná strategie. Někdy je dostatečnou modalitou pouze chirurgická intervence, mnohdy je však nutná kombinace s dalšími možnostmi protinádorové léčby, jako je radioterapie, chemoterapie, cílená léčba včetně imunoonkologické terapie a další. Záleží rovněž na tom, zda se jedná o kurativní léčebný potenciál, anebo je terapie paliativní. Systémovou nitrožilní léčbu můžeme podávat neoadjuvantně (s cílem zmenšení nádoru před chirurgickým výkonem), konkomitantně (např. současně s ozařováním) nebo adjuvantně.

Jednotlivé onkologické diagnózy jsou léčeny různými protinádorovými režimy, jejichž typ a délka záleží na druhu nádoru a jeho stadiu. Délka plánované léčby je stěžejním faktorem pro rozhodování o druhu žilního vstupu. Dalším podstatným faktorem je pak frekvence podávání parenterální terapie. Důležitým hlediskem je rovněž riziko relapsu malignity, kde má nezastupitelnou úlohu v indikační rozvaze právě onkolog, třebaže nebude daný žilní vstup sám zavádět. Nicméně je schopen vytipovat rizikovou skupinu pacientů, u kterých je vyšší riziko rekurence malignity (typicky u nádorů prsu nebo ovaria) a tato skutečnost může pomoci zavádějícímu zdravotníkovi ve volbě daného žilního vstupu. Vhodná je i informace o rizikosti podávaných léčiv (např. plánovaném podávání cytostatik ze skupiny vezikantů, typicky antracyklinů) a schématu konkrétního režimu (bolusová aplikace, protražovaná kontinuální aplikace apod.) (3).

Pro krátkodobou, příp. střednědobou léčbu je důležité, bude-li probíhat za hospitalizace, anebo v domácím prostředí. Netunelizované centrální kanyly nejsou určeny k léčbě v do-

mácích podmínkách, stěžejní pro možnost dimise s trvalým žilním vstupem je pak edukace a správná ošetrovatelská péče.

2. Stav žilního systému

Samotný stav žilního systému je důležitým, ne však rozhodujícím faktorem pro indikaci permanentního žilního vstupu. Každopádně zhodnocení stavu žilního systému je zásadní pro volbu druhu vstupu. Samozřejmostí je rozvaha ohledně možnosti žilního přístupu u tzv. DIVA pacientů („difficult intravenous access“). Pro zavedení daného druhu katétru je důležité zhodnocení kalibru žil a jejich průběhu, definování překážek ke kanylaci (stomie, nádorové rány, stavy po operaci aj.). V případě, že by byla např. medicínská indikace k zavedení PICC (centrální katétr zavedený z periferie), ale kalibr žil v oblasti paže je nedostatečný, je třeba volit jinou alternativu (nejčastěji kanylaci větší žíly v oblasti podklíčku nebo nadklíčku s následnou tunelizací). Stejně tak při okluzi horní duté žíly tumorem je ke zvážení kanylace do povodní dolní duté žíly. Při přítomnosti rizikových faktorů pro extravazaci je vhodné zvážit zavedení centrálního žilního vstupu. Zde řadíme obecně žíly drobné, fragilní, tvrdé, sklerotické, příp. příliš pohyblivé (např. u seniorů). Nápomocným údajem je i anamnéza častých venepunkcí nebo předchozí chemoterapie do periferních žil, vedoucí k devastaci periferního žilního řečiště (Obr. 1–4). Ke správnému zhodnocení stavu žilního systému slouží protokoly využívající ultrazvukové vyšetření – RaPeVA, RaCeVA a RaFeVA (4–6).

3. Faktory, zohledňující celkový stav pacienta

K definitivnímu rozhodnutí o typu optimálního vstupu je důležité zhodnotit faktory na straně pacienta. Jedná se o komorbidity, parametry srážlivosti, nutriční stav a definitivní postoj a názor pacienta, který se rozhoduje na základě námi podaných informací. Důležitá je v rozhodovacím procesu znalost pracovní a sociální anamnézy – pohyb s pomocí francouzských holí (interference s výstupem katétru na paži) je zatěžující u nemocných s omezenou mobilitou, pacienta limituje při oblékání a osobní hygieně (obtížnější sprchování a koupání). U obézních nebo výrazně

Obr. 1–4. Devastace žilního systému podáváním léčiv nevhodných k aplikaci do periferního řečiště. Obr. 1. archiv Kalodová Hadačová J., IHOK FN Brno, Obr. 2, 3. archiv Vykoukalová E., Klinika komplexní onkologické péče, MOÚ Brno, Obr. 4. archiv Mgr. Šeflová L., FN Olomouc



kachektických nemocných musíme volbu optimálního vstupu přísně individualizovat.

Specifika žilního přístupu v onkologii:

Přítomnost malignity a její specifická terapie i jedinečné nežádoucí účinky mohou v některých ohledech odlišovat nemocné od těch, kteří zhoubným onemocněním netrpí.

- Léčba je mnohdy dlouhodobá. V případě lokalizovaného onemocnění bez nutnosti systémové parenterální terapie si můžeme vystačit s krátkodobými žilními přístupy, nicméně je-li léčba plánovaná v řádů několika měsíců až let, neobejdeme se bez střednědobých a dlouhodobých žilních vstupů. Při dlouhodobém podávání do periferie je žilní systém výrazně zatěžován, dochází k postupnému vyčerpávání žilního systému. U pacientů jsou navíc indikovány časté krevní odběry a permanentní žilní vstup je prevencí opakovaných venepunkcí, které mohou být pro nemocného samy o sobě zatěžující, zvláště při žilní nedostatečnosti.
- Snaha o sanaci vstupu navzdory komplikacím. Na rozdíl od jiných oblastí medicíny, kdy je při komplikaci žilního katétru (typicky infekční nebo trombotické) indikována

mnohdy jeho výměna, převládá v onkologii s ohledem na potřebu dlouhodobé terapie snaha o řešení této komplikace s ponecháním daného vstupu, je-li to samozřejmě možné. Typickým příkladem je pacient s PICC nebo portem a hlubokou žilní trombózou, která má být léčena při ponechání vstupu (7) nebo infekční komplikace, kdy žilní přístup sanujeme (možnosti protiinfekčních zátek, systémová antibiotická terapie, lokální léčba výstupu katétru apod.).

- Ponechání žilního vstupu po úspěšné léčbě. Obecně platí pravidlo, že žilní vstup je ponechán po celou dobu probíhající léčby a odstraněn po jejím ukončení. Obecně tolerujeme ponechání žilního vstupu do provedení „restagingových“ vyšetření s potvrzením navození celkové remise nemoci. Běžnou variantou je však např. ponechání portu onkologem z důvodu vysokého rizika relapsu. Vždy bychom však měli mít v plánu extrakci vstupu, protože dlouhodobé ponechání je jednak zatěžující pro pacienta z důvodu docházení k ošetřování, jednak se obáváme rizika obtížnější extrakce v budoucnu, což může nastat zvláště při dlouhodobém ponechání PICC-portu.

- Pokrok v rozvoji léčebných metod. Onkologie představuje obor, ve kterém dochází k rychlým změnám v léčebné strategii, dané nástupem nových léčiv, které mění k lepšímu prognózu nemocných. Máme variantu více léčebných linií, velkým milníkem je zavedení imunoterapie. Díky těmto možnostem narůstá indikace dlouhodobých totálně implantabilních vstupů (nejčastěji hrudních portů a PICC-portů) (8,9).
- Omezení přístupových cest pro žilní kanylaci. Mnohdy se setkáváme s anatomickými odchylkami, které jsou dány změnou průběhu žil v důsledku přítomnosti nádoru. Typicky se tak může dít u nádorů v oblasti krku, hrudníku a mediastina. V pokročilých případech se můžeme setkat i se syndromem horní duté žíly. Pokročilé masy nádoru, případně s přítomností nádorového rozpadu, mohou být překážkou ke kanylaci ze zvyklých lokalit. Přítomnost tracheostomie může být riziková pro zavedení katétru z oblasti nadklíčku nebo podklíčku pro zvýšené riziko infekčních komplikací. Samostatným tématem je kanylace na straně výkonu v axile. Typicky se jedná o pacientky, u kterých je provedena extrakce axilárních mízních uzlin a není doporučeno provádět následné venepunkce na končetině postižené strany z důvodu rizika rozvoje lymfedému, který by mohl nastat následkem zanesené infekce s obliterací lymfatik. Tyto pacientky jsou tedy limitovány venepunkcemi na končetině zdravé strany.
- Vyšší riziko infekčních komplikací. S ohledem na podávání imunosupresivní léčby a cyklické neutropenie jsou onkologičtí pacienti vystaveni vyššímu riziku infekčních komplikací.
- Vyšší riziko krvácivých komplikací. Je dáno obecně přítomností nádoru, který může spontánně krváčet, agresivní protinádorová terapie může vést k rozvoji trombocytopenie (10).
- Vyšší riziko tromboembolické nemoci (CAT, cancer associated thromboembolism, zahrnující hlubokou žilní trombózu a plicní embolii). Incidence CAT u onkologických pacientů vzhledem ke zlepšení možností protinádorové léčby a prodloužení života

nemocných stoupá. Zhoubný nádor je spojen s hyperkoagulačním stavem. U všech malignit je incidence CAT 3%, u léčených systémovou chemoterapií přes 5% (7).

Volba druhu žilního vstupu v onkologii

S ohledem na časovou náročnost protinádorové léčby málokdy vystačíme s krátkodobými žilními přístupy, ať už periferními (krátká a dlouhá periferní kanyla, midline) nebo netunelizovaným CICC (centrálně zaváděný centrální katétr). Pro léčbu v řádu měsíců a let je k dispozici tunelizovaný CICC, PICC nebo TIVAD (totálně implantovaný žilní vstup), tedy port (hrudní/femorální port, příp. PICC-port) (Obr. 5–9). Klasický tunelizovaný centrální katétr s manžetou (Broviacův nebo Hickmanův katétr) může sloužit k déletrvajícím protinádorové léčbě, nicméně v našich podmínkách je tento vstup využíván dominantně k podávání parenterální domácí výživy (PV). Při indikaci PV v onkologii přibývá nemocných, kterým je zaveden PICC z nadklíčku nebo podklíčku s tunelizací na přední stěnu hrudní (11).

Je-li indikován dlouhodobý žilní vstup, stojíme nejčastěji před rozhodnutím, zda zvolit PICC nebo port. Obecně jsou čím dál víc zaváděny porty na úkor PICC, a to z těchto důvodů: prodlužování délky protinádorové terapie, možnosti více léčebných linií, nástup imunoterapie (mění dramaticky prognózu některých malignit), nástup PICC-portů. Zvláště PICC-porty přinášejí benefit, který je dán nižším rizikem periprocedurálních komplikací ve srovnání s implantací hrudního portu a lepším komfortem pro pacienta ve srovnání s PICC, výhodou je rovněž výborný kosmetický efekt (absence jizvy v dekoltu). Praktická doporučení mezinárodních onkologických společností ohledně volby žilního vstupu nejsou průběžně aktualizována (12), v ČR se opíráme především o doporučení národních odborných společností (SPPK, PSNPO při ČOS, SKVIMP), které definovaly doporučení pro volbu žilního vstupu v onkologii v r. 2021 (2).

V případech, že je indikována léčba do 3 měsíců, je ideálním vstupem pro většinu malignit PICC. S kratší léčbou se můžeme setkat např. u germinálních nádorů varlete, kde není podávána chemoterapie s vezikanty, u této diagnózy je navíc zavedení centrálního vstupu

Obr. 5. PICC-port v oblasti pravé paže s napíchnutou Huberovou jehlou. Archiv MUDr. Maňásek V., KOC a Kanylační centrum nemocnice Agel Nový Jičín



Obr. 7. PICC v oblasti levé paže, fixace SecurA cath, krytí Excilon + Tegaderm. Archiv MUDr. Maňásek V., KOC a Kanylační centrum nemocnice Agel Nový Jičín



Obr. 6. Hrudní port zavedený cestou vena axillaris I. sin. s napíchnutou Huberovou jehlou, fixace operační rány kyanoakrylátovým lepidlem. Archiv MUDr. Maňásek V., KOC a Kanylační centrum nemocnice Agel Nový Jičín



Obr. 8. Využití PICC (pro jeho dostatečnou délku) ve formě CICC k tunelizaci z pravé jugulární žíly na přední stěnu hrudní. Archiv MUDr. Maňásek V., KOC a Kanylační centrum nemocnice Agel Nový Jičín



Obr. 9. Tunelizace 30 cm CICC z pravé jugulární žíly na přední stěnu hrudní. Archiv MUDr. Maňásek V., KOC a Kanylační centrum nemocnice Agel Nový Jičín



rizikovější (viz dále). Nevyžadují-li vlastnosti léčiva podání do centrálního žilního systému, je možná aplikace do periferie, jinak je možné zavést dočasně CICC. Je však nutno poznamenat, že ze všech periferních vstupů je možno k ambulantnímu ponechání využít

pouze midline. Ostatní periferní vstupy lze využívat pouze za hospitalizace.

Podávání rizikových cytostatik periferními vstupy je hrubou medicínskou i forenzní chybou a rizikem pro pacienta. Je-li zřejmé, že léčba bude delší než 6 měsíců a/nebo

jde o paliativní strategii, kde se očekává aktivní léčba navzdory navození dočasné nebo celkové remise, je zpravidla optimálním vstupem nitrožilní port. S ohledem na délku zavedení je u portu nejméně komplikací, především infekčních, a to při nejlepší komfortu pro pacienta (13, 14). Některé studie rovněž uvádějí, že při léčbě o délce do 6 měsíců je ekonomicky efektivnější PICC, při délce nad 6 měsíců port, obecně se však práce shodují na tom, že pro relevantní zhodnocení ekonomické efektivity není k dispozici dostatek větších studií (15, 16). Nedávná britská studie hodnotila klinické a ekonomické srovnání PICC, portu a tunelizované CICC Hickmanova typu s doporučením preferovat port pro většinu onkologických pacientů, podstupujících systémovou chemoterapii (9). Metaanalýza z r. 2022 u takřka 12 tis. pacientů uvádí, že riziko trombembolické nemoci je u portu nižší než u PICC (17). Recentní analýzy se shodují na tom, že port je preferován v situaci, kdy je potřeba intermitentní dlouhodobá nebo vysokodávkovaná chemoterapie, PICC může být naopak prospěšnější pro krátkodobou chemoterapii nebo kontinuální krátkodobou podpůrnou léčbu (13). Nejsložitější tedy bývá rozhodnutí, jaký vstup zvolit v případě, že je indikována léčba v délce 3–6 měsíců. Je pak nutno přihlídnout k dalším faktorům a vybrat alternativu, se kterou bude pacient spokojen. U každého druhu vstupu je nutné zohlednit specifické spektrum komplikací, kterou mohou daný vstup doprovázet (18).

Bude-li vstup využíván často (tedy denně, anebo minimálně 1× týdně), nabízí se zavedení PICC. Jedná se nejčastěji o situace, kdy je aplikována chemoterapie v týdenním režimu, anebo má pacient doplňkovou PV. V případě, že je léčba nepravidelná nebo bude podávána jednou za 3–4 týdny, nabízí se zavedení portu z důvodu většího komfortu a redukce rizika infekčních komplikací.

Při aplikaci do portu i PICC je třeba dodržovat zásady přísné antiseptiky, pro péči v domácích podmínkách je snazší ošetřování PICC. Výhodou portu je absence nutnosti jakékoliv péče v mezidobí, kdy dostačuje proplach 1× za 8–12 týdnů, naopak výrobci PICC doporučují proplach 1× týdně s výměnou krytí. U pacienta, docházejícího na léčbu každé 3 týdny je pak logickou volbou venózní port.

Indikátorem pro výběr vstupu může být procedura samotná, protože k zavedení portu je nutná tolerance horizontální polohy pacientem po dobu přibližně 30 minut. To může být obtížné, je-li přítomna dechová nedostatečnost nebo dráždivý kašel (metastatické postižení plic, výpotky, kardiální insuficience apod.). S ohledem na menší časovou náročnost a možnost zavedení v semihorizontální poloze nebo vsedě je pak ke zvážení volba PICC.

Pacienti v horším výkonnostním stavu, v symptomatické péči a omezenou délkou přežití mohou profitovat spíše ze zavedení PICC, je-li však pacient v dobrém klinickém stavu a absolvuje ambulantní léčbu, je metodou volby nabídka portu.

Pro zavedení portu je nezbytný uspokojivý koagulogram a hladina trombocytů, požadované hodnoty stanovuje operátor, většinou je požadována hladina INR do 1,5 a hladina trombocytů nad $50 \times 10^9/l$. Zavedení PICC je naopak elegantní možností zajištění centrálního řečiště i v případě těžké trombocytopenie nebo koagulopatie. Italská společnost GAVeCeLT nově rozděluje pacienty do tří skupin dle míry invazivity (a vyššího rizika krvácivých komplikací) jednotlivých druhů kanylací (10). Mezi minimálně invazivní patří zavedení nebo odstranění periferních katétrů, netunelizovaných PICC a FICC cestou povrchové femorální žíly. Mezi středně invazivní řadíme netunelizované CICC a FICC cestou společně femorální žíly, tunelizované PICC a netunelizované dialyzační katetry. Do skupiny vyššího rizika krvácivých komplikací pak tunelizované CICC, FICC a dialyzační katetry, TIVAD (hrudní porty, PICC-porty i FICC-porty). U pacientů s vyšším rizikem krvácení by měly být v případě elektivního výkonu nejprve upraveny parametry krevní srážlivosti.

V emergentní situaci je pak doporučeno volit nejméně rizikový vstup (viz dělení výše). Stěžejní je použití ultrazvuku, doporučuje se mikropunkční set.

Obecné preference pro zavedení PICC nebo portu uvádí tabulka 1.

Volba žilního vstupu u konkrétních malignit

Nádory hlavy a krku

Systémová terapie nádorů hlavy a krku je indikována nejčastěji jako konkomitantní v kombinaci s radioterapií, anebo paliativní při generalizovaném onemocnění. PICC je vhodným vstupem pro tento typ nádorů. Kanylací v oblasti paže nevstupujeme do oblasti, kde je přítomno nádorové onemocnění, nevádí tedy ani pooperační terén, případně poradiační reakce v dané lokalitě. V případě tracheostomie je PICC vstupem, který je dostatečně daleko od inkriminované oblasti, a to přináší menší riziko infekčních komplikací ve srovnání s CICC nebo portem. Jelikož se jedná o nutričně rizikovou diagnózu, může být indikována rovněž doplňková PV, která je někdy žádoucí navzdory přítomnosti PEG. V případě generalizace a indikace paliativní systémové léčby může být optimální variantou implantace PICC-portu (19, 20).

Nádory jícnu a žaludku

V případě neoadjuvantní konkomitantní radiochemoterapie spinocelulárního nádoru jícnu (indikace u lokálně pokročilého onemocnění cT3-T4 nebo cN1-3 M0) je vhodné zavedení PICC. Podává se chemoterapie na bázi 5-fluorouracilu a platinového derivátu (nejčastěji v 1. a 5. týdnu radioterapie) nebo režim paklitaxel/karboplatina podávaný 1×

Tab. 1. Obecná preference pro zavedení PICC nebo portu

Preference zavést PICC	Preference zavést port
Střednědobá terapie (cca do 3 měsíců)	Dlouhodobá terapie (nad 6 měsíců)
Vstup bude používán frekventně (1× týdně a častěji)	Intermitentní používání (např. 1× za 3–4 týdny)
Horší výkonnostní stav pacienta	Lepší výkonnostní stav pacienta
Symptomatická léčba, dočasná paliativní terapie	Dlouhodobá paliativní i kurativní terapie
Nutnost dlouhodobé hospitalizace	Ambulantní režim léčby
Nádorové postižení v oblasti krku, horních partií trupu	Bilaterální nádory prsu (kanylace jugulární žíly)
FICC (PICC via v. femoralis) u syndromu horní duté žíly	Insuficientní kalibr periferních žil paže
Trombocytopenie, koagulopatie	Bez zvýšeného rizika krvácení
Fobie z jehel	Alergie na náplast
Názor pacienta (jeho preference, přihlídnutí k denním aktivitám, pracovní anamnéze)	Názor pacienta (jeho preference, přihlídnutí k denním aktivitám, pracovní anamnéze)

týdně 5x. Po provedení restagingu je při příznivém efektu radiochemoterapie indikována operační revize. V případě změny léčebné strategie (nemožnost chirurgické intervence) může být PICC použit k dokončení systémové terapie v paliativním záměru. U lokalizace nádoru v oblasti krčního jícnu může být radikální radiochemoterapie definitivním řešením. U adenokarcinomů gastroezofageální junkce a žaludku je indikován spíše port, ať už v indikaci sekvenční systémové léčby (neoadjuvance-chirurgie-adjuvance) anebo v paliaci. Pro lokálně pokročilé adenokarcinomy jícnu a gastroezofageální junkce je indikována perioperační chemoterapie nebo neoadjuvantní chemoradioterapie. Perioperační chemoterapie je založena na kombinaci docetaxelu, oxaliplatinu a fluoropyrimidinu, případně dle stavu pacienta, jeho věku a komorbidit pouze na dvojkombinaci platinového derivátu a fluoropyrimidinu, v celkové délce 8–9 týdnů před a 8–9 týdnů po operaci. Nově existuje i varianta imunoterapie, a to v adjuvanci i v rámci systémové léčby generalizovaného onemocnění nádorů jícnu i žaludku. Port je tedy optimálním vstupem. PICC může být po individuálním zvážení vhodnější v případě horního subileózního stavu pro podávání PV.

Kolorektální karcinom

PICC využíváme především u lokoregionálně pokročilých nádorů rekta, kdy je indikována neoadjuvantní chemoradioterapie a v případě adjuvantní systémové léčby kolorektálního karcinomu, která je indikována na dobu 3–6 měsíců (délka je dána stadiem onemocnění). Generalizovaný kolorektální karcinom je onemocněním, kde však většinou indikujeme zavedení portu. Léčba je zde většinou dlouhodobá (v řádu let), nejčastěji jsou podávány režimy s kontinuálním 5-fluorouracilem +/- cílenou terapií a k dispozici je více terapeutických linií. S ohledem na kožní reakce při terapii cílenou terapií anti-EGFR protilátkami (cetuximab, panitumumab) je navíc port vhodnější z důvodu absence krytí, které v případě PICC může vést k iritaci kůže a lokálním komplikacím v místě výstupu katetru. V případě indikace anti-VEGF terapie (bevacizumab, aflibercept) je vhodná implantace portu před zahájením této léčby, neboť kanylace centrálního žilního systému na již

nastavené léčbě může vést k vyššímu riziku trombotických komplikací. PICC je ke zvážení u nemocných, u kterých jsou přítomny symptomatické peritoneální metastázy s omezením absorpční schopnosti GIT a je podávána PV, případně u pacientů, kteří nejsou indikováni ke specifické protinádorové terapii, ale je indikována domácí parenterální výživa.

Spinocelulární karcinom anu

Primární léčebnou modalitou spinocelulárního karcinomu anu je radikální radiochemoterapie, v 1. a 5. týdnu ozařování je nejčastěji podávána chemoterapie v režimu mitomycin + 5-fluorouracil v kontinuálním režimu, a proto je indikováno zajištění centrální žíly. PICC se osvědčil v této indikaci, kdy jej ponecháváme po celou dobu radikální léčby, v případě rozvoje toxicity používáme dále k tekutinové a elektrolytové substituci během průjmů v rámci enteritidy, příp. k doplňkové PV a ke krevním odběrům. Průměrná doba zavedení u této diagnózy je cca 8–12 týdnů. Postupná regrese nádoru po skončení chemoradioterapie může trvat několik měsíců, proto hodnotíme odpověď na chemoradioterapii za 8–12 týdnů, definitivní výsledek léčby lze hodnotit po 6 měsících. U pacientů IV. klinického stadia je variantou implantace portu.

Nádory jater, slinivky a žlučových cest

Systémová terapie cholangiocelulárního karcinomu a nádorů pankreatu má většinou paliativní charakter a rozhodnutí o volbě mezi PICC a portem je přísně individuální. U nemocných v dobrém klinickém stavu, bez masivní nádorové nálože a s očekávanou delší dobou přežití, je spíše indikován port, u pacientů v horším klinickém stavu, s pokročilým metastatickým postižením jater, obstrukcí žlučových cest nebo recidivujícími cholangitidami se zdá smysluplnější PICC. Nejčastějším režimem u nádorů žlučových cest je režim cisplatina + gemcitabin v dávkování den 1,8 à 3 týdny, nově rovněž možnost kombinace s imunoterapií durvalumab nebo pembrolizumab. U nemocných se stabilizací nemoci na chemoimunoterapii může být benefitem zavedení portu. FOLFIRINOX (podávaná každé 2 týdny) je terapií volby u pacientů s generalizovaným nádorem pankreatu v dobrém celko-

vém stavu (PS 0–1), mladších 75 let, s normální hodnotou bilirubinu a bez limitujících komorbidit, alternativou je režim gemcitabin + nab-paklitaxel (paklitaxel vázaný na albumin) podávaný den 1, 8, 15 každé 4 týdny. U nádorů slinivky a žlučových cest je doporučeno vyšetřování prediktivních markerů na molekulární úrovni s možností podání cílené terapie. Systémová cílená terapie hepatocelulárního karcinomu (atezolizumab + bevacizumab) je podávána nejčastěji do portu každé 3 týdny, nicméně s ohledem na možnosti jiné perorální terapie je tato často také preferována.

Nádory plic vč. syndromu horní duté žíly

Léčba nemalobuněčného plicního karcinomu prošla velkými změnami v posledních deseti letech a hojně využíváme cílené terapie podávané na základě molekulárně-genetického testování nádoru, široké indikace má rovněž imunoterapie. S ohledem na lepší prognózu pacientů s možnostmi kombinované léčby indikujeme v současnosti nejvíce léčbu zavedeným portem. Žilní vstupy jsou využívány pro podávání chemoterapie v neoadjuvanci, adjuvanci i paliaci, na významu nabývá kombinovaná immunochemoterapie. Molekulárně cílená terapie nemalobuněčného karcinomu plic je převážně perorální. U malobuněčného plicního karcinomu v extenzivním stadiu si zachoval své místo PICC, především z důvodu přítomnosti velké nádorové masy, v krajním případě s rozvinutým syndromem horní duté žíly. Při znalosti obturace horní duté žíly nádorovou masou je v praxi běžně využívaným postupem aplikace jednoho cyklu chemoterapie do periferní žíly (nejedná se o cytostatika ze skupiny vezikantů) a po parciální regresi nádoru zavedení definitivního žilního vstupu. Osvědčila se také kanylace via vena femoralis, při zavedení PICC nebo portu touto cestou jsou komplikace minimální a pacienti jsou schopni absolvovat celou první linii systémové léčby.

Nádory prsu

Nádory prsu představují pestrou skupinu diagnóz, které se mohou významně lišit svou agresivitou, prognózou a možnostmi použitelných léčebných modalit (teoreticky může být indikována chirurgie,

chemoterapie, radioterapie, hormonální léčba, cílená terapie, imunoterapie). PICC indikujeme u krátkodobé adjuvantní terapie v délce 3 měsíců (4 cykly chemoterapie v režimu doxorubicin + cyklofosamid nebo 12 aplikací paklitaxelu). Ve studii fáze 2 francouzských autorů byl sledován výskyt komplikací a tolerance PICC nebo portu u pacientek s časným nádorem prsu, indikovaných k adjuvantní chemoterapii. Výskyt komplikací (především trombotických) byl vyšší ve skupině pacientek s PICC, navíc při horším komfortu ve srovnání s portem (21). Nicméně všechny pacientky měly 6měsíční adjuvantní terapii, žilní vstupy nebyly zaváděny za I-EKG navigace. V případě indikace léčby na 6 měsíců se v našich podmínkách rovněž kloníme k zavedení portu. Pacientka, indikována k neoadjuvantní léčbě, by měla mít optimálně zaveden nitrožilní port, neboť terapie je pŕuloční, následována chirurgickou intervencí a adjuvantní radioterapií. Dle profilu nádoru pak může pokračovat další cílená terapie nebo hormonální léčba, která je však k dispozici v podkožní a perorální formě. Vzhledem k charakteru používaných cytostatik s potenciálem závažného poškození pacienta v případě extravazace (antracykliny i taxany patří mezi zpuchýřňující cytostatika, tzv. vezikanty) je podávání cestou periferní žíly zbytečným hazardem. Rozšiřuje se zavádění PICC-portů s ohledem na příznivý kosmetický efekt, daný absencí jizvy v dekoltu (20). Recentní studie, hodnotící kvalitu života pacientek při neoadjuvantní chemoterapii prsního karcinomu, podávané cestou PICC nebo PICC-portu prokázala, že PICC-porty jsou lépe akceptovány, a to především ve skupině pacientek pod 60 let věku (22). Ve výskytu komplikací v souvislosti s oběma druhy žilních vstupů nebyl signifikantní rozdíl. V případě bilaterálních nádorů prsu po výkonu v axile je optimální zavedení hrudního portu z kanylace jugulární žíly. Zavedení PICC nebo PICC-portu přináší vyšší riziko rozvoje lymfedému. Nicméně v případě neoadjuvantní terapie jsou i tyto vstupy možné, je však nutno počítat s plánovaným výkonem v axile po neoadjuvantní léčbě. Velká část pacientek je i při generalizaci malignity indikována k léčbě, která nemusí být nitrožilní, dlouhodobý žilní vstup pak zavádí-

me až v případě nutnosti systémové chemoterapie v dalších liniích progredující nemoci, anebo z důvodu nedostatečnosti periferního žilního systému pro krevní odběry.

Maligní melanom

Zavedení nových léčebných možností maligního melanomu (cílená terapie a imunoonkologická léčba) vedlo k dramatické změně prognózy tohoto agresivního onemocnění. Adjuvantní terapie je indikována v délce trvání do 12 měsíců (cílená terapie je perorální, kdežto imunoterapie intravenózní). S ohledem na výrazné prodloužení přežívání pacientů je v případě imunoonkologické léčby nejčastěji indikováno zavedení venózního portu (s indikací léčby dle typu preprátu buďto do progresu nebo max. do 2 let).

Sarkomy měkkých tkání

Léčba pokročilých a generalizovaných sarkomů měkkých tkání probíhá většinou ambulantně, cyklicky (nejčastěji v 3týdenních intervalech), s ohledem na několikátýdenní období mezi aplikacemi je zaváděn většinou port.

Nádory ovaria

U nádorů ovaria může být PICC zaveden v případě krátkodobé adjuvantní léčby, většinou je však systémová léčba indikována u pacientek klinického stadia III a IV a v tomto případě volíme venózní port. Z důvodu vysokého rizika relapsu u pacientek klinického stadia FIGO IIIc, navzdory radikální operabilitě a navození celkové emise nemoci, je rovněž snaha ponechat port *in situ* pro možnost zahájení dalších linií léčby. PICC je naopak přínosný při rozsáhlém postižení peritonea a nemožnosti podání další léčby (typicky tzv. „frozen abdomen“), kdy mnohdy nejsou přítomny viscerální metastázy a pacientka může být indikována k dlouhodobé domácí parenterální výživě.

Nádory dělohy

U děložních nádorů jsou v rámci radikální radiochemoterapie zaváděny nejčastěji dočasně PICC, při generalizované nemoci porty. S ohledem na narůstající indikace neoadjuvantní chemoterapie před radikální radiochemoterapií lokálně pokročilých nádorů děložního čípku se nabízí varianta PICC (např. režim 6x CHT weekly – 6týdenní RTCHT), je-li však žilní vstup

zaveden včas a počítá se s jeho využitím např. i při následné brachyterapii, je opodstatněné zavedení hrudního portu nebo PICC-portu s ohledem na lepší toleranci pacientkou.

Nádory varlat

Germinální nádory varlat patří mezi malignity s dobrou prognózou ve srovnání s ostatními solidními tumory. Při lokalizované nemoci je mnohdy dostačujícím výkonem radikální orchiektomie, v případě přítomnosti rizikových faktorů pro relaps případně doplněna o podání 1–2 cyklů monoterapie karboplatinou u seminomů nebo 1–2 cykly chemoterapie v režimu BEP (bleomycin, etoposide, cisplatina). U nádorů vyšších klinických stadií bývají indikovány 3–4 cykly režimu, založeného na cisplatině. Indikace centrálních žilních vstupů je u této skupiny nemocných velice kontroverzní s ohledem na výsledky studií a praktické zkušenosti onkologických center. Ty dokazují, že u této skupiny nemocných je výrazně vyšší riziko trombotických komplikací (2,326). V mezinárodní československé studii, prezentované v r. 2024 na konferenci WoCoVA, bylo hodnoceno takřka 300 pacientů s nádory varlete podstupujících chemoterapii v režimu BEP. Výskyt trombózy byl 12,5% v případě zavedeného portu a u PICC dokonce 14,5% (27). Tato zjištění jsou matoucí, neboť léčba je podávána nejčastěji mladým pacientům bez komorbidit s dostatečně širokým žilním systémem. Hypotéza vyššího rizika trombotických příhod se opírá o rozvoj endotelální dysfunkce dané podáním cisplatin v kombinaci s podáváním kortikoidů v antiemetické indikaci a následně růstových faktorů krvetvorby. Většina pracovišť tedy volí podávání do periferního řečiště (28), zavedení netunelizované PICC na omezenou dobu 5 dní úvodního cyklu chemoterapie (s dokončením krátké aplikace bleomycinu do periferie ve 2. a 3. týdnu daného cyklu) nebo zavedení PICC či portu za současného nastavení na terapeutickou antikoagulační terapii.

Nádory ledvin

S rozvojem cílené terapie a imunoterapie se radikálně změnila prognóza nemocných s pokročilými nádory ledvin. Z chemorezistentní nemoci s infaustní prognózou se stalo onemocnění s potenciálem navození celkové remise

i přes generalizaci. Např. při indikaci kombinované imunoterapie nivolumab + ipilimumab v 1. metastatické linii je léčba nivolumabem podávána do celkové doby 60 měsíců. Ačkoliv se jedná o krátkou infuzi 1x za 4 týdny a je možná aplikace do periferního řečiště, u velké části nemocných je zaváděn venózní port.

Nádory močového měchýře

V případě nádorů od rozsahu T2 výše může být indikována neoadjuvatní terapie. Jedná se o režim cisplatina + gemcitabin, příp. režim M-VAC, který se s výhodou podával formou PICC s ohledem na 4 cykly neoadjuvatní léčby. Změnu přinesla možnost

adjuvantního podání imunoterapie pro pacienty s expresí PD-L1 na nádorových buňkách $\geq 1\%$. S ohledem na další roční adjuvanci pak dává smysl implantace portu. U generalizovaných pacientů je k dispozici více možností chemoterapie i imunoterapie checkpoint inhibitory, a proto se nabízí implantace portu.

Nádory prostaty

Terapie generalizovaných nádorů prostaty je dominantně založena na léčbě, která je perorální, anebo podkožní. V případě indikace i. v. chemoterapie se však můžeme setkat s indikací docetaxelu, který má vlastnosti rizikové pro periferní aplikaci. Volba druhu centrálního

vstupu se odvíjí od obecné indikace chemoterapie a celkového stavu pacienta (rizikovitost pacienta, nádorová nálož, citlivost k hormonální léčbě). U hormon-senzitivních nádorů je většinou možno zavést PICC (indikace 6 cyklů chemoterapie à 3 týdny), u kastročně-rezistentních karcinomů můžeme zvážit i port (10 aplikací chemoterapie à 3 týdny).

Parenterální výživa v onkologii

Při volbě žilního vstupu pro parenterální výživu (PV) je stěžejní, je-li podávána jako doplňková PV a má dočasný charakter, anebo se jedná o PV totální a trvalou. Má-li pacient již nějaký dlouhodobý vstup zaveden (ty-

Tab. 2. Volba žilního vstupu u konkrétních malignit

Základní diagnóza	Preferenze PICC	Preferenze port (hrudní port nebo PICC-port)
Nádory hlavy a krku	<ul style="list-style-type: none"> ■ konkomitantní RTCHT ■ předpoklad PV 	<ul style="list-style-type: none"> ■ generalizované onemocnění ■ optimálně preference PICC-portu u bulky postižení nebo tracheostomie
Nádory jícnu a žaludku	<ul style="list-style-type: none"> ■ neoadjuvatní konkomitantní RTCHT spinocelulárního nádoru jícnu ■ horní subileus/ileus s předpokladem PV 	<ul style="list-style-type: none"> ■ perioperační terapie adenokarcinomů jícnu, GEJ a žaludku ■ generalizovaná onemocnění
Kolorektální karcinom	<ul style="list-style-type: none"> ■ konkomitantní RTCHT nádorů rekta ■ adjuvatní CHT CRC délky 3 měsíce ■ předpoklad potřeby PV (symptomatické peritoneální metastázy, subileus) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ generalizované onemocnění ■ adjuvatní CHT CRC délky 6 měsíců ■ při indikaci anti-VEGF zavedení portu ideálně před nasazením cílené terapie
Spinocelulární karcinom anu	<ul style="list-style-type: none"> ■ radikální radiochemoterapie 	<ul style="list-style-type: none"> ■ generalizované onemocnění
Nádory jater, slinivky a žlučových cest	<ul style="list-style-type: none"> ■ ŽC, pankreas neoadjuvance ■ ŽC, pankreas – pacienti v horším výkonostním stavu, pokročilé metastatické postižení jater, obstrukce ŽC 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ŽC, pankreas – bez výrazných systémových projevů nemoci, lepší výkonostní stav ■ HCC na cílenou terapii
Nádory plic vč. syndromu horní duté žíly	<ul style="list-style-type: none"> ■ SCLC ED ■ neoadjuvatní terapie plicních nádorů ■ u SCLC se sy VCS ke zvážení FICC (PICC cestou femorální žíly), příp. aplikace 1. c. CHT do periferie 	<ul style="list-style-type: none"> ■ NSCLC st. III, IV
Maligní melanom	<ul style="list-style-type: none"> ■ podpůrná terapie generalizované nemoci 	<ul style="list-style-type: none"> ■ adjuvatní imunoterapie ■ generalizované onemocnění
Nádory prsu	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3měsíční adjuvatní terapie (např. 4x AC nebo 12x paclitaxel) ■ u bilat. ca mammae vždy kanylace jugulární žíly (PICC, pak tunelizace na přední stěnu hrudní) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 6měsíční neoadjuvatní terapie (preferenze PICC-portu – na rozhodnutí pacientky) ■ generalizované onemocnění s indikací nitrožilní léčby ■ u bilat. ca mamme preference jugulární žíly (a tudíž hrudního portu)
Sarkomy měkkých tkání	<ul style="list-style-type: none"> ■ max. u dočasně indikovaných neoadjuvancí 	<ul style="list-style-type: none"> ■ systémová nitrožilní terapie
Nádory ovaria	<ul style="list-style-type: none"> ■ krátká adjuvance ■ horší výkonostní stav ■ předpoklad potřeby PV (symptomatické peritoneální metastázy, subileus) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ dobrý výkonostní stav ■ systémová terapie stadií IIIC a IV
Nádory dělohy	<ul style="list-style-type: none"> ■ konkomitantní RTCHT 	<ul style="list-style-type: none"> ■ generalizované onemocnění ■ ke zvážení u sekvence neoadj. CHT – radik. RTCHT
Nádory varlat	<ul style="list-style-type: none"> ■ u indikace 3 cyklů BEP – cave vyšší riziko HVT v souvislosti s katétre! zvážení antikoagulační terapie ■ u 1 cyklu BEP nebo 1 cyklu CBDCA aplikace do periferie nebo CICC 	<ul style="list-style-type: none"> ■ při indikaci 4 cyklů CHT, bulky postižení, dop. antikoagulační terapie pro vyšší riziko rozvoje HVT
Nádory ledvin	<ul style="list-style-type: none"> ■ max. v rámci perioperační terapie jako alternativa k CICC 	<ul style="list-style-type: none"> ■ preferován pro systémovou terapii
Nádory močového měchýře	<ul style="list-style-type: none"> ■ neoadjuvatní CHT 	<ul style="list-style-type: none"> ■ adjuvatní imunoterapie ■ terapie generalizovaného onemocnění
Nádory prostaty	<ul style="list-style-type: none"> ■ docetaxel u hormonsenzitivního nádoru prostaty (6x q3w) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ docetaxel u hormonrezistentního nádoru prostaty (10x q3q)
Hematoonkologie	<ul style="list-style-type: none"> ■ leukemie ■ frekventní substituce (typicky MDS) ■ lymfomy terapie do 3 měsíců ■ trombocytopenie, koagulopatie ■ velká mediastinální masa ke zvážení FICC 	<ul style="list-style-type: none"> ■ lymfomy terapie nad 3 měsíce, převážně NHL ■ CHT a chemoimunoterapie u chronických leukemií

PICC – centrální kanyla zavedená periferní žílou, CICC – centrálně zavedená centrální kanyla (dříve CVK), FICC – PICC zavedený femorální žílou, RTCHT – radiochemoterapie, CRC – kolorektální karcinom, ŽC – nádory žlučových cest

picky nemocný s portem, který byl dosud využíván na podávání protinádorové léčby) a je nově indikována PV, využijeme stávajícího vstupu. U nemocných, u kterých je indikována dočasná doplňková PV, volíme s výhodou PICC. Jedná se nejčastěji o klíčová období protinádorové léčby, kdy je z různých důvodů znemožněn adekvátní enterální příjem – rozvoj mukozitidy při konkomitantní radiochemoterapii nádorů zažívacího traktu, perioperační období, intolerance enterální výživy apod... Totální PV bývá indikována v případě nemožnosti enterálního příjmu, ať už z důvodu chronického ileózního stavu, anebo ztráty střeva navzdory jinak úspěšné protinádorové léčbě. Volba žilního vstupu je

pak dána celkovým stavem nemocného, odhadem celkového přežití a volba mezi PICC, portem a tunelizovaným CICC se zakládá optimálně na dohodě mezi nutricionistou, ošetřujícím lékařem, pacientem, agenturou domácí péče a rodinou. Bude-li v plánu domácí podávání PV a samoobsluha pacientem, je dobré pamatovat na to, že pacient by měl mít „obě horní končetiny plně k dispozici.“ Pro tyto účely jsou vhodnější tunelizované vstupy na přední stěnu hrudní.

Hematoonkologie

S ohledem na specifika klinických diagnóz i komplikace se hematoonkologie částečně odlišuje od solidní onkologie, nicméně oba druhy

vstupů mají kromě tunelizovaných centrálních žilních kanyl své pevné postavení. PICC může volit u některých forem akutních myeloidních leukemií, úspěšně se osvědčil především u APL (akutní promyelocytární leukemie). PICC je vhodným vstupem k frekventní substituční terapii u pacientů s myelodysplastickým syndromem. Dále je obecně vhodný u nemocných s koagulopatií a trombocytopenií a pro nemocné s lymfomy, kdy bude terapie omezena na několik měsíců. U velké mediastinální masy je vhodný přístup do dolní duté žíly (zavedení FICC, případně implantace femorálního portu). Porty obecně indikujeme spíše u lymfomů a výjimečně i u chronických leukemií pro podávání chemoterapie a chemoimunoterapie.

LITERATURA

- Duggan C, Hernon O, Dunne R, et al. Vascular access device type for systemic anti-cancer therapies in cancer patients: A scoping review. *Crit Rev Oncol Hematol*. 2024;196:104277. doi: 10.1016/j.critrevonc.2024.104277. Epub 2024 Mar 14. PMID: 38492760.
- Maňásek V, Charvát J, Chovanec V, et al. Indications for venous access in oncology – recommendations of national professional societies and current state in the Czech Republic. *Klin Onkol*. 2021;34(3):192-201. English. doi: 10.48095/ccko2021192. PMID: 34362255.
- Vokurka S, Maňásek V, Hrabánková Navrátilová D, et al. 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. *Klin Onkol*. 2020;33(5):390-395. English. doi: 10.14735/amko2020390. PMID: 33108885.
- Brescia F, Pittiruti M, Spencer T, et al. The SIP protocol update: Eight strategies, incorporating Rapid Peripheral Vein Assessment (RaPeVA), to minimize complications associated with peripherally inserted central catheter insertion. *J Vasc Access*. 2024;25(1):5-13. doi: 10.1177/11297298221099838. Epub 2022 May 27. PMID: 35633065; PMID: PMC10845830.
- Spencer TR, Pittiruti M. Rapid Central Vein Assessment (RaCeVA): A systematic, standardized approach for ultrasound assessment before central venous catheterization. *J Vasc Access*. 2019;20(3):239-249. doi: 10.1177/1129729818804718. Epub 2018 Oct 4. PMID: 30286688.
- Brescia F, Pittiruti M, Ostroff M, et al. Rapid Femoral Vein Assessment (RaFeVA): A systematic protocol for ultrasound evaluation of the veins of the lower limb, so to optimize the insertion of femorally inserted central catheters. *J Vasc Access*. 2021;22(6):863-872. doi: 10.1177/1129729820965063. Epub 2020 Oct 16. PMID: 33063616.
- Tesařová P, Karetová D, Hirmerová J, Malý R, et al. Prevence, diagnostika a léčba trombózy spojené se zhoubným nádorem. *Transfúze Hematol*. Dnes. 2023;29(1):61-67. doi: https://doi.org/10.48095/cctahd202361.
- Bertoglio S, Caferio F, Meszaros P, et al. PICCPORT totally implantable vascular access device in breast cancer patients undergoing chemotherapy. *J Vasc Access*. 2020;21(4):460-466. doi: 10.1177/1129729819884482. Epub 2019 Nov 1. PMID: 31674857.
- Moss JG, Wu O, Bodenham AR, et al. Central venous access devices for the delivery of systemic anticancer therapy (CAVA): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2021;398(10298):403-415. doi: 10.1016/S01406736(21)00766-2. Epub 2021 Jul 21. PMID: 34297997.
- Annetta MG, Bertoglio S, Biffi R, et al. Management of antithrombotic treatment and bleeding disorders in patients requiring venous access devices: A systematic review and a GAVeCeLT consensus statement. *J Vasc Access*. 2022;23(4):660-671. doi: 10.1177/11297298211072407. Epub 2022 May 9. PMID: 35533088.
- Pironi L, Boeykens K, Bozzetti F, et al. ESPEN practical guideline: Home parenteral nutrition. *Clin Nutr*. 2023;42(3):411-430. doi: 10.1016/j.clnu.2022.12.003. Epub 2023 Jan 9. PMID: 36796121.
- Sousa B, Furlanetto J, Hutka M, et al. Central venous access in oncology: ESMO Clinical Practice Guidelines. *Ann Oncol*. 2015;26 Suppl 5:vi152-168. doi: 10.1093/annonc/mdv296. PMID: 26314776.
- Gonella S, Antonuzzo A, Bossi P. Peripherally or centrally inserted central catheters: what is the best vascular access device for cancer patients? *Support Care Cancer*. 2021;29(6):2803-2806. doi: 10.1007/s00520-021-06032-z. Epub 2021 Jan 29. PMID: 33515107.
- Mielke D, Wittig A, Teichgräber U. Peripherally inserted central venous catheter (PICC) in outpatient and inpatient oncological treatment. *Support Care Cancer*. 2020;28(10):4753-4760. doi: 10.1007/s00520-019-05276-0. Epub 2020 Jan 22. PMID: 31970514; PMID: PMC7447660.
- Wang K, Zhong J, Huang N, Zhou Y. Economic evaluation of peripherally inserted central catheter and other venous access devices: A scoping review. *J Vasc Access*. 2020;21(6):826-837. doi: 10.1177/1129729819895737. Epub 2020 Jan 2. PMID: 31894710.
- Shao G, Zhou X, Zhang S, et al. Cost-utility analysis of centrally inserted totally implanted access port (PORT) vs. peripherally inserted central catheter (PICC) in the oncology chemotherapy. *Front Public Health*. 2022;10:942175. doi: 10.3389/fpubh.2022.942175. PMID: 35937250; PMID: PMC9354617.
- Wang P, Soh KL, Ying Y, et al. Risk of VTE associated with PORTs and PICCs in cancer patients: A systematic review and meta-analysis. *Thromb Res*. 2022;213:34-42. doi: 10.1016/j.thromres.2022.02.024. Epub 2022 Mar 7. PMID: 35279504.
- Sun Y, Wu X. Complications of implanted port catheters and peripherally inserted central catheters in chemotherapy-treated cancer patients: A meta-analysis. *Adv Clin Exp Med*. 2023;32(5):523-532. doi: 10.17219/acem/156346. PMID: 36530028.
- Bertoglio S, Annetta MG, Brescia F, et al. A multicenter retrospective study on 4480 implanted PICC-ports: A GAVeCeLT project. *J Vasc Access*. 2022 Jan 17;11297298211067683. doi: 10.1177/11297298211067683. Epub ahead of print. PMID: 35034480.
- Brescia F, Annetta MG, Pinelli F, et al. A GAVeCeLT bundle for PICC-port insertion: The SIP-Port protocol. *J Vasc Access*. 2023 Nov 13;11297298231209521. doi: 10.1177/11297298231209521. Epub ahead of print. PMID: 37953715.
- Clatot F, Fontanilles M, Lefebvre L, et al. Randomised phase II trial evaluating the safety of peripherally inserted catheters versus implanted port catheters during adjuvant chemotherapy in patients with early breast cancer. *Eur J Cancer*. 2020;126:116-124. doi: 10.1016/j.ejca.2019.11.022. Epub 2020 Jan 10. PMID: 31931269.
- Pinelli F, Barbaní F, Defilippo B, et al. Quality of life in women with breast cancer undergoing neoadjuvant chemotherapy: comparison between PICC and PICC-port. *Breast Cancer*. 2024 Jul 9. doi: 10.1007/s12282-024-01608-z. Epub ahead of print. PMID: 38980572.
- Fankhauser CD, Oldenburg J, Albers P, et al. Recommendations to Balance Benefits and Risks Of Thromboprophylaxis and to Avoid Central Venous-access Devices During First-line Chemotherapy in Men with Metastatic Germ Cell Tumors: The European Association Of Urology Testicular Cancer Panel Position in 2021. *Eur Urol*. 2021;80(1):4-6. doi: 10.1016/j.eurouro.2021.02.032. Epub 2021 Mar 12. PMID: 33722419.
- Haugnes HS, Negaard HF, Jensvoll H, et al. Thromboembolic Events During Treatment with Cisplatin-based Chemotherapy in Metastatic Testicular Germ-cell Cancer 2000-2014: A Population-based Cohort Study. *Eur Urol Open Sci*. 2021; 32:19-27. doi: 10.1016/j.euro.2021.07.007. PMID: 34667955; PMID: PMC8505199.
- Ozgun G, Haneý L, Kern S, et al. Once Upon a Time... Simple, Sensible Management of Venous Access for Chemotherapy Delivery in Germ Cell Tumors. *JCO Oncol Pract*. 2024;20(3):309-310. doi: 10.1200/OP.23.00730. Epub 2024 Jan 26. PMID: 38277617.
- Tran B, Ruiz-Morales JM, Gonzalez-Billalabeitia E, et al. Large retroperitoneal lymphadenopathy and increased risk of venous thromboembolism in patients receiving first-line chemotherapy for metastatic germ cell tumors: A study by the global germ cell cancer group (G3). *Cancer Med*. 2020;9(1):116-124. doi: 10.1002/cam4.2674. Epub 2019 Nov 12. PMID: 31715650; PMID: PMC6943085.
- Vertakova-Krakovská B, Maňásek V, Kunderlík M, et al. Is there an increased risk of PICC-related deep vein thrombosis in patients with testicular cancer undergoing platinum-based chemotherapy? An International Retrospective Evaluation. Prague 2024; Poster WoCoVA.
- Wiesen B, Atwell M, Leavitt C, et al. Use of Peripheral Intravenous Access in Patients Undergoing Chemotherapy for Testicular Cancer. *JCO Oncol Pract*. 2024;20(3):361-369. doi: 10.1200/OP.23.00580. Epub 2023 Dec 21. PMID: 38127812.