

616.14—089.819.1

K OTÁZCE TECHNIKY DLOUHODOBÉ ŽILNÍ KATETRIZACE

Zdeněk BYSTRICKÝ

Výzkumný ústav traumatologický v Brně (ředitel: doc. MUDr. Josef Kroupa, DrSc.)

Potřeba dlouhodobé infúzoterapie, častých intravenózních aplikací léků i opakovaných odběrů krevních u velké části pacientů resuscitačních oddělení si postupem času vynutila jako rutinní zákrok zavedení permanentní cévky až do horní či dolní duté žíly.

Způsobů zavádění těchto tzv. kavakatetrů je celá řada — v zásadě se provádí buď perkutánní punkcí, nebo preparací některé z přírodních žil tak, aby úsek vystavený mechanickému dráždění katetrem byl co nejkratší. Ústí katetru však musí bezpodmínečně dosahovat až do lumina duté žíly, aby dráždění endotelu vyvolané často osmoticky i chemicky vysoce aktivními roztoky bylo co nejmenší. Z těchto důvodů nejsou punkce a preparace v distálních částech končetin vůbec vhodné.

Punkční technika

K zavádění dolního kavakatetru se punkční metody používá zřídka — nejčastěji napíchnutím v. femoralis v třísele (Brücke a spol. 1966). Daleko častěji se zavádějí katetry do horní duté

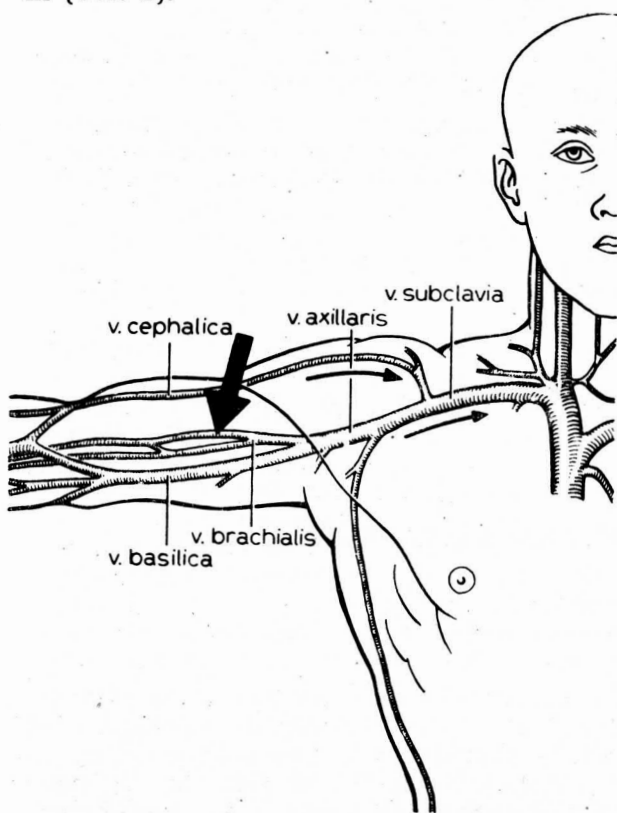
žíly punkcí povrchově uložené v. basilica (v. cephalica je pro svůj pravoúhlý průběh před svým vyústěním do v. axilaris k zavádění horního kavakatetru nevhodná (viz obr. 1), nebo technicky náročnější punkcí v. subclavia či brachiocephalica (Schaffer, 1968; Nowil a Haber, 1971; Lawin, 1971, Wehner a Schädlich, 1972). Punkční zavádění kavakatetru však nutně předpokládá náležité vybavení jednorázovými pomůckami a instrumentáři z dovozu, či více nebo méně dokonalými napodobeninami zhotovenými svépomocí. Pro častý nedostatek těchto pomůcek i pro obavy z možných komplikací (Smith a spol. 1965; Dvořáček a spol. 1973) se proto stále používá, zvláště na pracovištích chirurgických, k zavádění kavakatetru i vensekce.

Preparační technika

Prakticky jediným vhodným místem otevřeného zavedení katetru do dolní duté žíly je kmen velké sapheny, vypreparovaný v třísele. Nevýhodou dolního kavakatetru je snadnější možnost

kontaminace pro blízkost análního otvoru a ústí močové roury i poměrně časté nesprávné zavedení (Poledna, 1972).

Za přístupovou cestu pro horní kavakater se uvádí nejčastěji v. mediana cubiti či v. basilica, vypreparovaná v oblasti lokte (Lawin, 1971). Podle našich zkušeností se však uvedené cévy obtížně preparují pro častou variabilitu v průběhu, zvláště pak u obézních či hypovolemických pacientů s malou náplní periferních žil. Chtěli bychom proto upozornit na způsob katetrizace popsany Margolesem (1966), který v našem ústavu používáme od roku 1972 při nemožnosti punkčního zavedení. Přístupovou cestou je jedna ze dvou větví brachiální žíly, probíhající paralelně s pažní tepnou v rýze bicipitální (obr. 1).



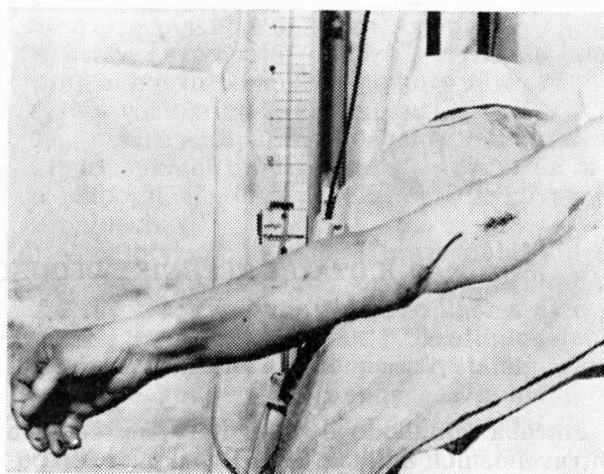
Obr. 1. Schematické znázornění žilních kmenů na horní končetině (podle Lawina). Místo zavedení kavakateru popisovaným otevřeným způsobem je vyznačeno šipkou

Způsob zavedení

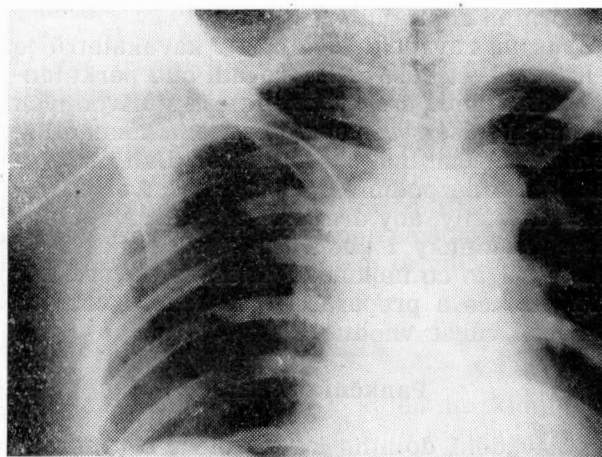
Z podélné incize asi uprostřed vnitřní plochy paže vyhledáme pod fascií mezi svaem dvojhla-
vým a trojhla-
vým v nervově cévním svazku vět-
tev v. brachialis, dostatečně silnou pro zavedení kavakateru. Pro orientaci nám i u velmi silných nemocných poslouží palpce pažní tepny. Pod izolovanou žílou podvlečeme dvě ligatury, distální zauzlíme, proximální nám pomáhá ta-
hem přerušit zpětný tok krve během zavádění katetru. Při nedostatku originálních venózních katetrů (Portex, B. Braun Melsungen) používáme dětských infúzních souprav, radiačně sterili-
zovaných v pobočce pro výzkum a využití ioní-

zujícího záření Státního výzkumného ústavu textilního v Brně. Kavakater přivádíme k místu vstupu do vény pomocí jehly k zavádění Redo-
nova drénu, již perforujeme kůži několik cm pod dolním okrajem kožní incize. Kavakater má tak až do lumina cévy přímý průběh, bez ne-
bezpečí zalomení, nedráždí mechanicky ránu, která má klid k hojení (obr. 2).

Vlastní zavedení kavakateru do lumina cévy provádíme po jeho naplnění fyziologickým roz-
tokem jazýčkovitou nebo podélnou incizí stěny cévní při lehké abdukci a zevní rotaci paže. Ta-
to poloha nám podstatně ulehčí správné zavede-
ní do horní duté žíly, stejně jako průběžné ná-
razové prostríkování kavakateru připojenou
injekční stříkačkou s fyziologickým roztokem. Správnou polohu konce kavakateru nám potvr-
dí nejen možnost podání infúzního roztoku
proudem, ale především kolísání hladiny syn-
chronní s dýchacími pohyby nemocného při na-
pojení kavakateru na měřicí soupravu CVT, či
zbytkem infúzního roztoku naplněnou hadičku
infúzní soupravy. Jistotu o správném zavedení
nám však dá pouze rtg snímek po naplnění ka-
tetru kontrastní látkou (obr. 3).



Obr. 2. Místo zavedení kavakateru po skončení preparace



Obr. 3. RTG kontrola horního kavakateru, zavedeného z pravé v. brachialis

Tuto kontrolu provádíme při každé preparaci okamžitě, eventuální nesprávnou polohu pak upravíme většinou bez technických obtíží, což např. u punkčních metod vyžaduje nový zákrok.

Hodnocení metody

Uvedenou metodou jsme v posledních dvou letech na resuscitačním oddělení VÚT zavedli do horní duté žíly celkem 50 kavakaterů. Ve 26 případech byla indikací zavedení nutnost parenterální výživy a dlouhodobé infúzoterapie většinou u závažných nitrolebních poranění, 15krát byl horní kavakater založen pro měření CVT a ve zbylých 9 případech pro potřebu masivních převodů krevních při těžkém haemorrhagickém šoku. Průměrná doba zavedení byla 8,4 dnů, nejdelší 35 dnů.

Ve 4 případech jsme museli kavakater předčasně odstranit pro ucpání jeho lumina, 1krát pro klinicky výrazné známky flebotrombózy s otokem celé pravé horní končetiny. V 18 případech jsme měli možnost ověřit si stav žil po zavedení katetru sekčně. Obvyklým nálezem byla trombóza větve v. brachialis v bezprostřední blízkosti zavedení, podmíněná zřejmě zastavením oběhu ligaturou i mechanickým drážděním intimy katetrem. Trombózy silných žilných kmenů (podpažní, podklíčkové či dokonce horní duté žíly) a makroskopické, ani histologické známky embolizace pulmonalis jsme však v žádném případě nepozorovali.

Diskuse

Zavedení kavakateru k dlouhodobé venoklyse je mnohdy život zachraňující opatření, není však zákrokem bez komplikací a bez rizika pro nemocného (Bansmer, 1958; Rupert, 1959; Bolasny a Shepard, 1970; Lawin, 1971; Dvořáček a spol., 1973).

Pomineme-li ucpání katetru z nedostatečné péče, jsou nejčastějšími komplikacemi aseptické flebotrombózy, vyvolané mechanickým drážděním, a zánětlivé reakce, přestupující na stěnu cévní z místa zavedení při nedostatečném dodržování aseptiky.

Tyto reakce jsme viděli mnohem častěji u dolních kavakaterů, snad proto, že žilní úsek, vystavený mechanickému dráždění, je delší a také udržení sterility místa zavedení mnohem obtížnější než u kavakaterů horních. Při pitvě jednoho z našich zemřelých s těžkým nitrolebním poraněním jsme našli po dolním kavakateru rozsáhlou trombózu, pokračující z v. femoralis až do dolní duté žíly nad ústí obou renálních žil. Naše pozorování potvrzují i zkušenosti jiných — např. Bansmer a spol. (1958) uvádí po zavedení dolního kavakateru téměř 50 % komplikací.

Flebitidy z přímého dráždění cévního endotelu infundovanými roztoky vznikají jen při nesprávné poloze kavakateru — při této příležitosti nelze dostatečně zdůraznit význam včas-

né rtg kontroly po každém, i zdánlivě snadném a bezchybném zavedení (Pokieser a spol., 1966).

K závažnějším, naštěstí však řídkým komplikacím, patří plicní embolie, septikopyémie, pneumotorax a hydrotorax, poruchy rytmu při nechtěné srdeční katetrizaci, perforace žíly nebo dokonce srdeční síně (Cremer, 1973).

Přes uvedené komplikace zůstává zavedení kavakateru resuscitační metodou, bez které se v současné době neobejdeme. Nelze ji používat paušálně, je však správné ji využít ve všech indikovaných případech.

Za indikaci k zavedení kavakateru považujeme:

1. parenterální výživu, jejíž podstatnou součástí jsou cévní endotel dráždící koncentrované roztoky uhlovaných;
2. akutní potřebu masivních krevních převodů u těžkého hemorrhagického šoku;
3. zabezpečení dlouhodobé infúzoterapie u rozsáhlých popálenin, intoxikací, peritonitid, tetanu a většiny nitrolebních poranění;
4. měření CVT, které je stále používanější pomůckou při sledování funkční schopnosti srdeční a změn náplně venózní části krevního řečiště.

Je správnější zavést kavakater po zvážení stavu nemocného ihned a ne jako ultimum refugium, kdy již všechny viditelné povrchové žíly jsou zničeny opakovanými punkcemi, flebitidou z podávání dráždivých roztoků, či bolestivými infiltráty z paravenózního podání.

V současné době považujeme na základě vlastních zkušeností za vhodnější zavedení kavakateru horního než dolního. Příčinou je snadnější udržení sterility, možnost včasného rozeznání vznikajících komplikací na horní končetině i jejich menší výskyt, než na končetinách dolních. V případě nemožnosti punkce povrchové žíly dáváme přednost popsanému způsobu zavádění do v. brachialis za kontroly zra-ku, před punkcí hlubokých kmenů „naslepo“ pomocí nedostatečného instrumentaria. Výhodu popsané metody vidíme především v její proveditelnosti bez zvláštního vybavení a velkých zkušeností na kterémkoli chirurgickém oddělení.

Souhrn

V práci byl uveden stručný přehled nejčastěji používaných metod k zavádění kavakateru a popsána modifikovaná metodika zavedení horního kavakateru pomocí preparace jedné z větví v. brachialis i zhodnocení vlastních zkušeností. V závěru diskutovány příčiny možných komplikací a stanoveny indikace použití kavakateru.

Literatura

1. Bansmer, G., Keith, D., Tesluk, H.: Complication following use of indwelling catheters of inferior vena cava. J. A. M. A., 167, 1958, s. 1606.
2. Bolasny, B. L., Shepard, G. H.: The hazards of in-

- travenous polyethylene catheters in surgical patients. Surg. Gynec. Obstet., 130, 1970, s. 342.
3. Cremer, W.: Herzvorhofperforation mit akuter Herz-tamponade bei Infusionskatheterung der Vena sub-clavia. Anästh. Prax., 8, 1973, s. 97.
 4. Dvořáček, I. a spol.: Punkce a kanylace podklíčkové žíly v běžné klinické praxi. Rozhl. Chir., 52, 1973, s. 735.
 5. Lawin, P.: Venae sectio und Kavakatheter v „Praxis der Intensivbehandlung“. Stuttgart, Thieme Verlag 1971, s. 157.
 6. Margolese, R.: A method for central venous pressure measurement. Surgery, 60, 1966, 6, s. 1285.
 7. Novill, W. K., Haber, F. B.: Katetrisace vena sub-clavia. Refer. výběr z anest. a resuscit., XVIII, 4, 1971, s. 9.
 8. Pokieser, H., Steinbereithner, K., Wagner, O.: Zur röntgenologischen Kontrolle von Lage und Funktion des Cavakatheters. Anaesthesist, 15, 1966, s. 218.
 9. Poledna, M.: Možnosti permanentní kanylace dutých žil. Rozhl. Chir., 51, 1972, s. 273.
 10. Rupert, I.: The dangers of indwelling polyethylene cannula in deep veins Lancet, 1/1959, s. 284.
 11. Schaffer, H.: Zur Frage der V. Anonyma — Punction als Zugangsweg für infusionen und Transfusionen. Anaesthesist, 17, 1968, 9, s. 303.
 12. Smith, B. E., Modell, J. H., Gaub, M. L., Moya, F.: Complications of subclavian vein catheterization. Arch. Surg., 90, 1965, s. 228.
 13. Wehner, W., Schädlich, M.: Grundlagen der ersten Hilfe. Berlin, Volk u. Gesundheit 1972.