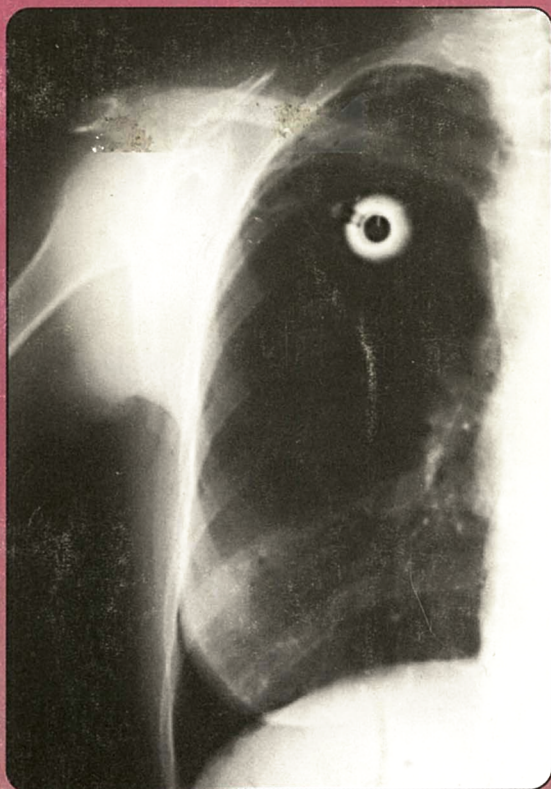


ONKOLOŠKI
INŠTITUT
LJUBLJANA



INSTITUTE
OF ONCOLOGY
LJUBLJANA

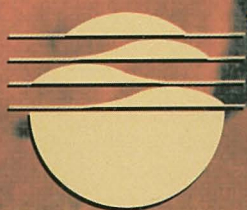
SEMINAR IN UČNA DELAVNICA O CENTRALNIH VENSKIH KATETRIH S PODKOŽNIM PREKATOM



ONKOLOŠKI INŠTITUT LJUBLJANA

Ljubljana, 28. maj 1999

EPOMAX™



™

EPOETIN OMEGA

*preprosto
neboleče*

*Napolnjene injekcijske brizge
za samoaplikacijo*

volumen (ml)	Jakost (I.E.)
1	EPOMAX™ 4000
0,5	EPOMAX™ 2000
0,5	EPOMAX™ 1000



lek

v sodelovanju z

Elanex

Onkološki inštitut Ljubljana

**SEMINAR IN UČNA DELAVNICA
O CENTRALNIH VENSKIH KATETRIH
S PODKOŽNIM PREKATOM**



DELOVNO GRADIVO

Uredil

Franc Pompe

Ljubljana, 28. maj 1999



Uredil: Franc Pompe, dr.med.
Izdal: Onkološki inštitut Ljubljana
Grafična priprava in tisk: GAPRO, Ljubljana
Naklada: 150 izvodov

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

615.472.5:611.14 (082)

SEMINAR in učna delavnica o centralnih venskih katetrah s podkožnim prekatom (1999 : Ljubljana)
Delovno gradivo / Seminar in učna delavnica o centralnih venskih katetrah s podkožnim prekatom,
Ljubljana, 28. maj 1999 ; uredil Franc Pompe - Ljubljana : Onkološki inštitut, 1999

ISBN 961-6071-23-8

1. Pompe, Franc

99927552

Po mnenju Ministrstva za zdravstvo št. 433-50/99, z dne 5. maj 1999, sodi Zbornik med gradivo izobraževalnega in informativnega značaja, za katerega se plača 5 % davek od prometa proizvodov.

1. Uvod Tanja Čufer	5
2. Centralni venski katetri s podkožnim prekatom Tehnične značilnosti, indikacije, kirurška tehnika in komplikacije Franc Pompe	7
3. Central venous access (cva) in cancer patients (Centralni venski katetri pri onkoloških bolnikih) Sergio Bertoglio, Carmine Gianfranco Di Somma	21
4. Preprečevanje, odkrivanje in zdravljenje tromboze ob vstavljenim centralnim venskim katetrom s podkožnim prekatom Matija Kozak, Polona Peternel	24
5. Vloga radiograma prsnih organov pri vstavitvi in komplikacijah centralnih venskih katetrov Miljeva Rener, Igor Kocijančič	30
6. Slikovna diagnostika komplikacij ob centralnih venskih katetrib s podkožnim prekatom - prikaz primerov pri otrocih Simona Jereb, Anton Kenig, Damjana Ključevšek	32
7. Venski katetri – komplikacije in njihovo reševanje Janez Klančar	37
8. Okužbe centralnih venskih katetrov Tatjana Lejko-Zupanc	41
9. Standardni posegi medicinske sestre v zvezi s centralnimi venskimi katetri s podkožnim prekatom Albina Bobnar	48
10. Posebnosti pri otrocih s centralnim venskim katetrom s podkožnim prekatom Marjanca Rožič	61

Uvod

V zadnjih letih smo priča velikemu napredku na področju sistemskega zdravljenja raka. Z uvedbo sistemskega zdravljenja, predvsem zdravljenja s citostatiki, so nekateri raki, kot so limfomi in germinalni tumorji, praktično ozdravljivi, številni drugi raki, kot so rak dojke, rak jajčnikov, rak debelega črevesa in drugi raki, pa so pri večini obolelih ozdravljivi ali vsaj zazdravljivi. Seveda pa je sistemsko zdravljenje raka, zlasti citostatsko zdravljenje, zahtevno in dolgotrajno. Uspeh zdravljenja v veliki meri zavisi tudi od podpornega zdravljenja, ki prepreči ali vsaj omili hude stranske učinke in s tem omogoči zdravljenje z učinkovitimi odmerki citostatikov. Številne citostatike in podporna zdravila lahko prejemajo bolniki le parenteralno. Večino teh zdravil sicer lahko apliciramo v periferne vene, ki pa se ob ponavljajočih posegih nepovratno poškodujejo. To otežuje ali celo onemogoča nadaljnje zdravljenje, bolnikom pa lahko povzroči hude težave. Aplikacija zdravil v periferne vene tudi onemogoča dolgotrajno zdravljenje s citostatiki, ki se je pri mnogoterih citostatikih izkazalo za učinkovitejše in manj toksično od kratkotrajne aplikacije zdravila v bolusu. Zato pri zdravljenju rakavih bolnikov v zadnjem času, zlasti ob razmahu intenzivne in visokodozne kemoterapije, vedno bolj uporabljajomo centralne venske katetre. Centralni venski katetri s podkožnim prekatom so za bolnika ugodnejši in ob dolgotrajni uporabi primernejši kot odprti centralni venski katetri. Podkožni prekat ob vstavljenem venskem katetru, za razliko od odprtih centralnih venskih katetrov, omogoča bolniku neovirano gibanje. Bolnik lahko opravlja vsakodnevne aktivnosti, lahko se tudi kopa. Centralni venski kateter s podkožnim prekatom omogoča tudi dolgotrajno zdravljenje s citostatiki ali drugimi zdravili na domu. Seveda pa tudi centralni venski kateter s podkožnim prekatom ni idealen pripomoček brez mogočih stranskih učinkov in neprijetnosti za bolnika. Ob vstavitvi je potrebna anestezija, nato pa še redna nega in oskrba centralnega venskega katetra s podkožnim prekatom za vzdrževanje njegove prehodnosti. Že ob vstavitvi lahko pride do zapletov, kot so pnevmotoraks, krvavitve. Kasneje pa je centralni venski kateter s podkožnim prekatom lahko tudi vzrok hujših zapletov, kot so tromboze centralnih ven s pretečo trombembolijo ter okužbe katetra s pretečo

sepsa. Ti zapleti že zaradi bolezni in zdravljenja prizadetega rakavega bolnika dodatno prizadenejo in ogrožajo. Zapletov, ki ogrožajo bolnike s centralnim venskim katetrom s podkožnim orekatom, ne moremo povsem odpraviti, lahko pa jih s pravilno vstavitvijo katetra in nato oskrbo ter nadzorom bolnika preprečimo ali vsaj omilimo. Da bi bili pri tem uspešni vsi, zdravniki, medicinske sestre, kot ostali zdravstveni kader, potrebujemo poglobljeno znanje o tem pripomočku in ta seminar je namenjen prav izboljšanju znanja. Prepričana sem, da bomo na seminarju izpopolnili svoje znanje o centralnih venskih katetrih s podkožnim prekatom kot tudi o oskrbi bolnika z vstavljenim centralnim venskim katetrom s podkožnim prekatom ter tako omogočili našim bolnikom učinkovito zdravljenje ob dobri kvaliteti življenja.

Tanja ČUFER

Centralni venski katetri s podkožnim prekatom

Tehnične značilnosti, indikacije,
kirurška tehnika in zapleti

Franc Pompe

Onkološki inštitut Ljubljana

Izvleček:

V preglednem članku so obravnavani centralni venski katetri, v celoti vsajeni v organizem. Opisane so glavne tehnične značilnosti, indikacije in kirurška tehnika. Podana je primerjava s tuneliziranimi dolgotrajnimi centralnimi venskimi katetri. Prikazane so prednosti in slabosti v primerjavi tuneliziranimi katetri. Obravnavani so zapleti in njihovo preprečevanje ter zdravljenje.

Zgodovinski oris

O prvi kanulaciji vene subklavije poročajo leta 1952, ko je Aubaniac uspešno vstavil žilni kateter v veno subklavijo za dovajanje zdravil in tekočin za zdravljenje šoka. Štiri leta kasneje imamo natančen opis intravenskega dostopa preko vene subklavije (Kerri-Szantic M).

Leta 1968 je Dudrick prvič uporabil centralni venski kateter za celovito parenteralno prehrano.

Leta 1973 je Broviac objavil prva poročila o uporabi posebnega, iz silikonske gume napravljenega katetra za vsaditev v centralno veno, ki je služil za dolgotrajno parenteralno prehrano. Izboljšano različico omenjenega tipa katetra je šest let kasneje objavil Hickman s sodelavci. Modificiran kateter z večjim notranjim premerom je bil namenjen za transplantacijo kostnega mozga.

Konec sedemdesetih let so bili implantirani prvi centralni venski katetri s podkožnim prekatom (CVKPP)* pri bolnikih s cistično fibrozo pljuč. Otroci, ki so morali dobivati redne, ponavljajoče se doze antibiotikov intravensko, so težko prenašali

* Sinonimi so: VAP-vascular access port; VADs-vascular access devices; venski porti; venska valvula /neustrezno/

Centralni venski katetri s podkožnim prekatom _____

tako ponovne vsaditve centralnega venskega katetra kot dolgo vgrajene tunelizirane katetre, ki jih je bilo potrebno redno vzdrževati. Vstopno mesto je bilo potrebno redno previjati, otroci pa so bili tudi v obdobjih dobrega počutja in relativno dobre fizične kondicije omejeni v svojih vsakodnevnih aktivnostih.

Tudi v onkologiji se je v začetku osemdesetih let začel razmah kemoterapije in leta 1982 je Niederhuber objavil prve rezultate dajanja kemoterapije preko CVKPP. Nov način dajanja kemoterapije je hitro navdušil onkologe v vseh večjih centrih in poročila o uspešnosti nove metode so se kar vrstila, hkrati pa tudi poročila o različnih, pogostih in tudi redkih zapletih.

Na Onkološkem inštitutu v Ljubljani smo pričeli z vgrajevanjem CVKPP leta 1987. Začetne indikacije niso bile posrečeno izbrane in dobivali smo bolnike, ki so bili ali v terminalni fazi svoje bolezni ali pa je bilo zaradi prejšnjega zdravljenja preprosto nemogoče nadaljevati kakršno koli intravensko zdravljenje zaradi "uničenih, izrabljenih" perifernih ven. Kasneje je postalo načrtovanje vgrajevanje CVKPP bolj premišljeno in tudi zapletov je bilo manj.

Leta 1991 smo pričeli tudi z vgrajevanjem CVKPP otrokom Pediatrične klinike v Ljubljani, zlasti še za Hemato-onkološki oddelek, kar izvajamo še danes.

Indikacije

Centralni venski katetri s podkožnim prekatom (CVKPPi) so namenjeni bolnikom, pri katerih pričakujemo dolgotrajno večmesečno zdravljenje z večkratnim, ponavljajočim se dajanjem intravenskih zdravil in jemanjem krvnih vzorcev.

Alternativna možnost je vsaditev CVKPP v centralni venski obtok, če so periferne vene pri kroničnih bolnikih izrazito slabe, če nameravamo v zdravljenju uporabljati za periferno žilje škodljiva, dražeča zdravila (antibiotiki, kemoterapevtiki, hiperosmolarne tekočine, zdravila z nefiziološkim pH), če nameravamo zdravila dajati v kontinuirani infuziji, s črpalko ali nadaljevati intravensko zdravljenje celo na domu. Odločilna sta tudi sprejemljivost za bolnika in kvaliteta njegovega življenja



Nekroza mehkih delov v področju komolca po paravenskem iztekanju citostatika.

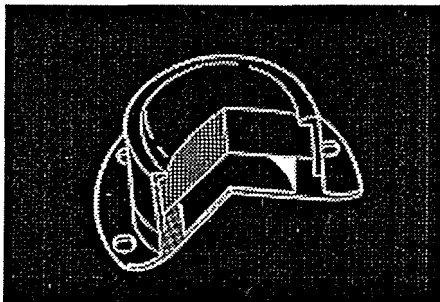
med zdravljenjem. Tudi v pediatriji je takšna oblika zdravljenja bolj humana, saj je lažje izvedljiva in varna, otroci jo lažje prenašajo in zdravstveno osebje hitreje doseže potrebno zaupanje in sodelovanje.

Tehnične značilnosti CVKPP

CVKPP ima dva bistvena dela, ki vzajemno predstavljata bistveno novost v delovanju. Kateter je le občasno povezan z zunajim svetom in za vstop v centralni venski prostor služijo "vrata", ki so skrita pod kožnim pokrovom.

Sistem je sestavljen iz komore ali prekata, ki je različen po velikosti, obliki in snovi, iz katere je napravljen. Običajno ima prekat obliko presekanega stožca ali sploščene valja. Osnovna ploskev je iz trdne snovi, običajno iz iste kot obodna stena, krovno ploskev prekata pa predstavlja debel silikonski septum, ki služi tudi

Prerez skozi prekat. Silikonski septum je vpet v kovinsko ohišje (črtkano zgoraj). Odprtine v kovinskem ohišju služijo za vstitev prekara v podkožje in fascije.



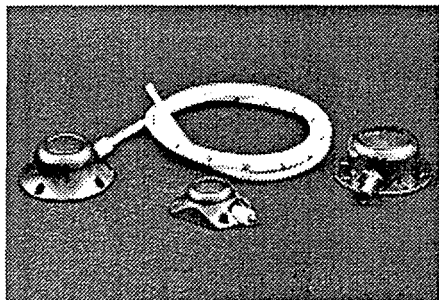
kot vstopno mesto v notranjost prekata. V nekaterih primerih je prekat sestavljen iz več kot dveh vrst snovi (na primer titanium, epoxy, silikon). Silikonska guma ima veliko samozatesnitveno sposobnost in deluje neprepustno tudi pod visokim notranjim pritiskom tekočine v prekatu. Silikonska guma ohranja svojo samozatesnitveno funkcijo več let in vzdrži 2000 do 3000 vbodov z iglo, posebej prilagojeno za ta septum.

Prekat je izdelan večinoma iz lahkega inertnega materiala. Najbolj so uporabni prekati iz titanijuma ali medicinske plastike, ki zaradi svojih fizikalnih lastnosti dovoljujejo tudi preiskovanje z magnetno resonanco in obsevanje območja, kjer je prekat vgrajen. Nekateri prekati, zlasti starejše izvedbe, so narejeni iz nerjavečega jekla in so okorni in težki.

Notranji volumen prekata se nadaljuje v notranji volumen katetra, ki je priključen s posebnim konektom na prekat. Kateter je lahko različnih dimenzij in je navadno narejen iz silikona ali poliuretana. Za silikonske katetre sta značilni velika elastičnost in

Centralni venski katetri s podkožnim prekatom _____

upogljivost, vendar imajo debelo steno in majhen notranji premer. Poliuretanski katetri imajo pri istem zunanjem lumnu katetra znatno večji notranji premer in tanjšo steno, po elastičnosti in upogljivosti pa zaostajajo za silikonskimi katetri. Polivinilkloridni in polietilenski katetri se za dolgotrajno vgraditev ne uporabljajo. Kateter se med vgraditvijo s posebnim varovalnim sistemom, ki je za vsakega izdelovalca drugačen, pritrdi na prekat (prekat s prostim katetrom). Obstojajo tudi prekati s tovarniško vgrajenim katetrom, kar moramo upoštevati pri tehniki vsaditve.



Različni tipi CVKPP: Prekat z vgrajenim katetrom, "armport" na sredini in prekat brez silikonskega katetra.

Novjša različica katetrov (Groshong) z vgrajeno zaklopko na kraju katetra je pomembna, saj se delo z CVKPP, ki ima vgrajen takšen kateter, poenostavi in prihrani precej stroškov vzdrževanja. Takšnih katetrov namreč ni potrebno redno izpirati s fiziološko raztopino z dodatkom heparina (Heparin 100-500 E/1 ml fiziološke raztopine vsake štiri tedne), kot to zahtevajo navadni katetri. Redno izpiranje katetrov med uporabo pa je nujno potrebno; še posebej skrbno izpiranje pa potrebujejo, če smo vanje posrkali kri ali dajali krvne derivate. Nekaj najčešče uporabljenih sistemov pri nas je predstavljenih v Tabeli 1.

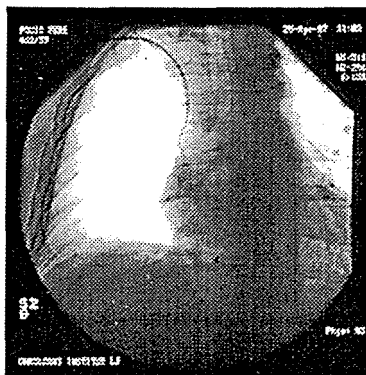
SISTEM	PREKAT	KATETER	TEŽA	SEPTUM	
	baza, višina	id x dolžina			
	material	material		premer	debelina
	interni volumen	posebnost			
JCL500PF	22.0 x 7.5 mm	1.3 x 600 mm	4.4 g	8 x mm	3.5 mm
	Titanium	Flexan			
P.A.S. PORT	26.7 x 7.4 mm	1.0 x 760 mm	5.6 g	6.6 mm	
	Titanium	Poliuretan			

Centralni venski katetri s podkožnim prekatom

LIFE PORT	31,8 x 12,2 mm	1,5 x 760 mm	-	12,7 mm	6,4 mm
	Stainless Steel	Silikon			
	-	-			
HICKMAN LOW PROFILE	24,8 x 9,4 mm	2,0 x 760 mm	7,7 g	9,0 mm	-
	Titanium	Silikon			
	0,20 ml	-			
M.R.I.	31,7 x 15,0	1,5 x 50 mm	8,9 g	12,7 mm	-
	Plastic Silikon	Silikon			
	0,60 ml	Groshong			
HELTH PORT ETI	25,0 x 10,5 mm	1,5 x 780 mm	9,0 g	-	-
	Titanium	Silikon			
	0,53 ml	1,1 mm Poliuretan			
HELTH PORT LP	26,0 x 11,5 mm	1,5 x 780 mm	7,5 g	-	-
	Titanium	Silikon			
	0,53 ml	1,1 mm Poliuretan			
MINI MAX	21,0 x 9,5 mm	1,0 x 780 mm	5,0 g	-	-
	Titanium	Silikon			
	0,20 ml	1,1 mm Poliuretan			
CELSITE DOUBLE ACCESS PORT	46,0 x 12,0 mm	1,2 x 600 mm	14,0 g	-	-
	Titanium Epoxy	Silikon			
	0,50 ml	2 D oblika, 9F			

Tabela 1: Najpogosteje uporabljeni sistemi pri nas.

Kontrastno slikanje skozi kateter v zgornji veni kavi. Kontrastno sredstvo lepo odteka v desni atrij.



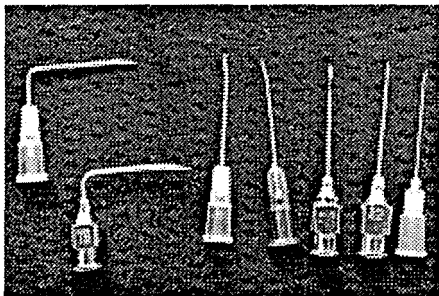
Vsi katetri so radioopačni. Položaj konice vsakega katetra v zgornji veni kavi moramo kontrolirati intraoperativno z diaskopijo ali rentgensko sliko vsaj v eni projekciji, v dvomljivih primerih pa tudi v več projekcijah. Rentgensko preiskavo moramo ponavljati vsakokrat, ko posumimo, da je s katetrom nekaj resno narobe. Če je bil

Centralni venski katetri s podkožnim prekatom _____

kateter med uvajanjem kontroliran s kakšno drugo in ne rentgesko metodo, kot je na primer elektromagnetno sledenje (Cath-finder, EKG), je priporočljivo napraviti še rentgensko sliko, kakor tudi ob vsaki resni motnji delovanja. V spodnji veni kavi je možno kontrolirati pozicijo konice katetra z ultrazvočno preiskavo (Doppler). Dolžino katetra prilagodimo vsakemu bolniku ob intraoperativni meritvi razdalje med predvidenim podkožnim žepom prekata in mejo zgornje vene kave in desnim prekatom. Dolžino katetra moramo zabeležiti v bolnikovo dokumentacijo, zaradi izračuna notranjega volumna katetra in zaradi kontrole katetra ob fragmentaciji.

Dodatni pribor:

Igle. Za vstop v notranjost prekata uporabljamo posebne injekcijske igle, ki imajo upognjeno konico, tako da nabrušena konica igle leži v paralelni ravnini s najkrajšo ploskvijo stene igle. Konica igle tako v vzdolžni projekciji prekriva poševno ovalno odprtino injekcijske igle (Huberjeva igla).



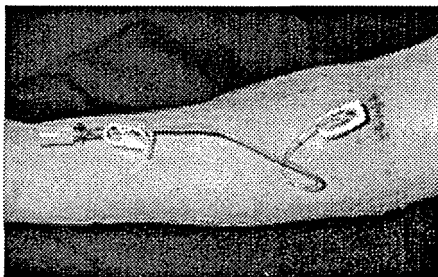
Ravne in ukrivljene
Huberjeve igle.

Tako izdelana igla preprečuje hudo poškodbo silikonskega septuma, ker razriva silikonsko maso. Nastajanje ter odlaganje "ostružkov" silikonskega septuma v notranjosti prekata je zmanjšano do najmanjše mere. Taki delci silikonske membrane lahko s še drugimi organskimi in anorganskimi snovmi tvorijo zamašek v centralnem venskem katetru.

Igle, ki jih priporoča večina proizvajalcev, imajo debelino 22 G (gauge) in različne dolžine in le vbodi s takšno iglo ohranijo septum tako dolgo, da je možno napraviti do 3000 vbodov skozi septum. Izjemoma lahko uporabljamo debelejšie igle z debelino 19 ali 20 G, če je potrebno infundirati skozi CVKPP gostejšo tekočino (plazma, koncentrirane, hiperosmolarnne tekočine). Oblika igel je lahko ravna ali pa zavita v kotu 90 stopinj. Igel ne uporabljamo nikoli samih, če nameravamo vbrizgati več snovi zaporedoma skozi CVKPP. V takšnih primerih jih priključimo z infuzijskimi ventili (petelinčki). Uporabimo jih lahko samo, če vbrizgamo "heparinsko klučavnico" in pri tem ne načrtujemo vsrkavanje tekočino iz CVKPP.

Infuzijski podaljšek. Za kontinuirano intravensko ali ponavljajoče se intravensko zdravljenje preko CVKPP, ki traja do 7 dni, se običajno uporablja Huberjeva igla, vgrajena v plastičen ročnik s podaljškom infuzijske cevi cca 20 cm, infuzijska cev pa se konča s priključnim konektom, na katerega lahko priključimo en ali več infuzijskih kanalov (Gripper podaljšek, Pharmacia, Deltec; Life port podaljšek, Strato, Medical).

Infuzijski podaljšek z vstavljenjo Huberjevo iglo v prekat na podlehti.



Izbrati moramo tak infuzijski podaljšek, čigar igla ustreza našim razmeram. Če ima na primer bolnica ali bolnik debelo podkožje, moramo izbrati infuzijski podaljšek z daljšo iglo. Pri otrocih običajno zadostuje 19 milimetrska igla z debelino 22 G. Pri debelem kožnem pokrovu se odločamo za dolžino igle med 25 in 32 mm in debelino 22 G, razen če ne potrebujemo debelejših igel. Infuzijski podaljški pomenijo prednost, kajti vbrizgavanje zdravil preko njih ohranja septum CVKPP, prihranjeno nam je čiščenje in večkratno zbadanje kože v enem tednu. Potrebno pa je strogo upoštevanje aseptičnih zahtev pri ravnanju s priključnim konektom, kajti to je mesto, kjer se pri površnem ravnanju najlažje razvijejo okužbe notranjosti CVKPP. Če traja zdravljenje več kot sedem dni, je potrebno redno menjavati infuzijske podaljške in po potrebi jemati tudi bakteriološke brise iz konice Huberjeve igle in priključnega konekta. Po odstranitvi infuzijskega podaljška se vbodno mesto hitro zaceli.

Seldinger tehnika vsaditve:

Ta tehnika je bila opisana leta 1952. Metoda je še danes zelo v rabi v intenzivni medicini in intervencijski radiologiji.

Pri odraslih operacijo opravimo v lokalni anesteziji, pri otrocih pa praviloma v splošni anesteziji. Največkrat punktiramo veno subklavijo, po možnosti čim bolj periferno, da je vstopno mesto katetra v centralno žilo čim bolj oddaljeno od "kostoklavikularnih škarij", kakor imenujemo kot med prvim rebrom in klavikulo, kjer lahko pride do poškodbe katetra in celo odščipa katetra ("pinch off" fenomen). Preko vodilne žice vstavimo dilatator in vodilni tulec za kateter, nato vstavimo kateter CVKPP v vodilni tulec do ustrezne globine, tulec odstranimo in priključimo

prosti del katetra na prekat, ki ga vstavimo v podkožje v bližini punktiranega mesta. Mesto, kamor najpogosteje vsijemo prekat, je pektoralna regija približno 3 cm pod ključnico in čimbolj medialno. Tako je prekat vsit na dovolj čvrsti podlagi, da se ne izgubi v mehkem tkivu, hkrati pa je koža dovolj tanka, da prekat pred punkcijo z lahkoto otipamo. Preveč medialni položaj prekata proti prsnici ni zaželen iz kozmetskih razlogov, zlasti pri ženskah. Če je prekat naslonjen na hrustančni podaljšek reber, je to tudi občutljivo na pritisk. V posameznih primerih lahko napravimo vsaditev prekata tudi na bolj oddaljenem mestu. Konica katetra je pri vsaditvi v zgornjo veno kavo v bližini meje med atriumom in zgornjo veno kavo. Sistemi, kjer je konica katetra v zgornjem delu vene kave ali celo v veni subklaviji, povzročajo več zapletov, zlasti tromboz in motenj odtoka skozi kateter. Pri formiranju podkožnega žepa, v katerega vsijemo prekat, se držimo načela, da stanjšamo podkožje le toliko, da je vrh prekata s prsti preko kože mogoče z lahkoto otipati. Debelina kožnega pokrova je lahko od pol do dveh centimetrov. Če je pokrov pretanek, lahko nastopi kožna nekroza že ob minimalni travmi (vbod igle).

Tehnika preparacije vene: Heimbach - Ivy tehnika vgraditve CVKPP

Z omenjeno tehniko poiščemo eno od velikih ven pod ključnico ali na vratu. Običajno je to vena cefalika, ki jo prerežemo vzdolžno približno na polovici premera in preko vodilne žice ali brez nje uvedemo kateter v odprto veno ter naprej v veno kavo superior. Držimo se pravil globine vstavitve katetra kot pri Seldinger tehniki.

Prednosti in slabosti: Pri Seldinger tehniki je operacija izvršena hitro in elegantno, možni pa so zgodnji zapleti, ki so lahko hudi (pneumotoraks, fluidotoraks, poškodba arterije, živcev, zračna embolija). Pri metodi po Heimbach -Ivy pa je postopek daljši in zlasti pri bolnikih, ki so že imeli več dolgotrajnih infuzij ali kemoterapij, še posebej pa flebitisov zaradi infekcije, hiperosmolarnosti ali pH tekočine, je potrebno poiskati več ven, da najdemo takšno z ustrežno debelino in prehodnostjo. Če je vena cefalika neuporabna, poskušamo uporabiti ali pektoralno veno ali veno jugularis eksterno. Bolniki, ki so že imeli vsajen katerega od centralnih katetrov, bi morali pred ponovno vsaditvijo opraviti Duplex ultrazvočno preiskavo ožilja za izključitev tromboze, še zlasti če so se pri prejšnjih vsaditvah pojavljali zapleti. Skrajne možnosti za vstavitve CVKPP so še: formiranje mošnjatega šiva na notranji veni jugularis ali veni aksilaris oziroma subklaviji. Če je vseh osem možnosti na vratu oziroma zgornjem delu toraksu izključeni, potem je še možnost vstavitve katetra v veno safeno, perkutano tudi v veno femoralis, veno epigastiko, gonadalne vene in celo perkutano v spodnjo veno kavo, običajno z ultrazvočnim vodenjem, ki je tudi potrebno pri implantaciji v spodnjo veno kavo preko jetrnih ven. Tudi uporaba lumbalnih ven je ena od skrajnih možnosti.

Na prsnem košu pride v poštev kot mesto vstavitve katetra tudi vena azygos, interkostalne vene in desni atrij (aksilarna torakotomija). V nekaterih primerih je potreben kombiniran pristop kirurga in rentgenologa.

Zapleti

Zgodnji zapleti so krvavitve (hematom) v podkožnem žepu, mediastinumu ali tunelu ob katetru. Če je poškodovana arterija, so lahko izgube krvi velike. Prav tako je težak zaplet hematotoraks, ki lahko v zelo kratkem času ogrozi življenje bolnika. Večina zapletov je povezana predvsem z Seldingerjevo tehniko vstavitve katetrov.

Zapleti v zvezi z vgrajenim sistemom nastanejo zaradi popustitve spoja prekata in katetra (diskonekcija), razpoka katetra in zloma katetra, delnega izpada septuma iz ležišča, predvsem pa zapore katetra, ki jo lahko povzroči oborina v prekatu, intrakatetrska tromboza ali položaj konice katetra v eni od manjših vej vene kave (vena mammaria, vena azygos). Hud zaplet je perforacija žile in ekstravazacija, če se zgodi v prsnem košu, manj pa je usoden izliv tekočine ob prekatu pri nepravilno vstavljeni igli. Posledica paražilnega iztekanja je po težini odvisna od tega kakšna zdravila so bila injicirana in kako hitro smo ukrepali ob znakih iztekanja.

Pozni zapleti se pojavijo po nekaj tednih do nekaj mesecih, običajno pa že precej časa potem, ko se rana zaceli, sistem pa že nekaj časa deluje.

Teh zapletov je največ in nanje želimo tudi posebej opozoriti, saj jih je s preventivnimi ukrepi tudi najlažje preprečevati in zmanjšati težino njihovih posledic. Ti zapleti so tromboza v zvezi s centralnim venskim katetrom in okužba vgrajenega sistema, pojavljanje fibrinskega rokava ob katetru ter poškodbe zaradi "utrujenosti materiala"

Venska tromboza v zvezi z centralnim venskim katetrom (VTCVK) je pogost pojav (3-80%) in veliko omejenih VTCVK ostane klinično nemih in hemodinamsko nepomembnih. Zlasti pri parcialni trombozi ob katetru spremembe niti klinično niti z grobimi preiskavnimi metodami ne zaznamo. Kadar pa trombus zajame konico katetra, je možna motnja, ki je podobna delovanju kroglličnega ventila (ball valve): odtok skozi kateter je še dober, ne dobimo pa refluxa krvi. Običajno so parcialni trombi v zgornji veni kavi čvrsto nalepljeni na žilno steno, trombembolizmi pa so redki. Kadar je tromb na konici katetra obsežen je tudi odtok skozi kateter močno oviran ali nemogoč. V takšem primeru je klinična slika tromboze vene kave običajno jasno izražena: bolečine v prsnem košu, rami, ob lopatici in otekanje ene ali obeh zgornji okončin, vratu in glave.

Proizvajalci CVKPP za preprečevanje tromboze v lumnu prekata in katetru svetujejo izpiranje katetrov z fiziološko raztopino in "zapiranje" katetrov s "heparinsko ključavnico", ko niso v uporabi, kar pomeni, da moramo vbrizgati v CVKPP takšno

količino heparinizirane fiziološke raztopine, da je ves notranji volumen prekata in katetra izpolnjen z njo. Običajno ta volumen presežemo, če injiciramo 3 ml fiziološke raztopine z dodatkom 100 enot Heparina na en ml fiziološke raztopine. Nekateri se odločajo tudi za petkrat močnejšo heparinizacijo brez vsakega systemskega učinka.

Če sumimo, da je kateter zamašen s krvnim strdkom, ga poskušamo odmašiti z vbrizganjem nizke doze Urokinaze v CVKPP.

Pri vsakem bolniku, ki mu nameravamo vsaditi CVKPP, je potrebno pred vstavitvijo oceniti morebitno motnjo koagulacije. Kadar presodimo, da je nevarnost tromboz velika, poskušamo z sistemskim dajanjem zdravil zavreti hiperkoagulabilnost. Nekateri priporočajo dajanje nizke doze varfarina že tri dni pred vsaditvijo katetra.

Kadar je tromboza v veni obsežna, moramo z zdravili ustaviti rast tromba in preprečiti trombembolijo. Običajno se odločimo za intenzivno heparinizacijo bolnika, ki jo nadaljujemo z dajanjem varfarina, redkeje pa za trombolitično zdravljenje. Pri trombolitičnem zdravljenju lahko uporabljamo streptokinazo, ki ima veliko stranskih učinkov ali urokinazo, pri kateri je stranskih učinkov manj, predvsem manj alergij in t-PA (tkivni plazminogen aktivator).

Fibrinski rokav (FiR) je običajen pojav pri venskih katetrih in se pojavlja kot ovoj okrog katetra. Sestavljen je iz kolagena, gladkih mišičnih celic, katerih sorazmernost se s staranjem FiR zmanjšuje. Fibrinski tulec se lahko oblikuje že nekaj ur po vstavitvi katetra in izhaja ponavadi iz stenskega tromba na mestu, kjer kateter vstopa v žilo in sega do konice katetra, včasih pa se nadaljuje še naprej in lahko sega v desni atrij. Kadar je vstavitvev katetra težka in groba, še posebej lahko pričakujemo tako VTCVK kot FiR. Znak lažne zapore katetra se pokaže tudi v tem primeru, ko čutimo dober odtok fiziološke raztopine skozi CVKPP, ne dobimo pa povratnega toka krvi v brizgalko, ko poskušamo vsrkati tekočino, kajti FiR pri negativnem tlaku na konici katetra kolabira in prepreči refluks krvi v kateter. Obsežnost FiR je včasih tako velika, da v kateter vbrizgana tekočina zateka daleč nazaj ob katetru in izteka na mestu, kjer je FiR raztrgan. Ta pojav potrdimo s kontrastno kateterografijo, ko s pomočjo serije slik, posnetih med kontrastnim pretokom skozi kateter, ugotovimo iztekanje kontrasta bolj kranialno od konice katetra. Motnje toka tekočine skozi veno kavo lahko prepoznamo iz posnetkov, narejenih s kontrastno kateterografijo ali drugimi tehnikami kontrastne flebografije. Z istim postopkom tudi odkrijemo parcialni tromb na konici katetra. FiR, ki povzroča motnje v refluksu krvi, odpravimo, če v CVKPP vbrizgamo 1 ml Urokinaze (Ukidan 5000E/ 2 ml). Po ponovljenem postopku aspiracije vsaih 5 minut nam običajno po eni uri uspe odpraviti oviro in kateter nato deluje brezhibno. Lažna zapora se pri katetrih, kjer se je že zgodaj pojavila, tudi pogosteje ponovi, zato je življenjska doba CVKPP je običajno krajša.

Katetri, za katere sumimo, da so zamašeni s krvnim strdkom, je injiciranje Urokinaze odrešilen postopek.

FiR z lažno zaporo pa je pogosto povezan s katetersko okužbo. Ni še natančno ugotovljeno, zakaj so okužbe pri trombozi in FiR pogostejše. Obstaja hipoteza, da je okužba verjetno vzrok tromboze. Med manipulacijo s CVKPP in infuzijskimi podaljški pride do kontaminacije notranjosti CVKPP in bakterije dobijo tudi odlično "gojišče" na FiR. Bakterije lahko okužijo tudi žep prekata ali pa jih z iglo vnesemo direktno v prekat. Redko pride do okužbe z infundirano tekočino. Septična žarišča izven vgrajenega sistema lahko zasejejo bakterije na vgrajen umeten material.

Okužbe so bolj pogoste pri bolnikih, ki dobivajo preko CVKPP le celovito parenteralno prehrano (23%), manj jih je pri bolnikih, ki dobivajo antibiotike (13%), in najmanj pri bolnikih, ki dobivajo kemoterapijo (5%). Tveganost za infekcijo je velika pri hudi dolgotrajni nevtropeniji, ko je število nevtrofilcev znižano pod 500. Tveganost za okužbo je večjapri katerem koli trombotičnem procesu.

Med povzročitelj okužb CVKPP so najpogostejši Gram pozitivni koagulaza negativni stafilokoki, enterokoki, Gram negativne bakterije, *Staphylococcus aureus* in *Candida* ter *Malassezia furfur* in *Aspergillus flavus*. Za okužbo z *Staphylococcus aureus*, *Bacillus* species in *Pseudomonas aeruginosa* velja, da se slabo odzivajo na antibiotično zdravljenje in je večinoma potrebno kateter odstraniti, kakor tudi pri atipičnih mikrobakterijah. *Staphylococcus epidemidis* pogosto povzroča okužbo CVKPP. Zdravilo izbora je Vancomicin, ki ga moramo dajati 5-7 dni. Vankomicin deluje tudi na nekatere Gram pozitivne korinebakterije. V 60-90% primerih okužb CVKPP je kateter moč ohraniti z izbranim antibiotičnim zdravljenjem. Redko uspešno pozdraviti tudi kandidiazo, če je kandidemija prisotna po 48 urah zdravljenja, brez odstranitve katetra.

Če dobimo v eni ali več hemokultur mikroorganizem, ki je pogost na koži okrog mesta vsajenega CVKPP in je prisotna mrzlica, temperatura in hipotenzija, ne najdemo pa drugega vzroka za sepsa, govorimo o verjetni katetrski sepsi oziroma primarni septikemiji.

Kadar ugotovimo neuspeh zdravljenja z antibiotiki, kljub izboru antibiotikov po antibiogramu in kadar dobivamo vedno znova pozitivne hemokulture je potrebno vgrajeni sistem odstraniti. Če po odstranitvi pride do izboljšanja znakov vnetja in padca temperature, govorimo o definitivni kateter sepsi. Sicer pa skušamo kateter sepsa dokazati s kvantifikacijo kultur iz katetra in periferne krvi. Kadar število kolonij iz katetrskega vzorca presega vsaj petkratno vrednost vzorca iz periferne krvi, govorimo o kateter sepsi. Pri začetni okužbi žepa CVKPP, ki ima vstavljeno linijo z infuzijskim podaljškom, lahko nadaljujemo antibiotično zdravljenje, ne da bi od-

Centralni venski katetri s podkožnim prekatom _____

stranili podaljšek. Če se je pojavilo gnojenje z dobro izraženimi znaki, sistema ne smemo uporabljati za zdravljenje z antibiotiki ali pa ga je potrebno odstraniti.

Preprečevanje okužbe implantiranega venskega sistema je močno odvisno tudi od našega ravnanja. Že pred vgraditvijo CVKPP moramo presoditi ali ima bolnik kakšno septično žarišče in kako resna je nevarnost, da pride do okužbe vgrajenega materiala. Vsi postopki vgraditve CVKPP morajo biti izvedeni pod strogo sterilnimi pogoji. Ko delamo z bolniki, ki imajo vstavljen CVKPP, ni potrebna samo dobra izbira antiseptika za kožo (n.pr. 2% chlorhexidine v vodni raztopini), temveč moramo tudi presoditi tveganost okužbe pri posameznem bolniku in, kadar je tveganost velika, je priporočljiva zaščitna obleka, maska in kapa ter sterilne rokavice. Potrebna je tudi sterilna zaščita okrog delovnega polja. Nikoli ni dovolj močno poudarjeno, kako nujno biti skrajno pazljiv pri ravnanju s priključnimi konekti in zaščitnimi čepi, ki jih je treba pogosto menjavati, saj so konekti in spoji najpogostejši viri okužb.

Zapleti, ki nastanejo zaradi "utrujenega materiala" so redki, vendar je potrebno z njimi računati, kajti posledice so lahko hude. Če se kateter odlomi, kar se praviloma zgodi na mestu med prvim rebrom in klavikulo, venski tok običajno odnese kateter v pljučni obtok. S pomočjo rentgenske intervencijske preiskave ponavadi uspemo odlomljen kateter odstaniti. Kateter je lahko poškovan blizu prekata, zlasti, če je prekat slabo tipljiv in so poskusi prebadanja septuma neuspešni. Lahko pride do paražilnega (parakateteskega) iztekanja, kar lahko dokažemo z kateterografijo s kontrastom. Zaradi nepravilne uporabe igel največkrat so najpogostejše okvare septuma, ki ne tesni več. Tekočina zateka v žep ob prekatu, kar lahko bolnika boli. Natančen pregled podkožnega žepa in kože nad prekatom lahko odkrije to nepravilno dogajanje. Tudi to spremembo lahko potrdimo z injiciranjem kontrasta v prekat ali ultrazvočno preiskavo.

Kadar se v prekatu naberejo silikonski ostružki in precipat zdravil je to znak nepravilnega ravnanja z CVKPP. Ostružki nastajajo zaradi uporabe nepravilnih, navadnih igel, zlasti če so debele, precipitat pa nastaja zaradi sočasnega dovajanja nezdružljivih zdravil v isti prekat in morda premajhnega ispiranja sistema po injiciranju posameznih zdravil, zlasti antibiotikov, nekaterih citostatikov, preparatov kalcija in raztopin sladkorjev. Zaporo, ki je posledica teh procesov, včasih uspemo odstraniti z injiciranjem 1 ml 0,1 N HCl, ki raztopi precipitat. Čez uro ali dve ali pa šele po 24 urah precipitat lahko posrkamo z injekcijsko brizgalko.

Za varno delo je potrebno, da upoštevamo devet opozoril Delovne skupine za centralne venske katetre pri FDA:

1. CVKPP vsadimo le, če potencialna pridobitev odtehta nevarnost procedure.
2. Kateter naj ne bo vstavljen s konico v srcu.

3. Kateter moramo potrditi radiografsko in občasno ponovno pregledati.
4. Kateter mora vsaditi dobro izvežbano osebje z jasnimi anatomskimi predstavami, znanjem o varni tehniki in z zavestjo o mogočih zapletih.
5. Dobro moramo poznati specifične zahteve, kot so mesto vsaditve, tip katetra ter dolžino.
6. Osebje, ki skrbi za bolnika s CVKPP, mora biti dobro podučeno o primerni negi in mogočih zapletih.
7. Izdelovalci morajo z ustreznimi opombami jasno opozoriti na možne zaplete.
8. Vsaditve izvajamo s popolnoma sterilno tehniko.
9. Kateter, ki je bil zaradi urgence vstavljen z manj sterilno tehniko, je potrebno čimprej zamenjati.

Zaključek

Vsaditev CVKPP pomeni za bolnika varen dostop do centralnega venskega sistema in olajša trpljenje bolniku ter delo zdravniku in medicinskim sestram. Prednosti pred vgraditvijo tuneliziranih dolgo časa vsajenih katetrov so v manjši pogostnosti infekcij, večji sprejemljivosti za bolnika in manjšim stroškom vzdrževanja. Da je varno, je potrebno dobro poznavanje delovanja CVKPP kot tudi patofiziologije in anatomije. Zaplete je potrebno predvideti, prepoznavati in jih tudi na pravi način zdraviti. V interni medicini in onkologiji je vse več načinov zdravljenja, kjer je predvideno dajanje zdravil preko CVKPP. Cilj sodobne medicinske tehnologije je skrb za čimbolj učinkovito in za bolnika čim manj naporno zdravljenje.

Literatura:

1. Xiang DZ, Verbeken EK, van Lommel ATL, de Wever I. Composition and formation of the sleeve enveloping a central venous catheter. *J Vasc Surg* 1998; 28: 260-71.
2. Kruihof EKO, Bachmann F. The fast-acting inhibitor of tissue-type plasminogen activator in plasma is also the primary plasma inhibitor of urokinase. In: *Thrombosis and haemostasis*. Stuttgart: Schattaur Verlag GmbH, 1986:65-9.
3. Lokich JJ, Bothe A Jr, Benotti P, Moore C. Complications and management of implanted venous access catheters. *J Clin Oncol* 1985; 3: 710-7.
4. Wickham RS. Advances in venous access devices and nursing management strategies. *Nurs Clin North Am* 1990; 25:345-64.
5. Denny FD Jr. Placement and management of long-term central venous access catheters and ports. *Am J Roentgenol* 1993; 161:385-93.
6. Gray HB, Olin WJ, Graopr AR et al. Safety and efficacy of thrombolytic therapy for superior vena cava syndrome

7. Noestdahl T, Waagsboe NA.
Costoclavicular pinching: a complication of long-term central venous catheters.
Acta Anaesthesiol Scand 1998; 42 :872-5.
8. Bothe A Jr.
Vascular access in the oncology patient.
Surg Oncol Clin North Am 1995; 4(3).
9. Wallace J, Zltzer MP.
Benefits, complications, and care of implantable infusion devices in 31 children with cancer.
J Pediat Surg 1987;22:833-8.
10. Williard W, Coit D, Lucas ARN, Groeger SJ.
Long-term vascular access via the inferior vena cava.
J Surg Oncol 1991; 46:162-6.
11. Kraybill GW, Brent AT.
Preoperative duplex venous imaging in the assessment of patients with venous access.
J Surg Oncol 1993; 52:244-8.
12. Blot F, Schmidt E, Nitenberg G et al.
Earlier positivity of central-venous- versus peripheral-blood cultures is highly predictive of catheter-related sepsis.
J Clin Microbiol 1998; 36:105-9.
13. Grannan JK, Taylor HP.
Early and late complications of totally implantable venous access devices.
J Surg Oncol 1990; 44:52-4.
14. Raaf HJ.
Results from use of 826 vascular access devices in cancer patients.
Cancer 1985; 55: 1312-21.
15. Mayo JD.
Fibrin sheath formation and chemotherapy extravasation: a case report
Support Care Cancer 1998; 6: 51-6.
16. Bern MM, Lokich JJ, Wallach RS et al.
Very low doses of warfarin can prevent thrombosis in central venous catheters.
Ann Int Med 1990; 112:423-8.
17. Nanninga GA, de Vries GEE, Willemse HBP et al.
Continuous infusion of chemotherapy on an outpatient basis via a totally implanted venous access port.
Eur J Cancer 1991; 27: 147-9.
18. Mirro J Jr, Rao NB, Stokes CD et al.
A prospective study of Hickman/Broviac catheters and implantable ports in pediatric oncology patients.
J Clin Oncol 1989; 7: 214-22.
19. Cassey J, Ford WDA, O'Brien L, Martin AJ.
Totally implantable system for venous access in children with cystic fibrosis.
Clin Pediatr 1988; 27:91-5.
20. Harris CL, Rushton HC, Hale JS.
Implantable infusion devices in the pediatric patient: a viable alternative.
J Pediatr Nurs 1987; 2(3).
21. Barriga JF, Varas M, Potin M et al.
Efficacy of a vancomycin solution to prevent bacteremia associated with an indwelling central venous catheter in neutropenic and non-neutropenic cancer patients.
Med Pediatr Oncol 1997; 28:196-200.

Central Venous Access (CVA) in Cancer Patients

Sergio Bertoglio, Department of Oncology - Surgical Unit,
University of Genoa, Italy

Carmine Gianfranco Di Somma, Department of Surgery,
National Institute for Cancer Research, IST, Genoa, Italy

POVZETEK:

Centralni venski katetri pri onkoloških bolnikih

Avtorja ocenjujeta, da potrebuje tretjina onkoloških bolnikov v teku svojega zdravljenja uporabo centralnega venskega katetra (CVK).

V razdobju od 1985 do 1998 sta vsadila CVK 1497 odraslim bolnikom. Večina bolnikov (85,2%) je imelo vsajen centralni venski kateter s podkožnim prekatom (CVKPP), ostali so imeli zunanji tuneliziran kateter (Hickman-Broviac in druge katetre). Bolniki so bili razdeljeni v pet skupin: rak dojke - 45,42%, gastrointestinalni rak - 32,26%, sarkomi mehkih tkiv - 6,27%, drugi raki - 8,14 %. Za parenteralno prehrano sta vgradila 7,8 % sistemov.

Metoda vsaditve je bila perkutana punkcija ali vene subklavije ali vene femoralis (91,2 %, 5,48%) ali pa preparacija vene jugularis (3%). Operacije sta izvajala v lokalni anesteziji in le 0,8% bolnikov je imelo splošno anestezijo. Večina je bila obravnavana v dnevni bolnišnici ali ambulantno, le 3,95 % bolnikov je bilo kratek čas hospitalizirano. Preventivno nista dajala antibiotikov in zdravil proti strjevanju, razen v tveganih primerih.

Zgodnji zapleti so bili: pneumotoraks (2,8 %) in okužba (1,73 %). Zaradi zapletov, kot so okužba, tromboza, iztekanje infundirane tekočine in fibrinski rokav, je bilo odstranjenih 11,7 % CVK (9,8% CVKPP in 23 % zunanjih tuneliziranih CVK). Povprečni je bil vgradni čas CVKPP je bil 512 dni, zunanjih tuneliziranih CVK pa 154 dni.

Avtorja ugotavljata, da je vgraditev CVKPP varna metoda, ki omogoča zdravljenje s citostatiki in drugimi intravenskimi in podpornimi zdravili ter nudi boljšo kvaliteto življenja. Opozarjata, da je za določene primere bolnikov prednostna vgraditev zunanjšega tuneliziranega katetra.

Menita, da je četrtna odstranjenih katetrov bila posledica nepravilnega ravnanja, in poudarjata na tehnično zahtevnost in stalno izobraževanje zdravnikov in medicinskih sester, ki takšne bolnike oskrbujejo.

Totally implantable Central Venous Accesses (CVA) systems are widely used in cancer patients. It is estimated that about one third of cancer patients will develop problems with peripheral veins; thus, a safe CVA is a nearly obliged step in the management of a large number of oncological patients.

Between January 1985 and October 1998, 1497 consecutive adult patients underwent the placement of a subcutaneous device for long-term venous access at our Institution. The choice of the site of access and of device's characteristics were based on several factors, such as the disease stage and its natural history as well as patient's compliance and performance status. We implanted 175 (85.2%) subcutaneous port accesses and 222 (14.8) external tunnelled catheters with Dacron cuff (Hickmann-Broviac or similar catheters).

Patients characteristics and reason for device's placement were the following: breast cancer - 680 (45.42%), gastrointestinal cancer - 483 (32.26%), soft tissue sarcomas - 94 (6.27%), other malignancies - 122 (8.14%), Nutritional support - 118 (7.8%).

Percutaneous subclavian vein access was the elective approach in 1370 patients (91.52%); in 82 patients (5.48), CVC was percutaneously placed in the femoral vein, while in the remaining 45 patients (3%), we accessed the jugular vein by cut-down technique. The placement was electively performed under local anaesthesia, while general anaesthesia was required only in the cases of particular clinical pictures; this occurred in 12/1497 patients (0.8%). In 1240 patients, the procedure was performed in day-hospital (DH) facilities, in 210 cases, we implanted the accesses in "in-bed" patients, while in 68 cases, the placement was performed by "one day surgery" patient's management. Forty-nine patients (3.95%) eventually required hospital admission for a period of 24-48 hours.

Chemoprevention or antithrombotic drugs were not routinely given to patients and their use was demanded in the patients with high risk of infection or deep venous thrombosis, based on their medical history.

Perioperative morbidity was similar in both series of patients, with port accesses and with external tunnelled catheters ($p>0.06$). Main perioperative complications were pneumothorax (PNX) in 42 cases (2.8%) and sepsis in 26 patients (1.73%). Late morbidity requiring the removal of the CVA occurred in 175 (11.70%) implanted devices, more precisely, in 124/1275 (9.8%) ports and in 51/222 (23%) external tunnelled catheters, with a statistically significant difference ($p<0.001$). Infection (local or systemic), drug extravasation, fibrin sleeve entrapment of the catheter and deep venous thrombosis were the main causes of failure. In almost one-fourth of cases (42/175), the morbidity was correlated with human deficiency in the management of the accesses, thereby supporting the importance of training programs for medical and nursing staff. The average survival of port devices was 512 days (range 36-1960) versus 154 days (range 38-455) of the external catheter series ($p<0.001$).

Totally implanted ports showed better clinical results when compared to catheters with an external hub and provide a safer and more comfortable delivery of cytotoxic drug and or supportive treatment improving patient's quality of life. Nevertheless, in peculiar situations, as they often occur in the treatment of hematological malignancies where vigorous flows are required, ports may not be an alternative to external hub Hickman-Broviac catheters. The review of our experience is a complete assessment of the usefulness of central venous accesses in the management of cancer patients. However, it appears mandatory to remember that the insertion of a vascular access device is a technically demanding procedure and should not be underestimated as "minor surgery". With the increasing therapeutic options for most tumors, the number of patients requiring CVA is also increasing. Therefore, vascular access is evolving as an area of special expertise for general surgery, surgical oncology, vascular surgery and nursing.

Preprečevanje, odkrivanje in zdravljenje tromboze ob vstavljenim centralnim venskim katetrom s podkožnim prekatom

Matija Kozak, Polona Peternel

Klinični center Ljubljana, Interna klinika, Klinični oddelek za žilne bolezni

Uvod

Venska tromboza ob vstavljenem centralnem venskem kateteru (CVK) s podkožnim prekatom ali brez njega (kateterska venska tromboza-KVT) je pogost zaplet. Razvije se pri 3 do skoraj 80 % bolnikov z vstavljenim venskim katetrom. Vzrok za tako različno incidenco KVT lahko pripisujemo ali uporabi različne metodologije potrjevanja diagnoze ali pa različnih katetrov. Ne glede na to pa večina avtorjev meni, da je KVT klinično pomembna pri 2 do 6 % bolnikov z vstavljenim centralnim venskim katetrom. Med bolniki s KVT jih okoli 15 % utрпи pljučno embolijo. To je zaplet, ki v akutnem obdobju bolezni potencialno ogroža življenje bolnika. V kasnem obdobju se pri okoli 30% bolnikih razvije potrombotični sindrom. Pomemben zaplet KVT je tudi okužba. KVT ovira delovanje katetra in s tem povzroča zaplete pri zdravljenju osnovne bolezni.

Etiologija venske tromboze

V skladu s še vedno veljavno Virchowovo triado je treba vzrok za nastanek venske tromboze (VT) iskati v treh okoliščinah: tromboza nastane zaradi motenj v odtoku krvi (staze), motenj hemostaze, natančneje zaradi povečanega nagnjenja k strjevanju krvi, in zaradi spremenjene žilne stene. V nastanek KVT se vpletajo še dodatni dejavniki, ki so povezani z značilnostmi uporabljenega katetra (tabela 1). Verjetnost za nastanek VT se ob prisotnosti več dejavnikov tveganja nelinearno povečuje. Pri večini bolnikov z vstavljenim CVK je prisotnih več dejavnikov tveganja za nastanek KVT. Njihovo poznavanje je pomembno, saj odprava posameznih dejavnikov zmanjša verjetnost nastanka VT.

Preprečevanje, odkrivanje in zdravljenje tromboze

Klinični dejavniki	Spremenjena hemostaza / / genski defekti/ trombofilija	dejavniki vezani na centralni venski kateter
starost nad 40 daljše ležanje slabša pomičnost uda (imobilizacija, paraliza) predhodna venska tromboza	pomanjkanje antitrombina III pomanjkanje proteina C neodzivnost na aktivirani protein C pomanjkanje proteina S	lokalna poškodba ob vstavljanju trajanje uporabe premer katetra, prožnost trombogenost materiala katetra PVC<polietilen<poliuretan<silastic
maligna bolezen srčno popuščanje nosečnost in porod operacija ali poškodba nekatera zdravila izsušenost sepsa	antifosfolipidni sindrom mieloproliferativni sindrom heparinska trombocitopenija patološki protrombin polimorfizem 4G/5G za PAI	infuzija (osmolarnost, pH, kemoterapija) sočasna okužba

Tabela 1. Dejavniki tveganja za nastanek venske tromboze.

Klinična slika katetske venske tromboze

Za KVT je značilno otekanje uda oz. predela, ki ga drenira vena z vstavljenim CVK. Ob vstavljenem CVK v zgornjo veno kavo običajno oteče roka, rama, lahko še del vratu. Pri zapori zgornje vene kave otečeta obe roki, rami, vrat in tudi glava. Ob vstavljenem katetru v femoralno veno oteče spodnji ud v celoti. Bolnik toži o bolečinah v prizadetem ud, v primeru KVT zgornjega uda tudi o bolečinah v prsni steni, lahko tudi v predelu okoli lopatice. Koža prizadetega uda oz. predela ima cianotični nadih, podkožne vene prosevajo. Klinična slika KVT pa ni vedno značilna. Pri intrakaterski trombozi, ki jo običajno povzroči fibrin, je neprehodnost katetra lahko edini znak tromboze. Navedeni simptomi in znaki so indikacija za preiskave, s katerimi KVT objektivno potrdimo.

Objektivne preiskave

Ultrazvočna preiskava vene prikaže pretok v delu vene subklavije, jugularni veni, aksilarni veni. Ocenjujemo respiratorno odvisnost pretoka po veni in odvisnost od Valsalvinega manevra. Preiskava omogoča tudi neposredni prikaz tromba. Na perifernih venah je ovrednotena kot najzanesljivejši manever za dokazovanje VT nestisljivosti vene. Ta manever ni izvedljiv v področju subklavijske vene. Slabost metode je tudi nepreglednost vene kave. Posredno sicer lahko sklepamo na oviran pretok krvi po centralnih venah z opazovanjem aksilarne vene, ki ob proksimalni trombozi izgubi respiratorno odvisnost. Dobra stran metode je, da ni invazivna. Pomen UZ za objektivno potrditev VT je potrjen v

Preprečevanje, odkrivanje in zdravljenje tromboze _____

številnih raziskavah. Zaenkrat pa raziskave, ki bi ovrednotila zanesljivost diagnoze KVT z ultrazvokom, še nismo zasledili.

Vena kava je dostopna za ultrazvočno preiskavo skozi požiralnik (transezofagealni ultrazvok). Gre za zahtevnejšo preiskavo, ki se v dokaz KVT uporablja le izjemoma.

Radioizotopske preiskave lahko prikažejo pretok po veni. Z uporabo markiranih trombocitov ali markiranega fibrinogena lahko sledimo nastanku strdka. Pri dokazovanju KVT se radioizotopske preiskave uporabljajo le redko. Vrednotenje je toliko težje, ker pri centralnih katetrih, ki ostanejo na mestu dlje časa, mnogi opisujejo nastanek fibrinske obloge ("rokava"). To sicer še ni KVT, pričakujemo pa lahko, da bo test z radioaktivnim fibrinogenom že (lažno) pozitiven. Raziskave, ki bi ovrednotila zanesljivost diagnoze KVT z radioizotopskimi preiskavami, nismo zasledili.

Rentgenske preiskave lahko izvedemo na več načinov. Še vedno je zlati standard za dokaz VT rentgenska flebografija, pri kateri s pomočjo kontrasta, vbrizganega v periferno veno, dokazujemo ovire pretoka po centralni veni. Čeprav je preiskava referenčna, z njo ne moremo dokazati prisotnosti fibrinske obloge katetra. Dokažemo jo lahko le, če vstavimo kateter v opazovano centralno veno in injiciramo kontrast med počasnim izvlačenjem katetra (pull-out flebografija). Zanesljivost preiskave lahko izboljšamo z uporabo digitalne subtrakcije. Preiskavo lahko včasih izvedemo tudi z vbrizgavanjem kontrasta skozi podkožni prekat, kar omogoča dokazovanje neokluzivnega strdka distalno od konice prekata. KVT v veni kavi zanesljivo dokažemo z računalniško tomografijo.

Magnetnoresonančna flebografija, se lahko uporablja pri diagnostiki KVT. Njena prednost je v tem, da ni invazivna, slabost pa je nedvomno cena. Zaenkrat tudi za to metodo še ni podatkov o zanesljivosti.

Določanje D-dimerov ima negativno napovedno vrednost v diagnostiki VT. D-dimeri so razgradni produkti fibrina. Prisotni so v venski krvi bolnikov z akutno vensko trombozo. Rezultati nedavnih raziskav so pokazali, da negativni rezultat D-dimerov s preko 90% zanesljivostjo izključi VT. Naj poudarimo, da je specifičnost testa nizka, saj so D-dimeri pozitivni pri številnih boleznih. Pomen D-dimerov v diagnostiki KVT še ni oprdeljen, verjetno pa je, da se bo izkazal tudi v tem primeru.

Zdravljenje katetske venske tromboze

Pri zdravljenju KVT sta pomembna dva vidika: preprečevanje rasti strdka in nastanka pljučne embolije ter vzpostavitev prehodnosti katetra. Na splošno ravnamo po sprejetem priporočilu, da kateter, če le ni več nujno potreben,

_____ Preprečevanje, odkrivanje in zdravljenje tromboze

odstranimo, trombozo pa zdravimo. Nekateri avtorji dopuščajo možnost ohranitve katetra, dokler je prehodan in potreben, in priporočajo le zdravljenje. Možna sta dva načina zdravljenja KVT, s trombolitičnimi in/ali antikoagulacijskimi zdravili (Tabela 2).

S trombolitičnim zdravljenjem lahko v primeru KVT zmanjšamo ali odstranimo strdek in ponovno vzpostavimo pretok po katetru. Kadar ugotovimo le zaporo katetra, bolnik pa je asimptomatski, se odločimo za lokalno trombolitično zdravljenje, ob katerem ne pričakujemo sistemskih učinkov. Pri takšnih bolnikih zelo strogo upoštevanje zadržkov za trombolitično zdravljenje ni potrebno.

Kadar pa gre za simptomatsko ali objektivno dokazano KVT, izbiramo med trombolitičnim zdravljenjem skozi zamašeni kateter, uvedbo novega katetra v zamašeno veno ali sistemskim trombolitičnim zdravljenjem. V teh primerih so odmerki zdravila bistveno večji, kar pomeni, da moramo strogo upoštevati zadržke za trombolitično zdravljenje. Med absolutne zadržke za trombolitično zdravljenje štejemo v teh primerih poškodbo ali bolezen možganov v zadnjih 2 mesecih, operacijo, politravmo ali notranjo krvavitev v zadnjih 2 tednih in hemoragično diatezo. Po končanem trombolitičnem zdravljenju nadaljujemo z antikoagulacijskimi zdravili.

Antikoagulacijsko zdravljenje pričnemo pri dokazani KVT s standardnim ali nizkomolekularnim heparinom, nadaljujemo ga s kumarini. Učinek standardnega heparina spremljamo in uravnavamo z določanjem aktiviranega parcialnega

Tabela 2. Sheme zdravljenja katetrске venske tromboze

zdravilo	odmerek	trajanje	nadzor
<u>antikoagulacijsko zdravljenje</u>			
heparin	5000 e bolus i.v., 18-20 e/kg/uro v infuziji (1250-1300 e/uro)	najmanj 5 dni + prekrivanje z varfarinom (INR 2 dni 2.0-3.0)	APTČ
nizkomolekularni heparini	podkožni odmerek po navodilih proizvajalca	najmanj 5 dni + prekrivanje z varfarinom (INR 2 dni 2.0-3.0)	brez kontrole
varfarin	6mg v prvih 24 urah po začetku zdravljenja, zatem individualno	dolgotrajno	protrombinski čas (INR 2.0-3.0)
<u>trombolitično zdravljenje zapore*</u>			
urokinaza	5000 - 8000 e v 2 ml	poizkusi aspiracije na 5 min 3 krat, ob neuspehu po eni uri postopek ponoviti	brez kontrole
<u>trombolitično zdravljenje tromboze</u>			
urokinaza	40-240 000e/uro	12- 24 ur (do 2 dni?)	APTČ po 2 urah
streptokinaza	100 000e/uro	do 2 (do 3?) dni	APTČ po 2 urah
t-PA	0,5 mg/kg v 24 urah ?	?	?

t-PA- tkivni aktivator plazminogena, INR - mednarodno umeritveno razmerje, APTČ -aktivirani parcialni tromboplastinski čas, e - enota, * - zapora katetra, asimptomatski bolnik

Preprečevanje, odkrivanje in zdravljenje tromboze _____

tromboplastinskega časa (APTČ), ki mora biti 1,5 do 2,5-krat podaljšan glede na srednjo referenčno vrednost. Nizkomolekularni heparin odmerjamo glede na telesno težo po navodilih proizvajalca, laboratorijska kontrola koagulacijskih testov ni potrebna.

Učinek oralnih antikoagulacijskih zdravil, ki jih uvedemo sočasno s heparinom, nadzorujemo z določanjem protrombinskega časa, ki ga izražamo z INR. Ta mora znašati med 2.0 do 3.0. Heparin opustimo, ko je učinek oralnih antikoagulacijskih zdravil 2 dni zapored v terapevtskem območju. Trajanje antikoagulacijskega zdravljenja pri KVT je odvisno od narave bolezni. Pri rakavih bolnikih se običajno odločamo za zdravljenje do ozdravitve raka, oz. do nastopa zadržkov za to obliko zdravljenja.

Preprečevanje katetrške venske tromboze

Preprečevanje KVT se začne z odstranjevanjem dejavnikov tveganja ob vstavitvi. Poudarjajo pomen čim manjše poškodbe vene in ustrezen položaj katetra. Potrebna je tudi primerna oskrba katetra po navodilih proizvajalca, ki vključuje izpiranje z različnimi odmerki heparina pred in po uporabi katetra, oz. vsaj enkrat mesečno.

Na osnovi raziskav, ki so dokazale učinkovito preprečevanje KVT ob uporabi "preventivnega" odmerka varfarina, je s konsenzom priporočeno dajanje varfarina 1 mg dnevno skozi celotno obdobje, ko je vstavljen CVK. Nekateri začnejo s tem zdravljenjem že 3 dni pred vstavitvijo katetra. Glede na nizek odmerek zdravila rutinsko merjenje protrombinskega časa ni priporočeno. Klinična praksa pa nas uči, da pri posameznih bolnikih, posebej še pri rakavih, ostarelih ali kahektičnih bolnikih, še tako majhen odmerek varfarina pomembno vpliva na koagulacijo krvi. Zato menimo, da je vsaj na začetku zdravljenja smiselna kontrola protrombinskega časa. Če je INR večji od 1,3, svetujemo kontrolo tudi med "preventivnim" dajanjem varfarina. KVT lahko preprečujemo tudi z nizkomolekularnim heparinom dalteparinom (Fragmin, Pharmacia-Upjohn) v odmerku 2500 E/24ur podkožno. Priporočil za preprečevanje KVT z drugimi nizkomolekularnimi heparini ali standardnim heparinom nismo zasledili.

Povzetek

KVT je pomemben in sorazmerno pogost zaplet vstavljenega katetra s podkožnim prekatom. Z odpravo oz. zmanjševanjem dejavnikov tveganja učinkovito preprečujemo njen nastanek.

Pri oskrbi katetra se držimo navodil proizvajalca. Priporočeno je tudi preventivno dajanje nizkih odmerkov varfarina.

Pri simptomatskih bolnikih moramo KVT objektivno potrditi. Med preiskavami zaseda prvo mesto ultrazvok.

Pri zapori katetra je smiselno zdravljenje z urokinazo. Pri KVT lahko delujoč CVK pustimo na mestu, VT pa zdravimo z antikoagulacijskimi zdravili. Če ni zadržkov, lahko poizkusimo tudi s trombolitičnim zdravljenjem, ki je najbolj smiselno ob sočasni odpovedi delovanja katetra.

Priporočena literatura

1. Lowell JA, Bothe A. Central venous catheter related thrombosis. *Surg Oncol Clin North Am* 1995; 4: 479-92.
2. BCSH guidelines on the insertion and management of central venous lines. *Br J Haematol* 1997; 98: 1041-7.
3. Šabovič M, Vene-Klun N, Mavri A et al. Navodila za obravnavo bolnikov z veno trombozo. *Zdrav Vestn* 1998; 67: 219-23.
4. Hyers TM, Agnelli G, Hull RD et al. Antithrombotic therapy for venous thromboembolic disease. *Chest* 1998; 114: 561S-78S.
5. Clagett GP, Anderson FA, Geerts W, Heit JA, Kunson M. Prevention of venous thromboembolism. *Chest* 1998; 114: 531S-60S.

Vloga radiograma prsnih organov pri vstavitvi in komplikacijah centralnih venskih katetrov

Miljeva Renner

Oddelek za radiologijo, Onkološki inštitut, Ljubljana

Mag. Igor Kocijančič

Oddelek za radiologijo, Onkološki inštitut, Ljubljana

Uvod

Po vstavitvi centralnega venskega katetra slikamo prsne organe, ker nas zanima položaj katetra (zlasti lega konice) in zaradi izključitve komplikacij.

Lega konice katetra se določa praviloma s posnetkom v dveh smereh, tako lahko radiolog lažje določi položaj katetra. Slika v dveh smereh je pomembna, zlasti kadar se iz ene same projekcije ne moremo prepričati o pravilni legi.

Nepravilna lega konice katetra ni komplikacija, saj je potrebna le korekcija položaja katetra. Komplikacije centralnih venskih katetrov, vidne na nativnem posnetku prsnih organov so pnevmotoraks, hematotoraks, mediastinalni hematoma, pnevromediastinum in podkožni emfizem. Slikamo takoj, ko sumimo na komplikacijo, tako lahko ocenjujemo dinamiko.

A. Pnevmtoraks (pnth):

Majhne pnevmotorakse prikažemo šele s slikanjem nekaj ur ali celo dan po posegu.

Zato manjših pnevmotoraksov ne slikamo takoj, ampak približno štiri ure po posegu. Majhen pnevmotoraks nima klinične slike. Lokaliziran je predvsem apikalno na mestu posega in pri odraslem bolniku vsekakor ne presega 3 cm širine plašča proste ga zraka v pleuralnem prostoru. Apikalno lokalizirani pnevmotoraksi se lahko skrivajo, ker je visceralni list plevre komajda viden, apikalno pa je tako ali tako manj pljučnih žil.

Majhne pnevmotorakse samo opazujemo rentgensko. Drenažo potrebujejo vsi ventilni pnevmotoraksi ne glede na količino zraka v pleuralnem prostoru. Ventilno komponento pnevmotoraksa prepoznamo s pomikom mediastinuma v zdra-

vo stran, včasih pa samo na osnovi diskretnega zasuka mediastinalnih organov ali herniacije pljuč ko pnevmotoraks odrine parenhim v zdravo stran, kar povzroči pomik mediastinalnih črt.

Težje je videti pnevmotoraks pri ležečem bolniku, saj se prosti zrak nahaja najpogosteje anteromedialno (40% pnth), pa tudi subpulmonalno (22% pnth), poleg tega nas lahko zavede zrak, ujet v kožne gube.

Za prikaz manjših pnevmotorakov si pomagamo s posnetkom v ekspiriju. Taka slika pokaže tudi izrazitejši pomik mediastinuma pri ventilnem pnevmotoraksu.

Zaradi draženja plevre pri dlje časa trajajočem pnevmotoraksu je običajen manjši pleuralni izliv, ki ima tipično UZ sliko tekočine s hiperehogenimi zračnimi odboji (comet tail).

B. Hematotoraks:

Vsak pleuralni izliv kmalu po vstavitvi centralnega venskega katetra vzbudi močan sum na hematotoraks. Zavedati se moramo, da se lahko na PA posnetku stoji v pleuralnem prostoru skrrije od 175 do 500 ml, na stranskem pa od 50 do 250 ml tekočine. Subpulmonalno lokalizirana tekočina lahko simulira dvignjeno prepono.

Zaradi hitre organizacije fluidohematotoraksa se za preprečitev tvorbe debelika priporoča pravočasna drenaža.

C. Mediastinalni hematoma:

Hematoma v mediastinumu je redka komplikacija po vstavitvi centralnega venskega katetra. Radiološko vidimo razširitev zgornjega mediastinuma. Pri tem so nam zlasti pri starejših (široke centralne mediastinalne žile) v pomoč prejšnji posnetki. Pri oceni se moramo zavedati znatnih razlik v širini glede na položaj pri slikanju (PA stoji/AP leže), in distanco fokus-film.

Če ne gre za večjo poškodbo, se krvavitev v mediastinum pogosto ustavi sama po sebi. Stanje mediastinuma in obseg hematoma dobro opredelimo s CT preiskavo prsnega koša.

D. Pnevmediastinum in podkožni emfizem:

To sta redki možni komplikaciji, ki jih pri nas po vstavitvi centralnega venskega katetra še nismo zasledili.

Literatura:

Tocino I, Armstrong JD. Trauma to the lung. In: Taveras JM, Ferrucci JT, eds. Radiology: diagnosis-imaging-intervention. Philadelphia: JB Lippincott. 1995: Ch 50:1-16.

Slikovna diagnostika komplikacij ob centralnih venskih katetrih s podkožnim prekatom - prikaz primerov pri otrocih

Simona Jereb, Anton Kenig, Damjana Ključevšek

Enota za radiologijo, Pediatrična klinika, Klinični center, Ljubljana

Ključne besede: centralni venski kanal, podkožni prekat, zapleti

Izvleček - Izhodišča. V zadnjih letih je uporaba centralnih venskih katetrov s podkožnim prekatom (CVKPP) na Pediatrični kliniki vse pogostejša. Kasne komplikacije so raznovrstne in niso redke. Nekatere od njih lahko dokazujemo s slikovnimi metodami. V članku predstavljamo primere treh otrok oz. mladostnikov s kasnimi zapleti po vstavitvah CVKPP. Pri prvem otroku se je pojavila tromboza vene subklavije in interne jugularne vene. V drugem primeru je bila pozicija konice katetra nepravilna, konica pa okludirana. Pri tretjem otroku smo dokazali ekstravazacijo ob spoju med rezervoarjem in katetrom.

Zaključki. Kasni zapleti po vstavitvi CVKPP neredko zahtevajo odstranitev sistema. Pomembna je njihova hitra spoznava in terapevtsko ukrepanje.

Uvod

Intenzivna kemoterapija s pogostim jemanjem vzorcev krvi je najpogostejša indikacija za vstavev centralnega venskega katetra s podkožnim prekatom pri otrocih. Možne kasne komplikacije so raznovrstne: infekti (kateterska sepsa, celulitis prekatovega žepa, povrhnji tromboflebitis), okluzija katetra, globoka venska tromboza, ekstravazacija, premik katetra, kronična klavikularna bolečina, zlom katetra s premikom odlomljenega dela in druge (1). Skupna incidenca komplikacij, ki povzročijo predčasno odstranitev CVKPP, znaša 8 - 44 % (2 - 7). Katetri s podkožnimi prekati imajo daljši srednji čas uporabnosti od zunanjih katetrov, lažje jih je negovati, odstranitve zaradi komplikacij pa so manj pogoste (8 - 9).

Nekatere od kasnih komplikacij, kot so okluzija katetra, globoka venska tromboza, ekstravazacija, diagnosticiramo s slikovnimi metodami, najpogosteje z rentgensko preiskavo centralnega venskega katetra s kontrastom in ultrazvočno preiskavo.

Prikaz primerov

1. primer:

Sedemnajstletni pacient je bil sprejet na hematookološki oddelek Pediatrične klinike na zdravljenje osteosarkoma desne stegenice. Zaradi intenzivne predoperativne kemoterapije so mu vstavili CVKPP. Konica katetra je bila ob operativni vstavitvi v desni veni subklaviji. Aspiracija krvi po vstavljenem sistemu je bila mogoča v prvem mesecu in pol, kasneje ne več. Tri mesece po posegu so se pojavile bolečine v predelu prekata ob desni rami in pod pazduho. Težave so bile najizrazitejše ob aplikacijah zdravil po katetru. Teden kasneje se je pokazala nenadna slabost v desni roki, moč se je začasno izboljšala in nato spet poslabšala. Nevrolog je klinično ugotovil malo poslabšano moč v desnici, ki je bila manj spretna, kitni refleksi so bili slabotnejši kot v levici, površinska senzibiliteta pa ni bila motena. Zaradi možnih centralnih razlogov za motnje (metastaze ali žilne lezije) je bila opravljena CT preiskava glave, ki intrakranialno ni pokazala patoloških sprememb. Za oceno lokalnega stanja je bil opravljen UZ pregled desne supraklavikularne jame, ki je pokazal zadebeljena mehka tkiva z zabrisano strukturo - lahko mesto krvavitve ali imbibicije z drugo tekočino. Tekočinskih kolekcij ni bilo. Vena subklavija je bila trombozirana v vsem preglednem delu, s trombom izpolnjen lumen je bil širok 2 cm. Trombozirana je bila tudi interna jugularna vena na desni strani, kranialno še nad nivojem razcepišča karotidnih arterij. Znakov za trombozo zgornje vene kave ali desnega atrija ni bilo. Napravljen je bil rtg pregled centralnega venskega katetra s kontrastom. Desna



Sl. 1. Tromboza desne vene subklavije.

vena subklavija za kontrast ni bila prehodna. Kontrast je izpolnil kolateralno žilje, po vejah zunanje jugularne vene je odtekal proti srcu. Po terapiji z urokinazo je bila aspiracija krvi iz katetra mogoča. Pri kontrolnem rentgenskem slikanju naslednji dan pa je bilo stanje nespremenjeno (sl. 1).

Štiri mesece po vstavitvi je bil CVKPP operativno odstranjen.

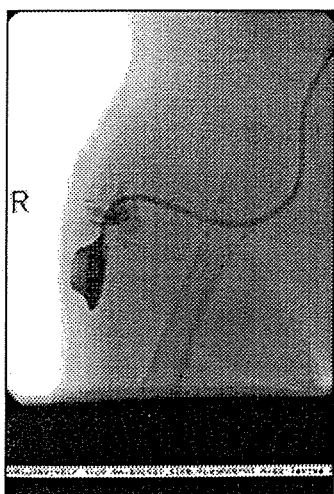
2. primer:

Dvajsetletni pacient se zdravi na Pediatrični kliniki zaradi eritroblastopenije (prirojena slabokrvnost tipa Blackfan Diamond). Za vzdrževanje zadovoljivih vrednosti hemoglobina potrebuje redne transfuzije koncentriranih eritrocitov na tri do štiri tedne. Ker ne more izkoristiti železa, ki ga prejema s transfuzijami, je za preprečitev posledic kopičenja železa v organizmu vezan na redne aplikacije Desferala. Ta omogoča izplavljanje prekomernega železa iz organizma. Prva leta je zdravljenje z Desferalom potekalo preko subkutane infuzije, kasneje pa je bila zaradi previsokih vrednosti feritina potrebna venozna infuzija. Tako so aprila 1995 v Gradcu vstavili CVKPP. Od septembra 1997 ga je ob aplikacijah zdravila bolelo v predelu rezervoarja, občasno se je na tem mestu pojavljala zatrdlina. Zaradi gnojenja ob rezervoarju so mu aprila 1997 odstranili stari CVKPP in vstavili novega, julija istega leta pa tudi tega odstranili. Oktobra 1998 so mu na Onkološkem inštitutu ponovno vstavili CVKPP v desno veno subklavijo. V začetku januarja 1999 aspiracija krvi in aplikacija zdravil po sistemu ni bila več mogoča. Ob UZ pregledu je bilo ugotovljeno, da kateter leži v desni jugularni veni. Ob konici katetra je bil tromb, tok krvi med katetrom in žilno steno je bil še prisoten. Rtg pregled CVKPP s kontrastom je pokazal, da je konica obrnjena v vrat. Kontrast ni iztekal iz konice katetra v lumen žile. Pri ultrazvočni preiskavi srca je bil ugotovljen tromb na posteriorni steni desnega atrija, od vtočišča zgornje vene kave do anulusa trikuspidalne zaklopke. CVKPP je bil operativno odstranjen in vstavljen nov.

3. primer:

Pri šestmesečni deklici so novembra 1998 diagnosticirali akutno limfoblastno levkemijo. Za potrebe zdravljenja je bil 7.12.1998 vstavljen CVKPP. Zaradi nizke starosti so se odločili za implantacijo na spodnjo ekstremiteto. Po operativni vstavitvi se je konica katetra nahajala v področju desne skupne iliakalne vene, približno 2 cm pod združitvijo v spodnjo veno kavo, kateter je bil za kontrast dobro prehodan. Dva dni po posegu je postala desna noga modrikasta in otečena, okoli podkožnega rezervoarja se je pojavila zatrdlina. Pomodrelost je izginjala ob dvigovanju okončine. Ob tem se je kri iz katetra dobro aspirirala, pretok zdravil ni izgledal

moten. Ob rtg pregledu CVKPP s kontrastom je bila prehodnost katetra dobra. Kontrast je iztekal samo na konici katetra in se je hitro odplavljal po spodnji veni kavi. Otekline desne spodnje okončine je v nekaj dneh uplahnila. Čez mesec dni je bila deklica ponovno hospitalizirana zaradi respiratornega infekta, ob tem so občasno opažali, da je bil desni spodnji ud v določenih položajih modrikast. Čez poldrugi mesec, sredi februarja, je brizganje v valvulo potekalo s težavo, aspiracija krvi ni bila več mogoča. CVKPP smo pregledali s kontrastom. Skozi vrh katetra kontrast ni iztekal, je pa zatekal izven lumna v mehka tkiva ob podkožnem rezervoarju, na mestu stika valvule in katetra (sl. 2). Ni bilo mogoče opredeliti, ali gre za diskonekcijo ali za rupturo katetra. UZ je pokazal strukturno spremenjena mehka tkiva na lateralni strani desnega stegna, tekočinskih kolekcij ni bilo. Spodnja vena kava je bila normalno prehodna. Po 3 dneh so CVKPP operativno odstranili. V žepu podkožnega rezervoarja je bilo polno krvi, ki je obdajala makroskopsko intaktno valvulo. S fiziološko raztopino so preverili prehodnost katetra - tekočina je odtekala brez težav. Tudi aspiracija krvi je bila možna. Zaradi obilnega hematoma je bila situacija nejasna, kirurg je CVKPP odstranil. Odstranjeni CVKPP so čez nekaj dni pregledovali lečeča zdravnica, oddelčna sestra in kirurg. Pri prebrizgavanju sistema z obarvano tekočino so ugotovili, da tekočina teče izven valvule le, kadar je vbodno mesto na septumu na točno določenem koncu tega septuma ob njegovem pripjenišču na kovinsko ohišje. Ob vbodih na druga mesta membrane tekočina ni iztekala. Konec marca so vstavili nov CVKPP desno na vratu.



Sl. 2. Ekstravazacija kontrasta v mehka tkiva.

Zaključek

Uporaba CVKPP v zdravljenju kronično bolnih otrok je vse pogostejša. Sistemi so varni, pacienti jih dobro tolerirajo. Komplikacije ob takem načinu zdravljenja so bolj pogoste kot pri tuneliranih katetrih. Pomembno je, da jih takoj prepoznamo in zdravimo.

Literatura

1. Koller M, Papa MZ, Zweig A, Ben-Ari G. Spontaneous leak and transection of permanent subclavian catheters. *J Surg Oncol* 1998; 68: 166-8.
2. Wiener ES, McGuire P, Stolar CJH et al. The CCSG prospective study of venous access devices: an analysis of insertion and causes for removal. *J Pediatr Surg* 1992; 27: 155-64.
3. Poorter RL, Lauw FN, Bemelman WA, Bakker PJM, Taat CW, Veenhof CHN. Complications of an implantable venous access device (Port-a-Cath) during intermittent continuous infusion of chemotherapy. *Eur J Cancer* 1996; 32A: 2262-6.
4. Beheshti MV, Protzer WR, Tomlinson TL, Martinek E, Baatz LA, Collins MS. Long-term results of radiologic placement of a central vein access device. *Am J Roentgenol* 1998; 170: 731-4.
5. Winters V, Peters B, Coilá S, Jones L. A trial with a new peripheral implanted vascular access device. *Oncol Nurs Forum* 1990; 17: 891-6.
6. Grannan KJ, Taylor PH. Early and late complications of totally implantable venous access devices. *J Surg Oncol* 1990; 44: 52-4.
7. Schwarz RE, Groeger JS, Coit DG. Subcutaneously implanted central venous access devices in cancer patients. *Cancer* 1997; 79: 1635-40.
8. Mirro J Jr, Rao BN, Kumar M. A comparison of Hickman/Broviac catheters and subcutaneous ports in children with cancer. *J Pediatr Surg* 1990; 25: 120-4.
9. McGovern B, Solenberger R, Reed K. A totally implantable venous access system for long-term chemotherapy in children. *J Pediatr Surg* 1985; 20: 725-7.

Venski katetri – komplikacije in njihovo reševanje

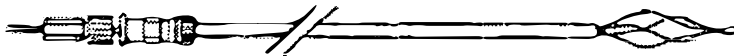
Janez Klančar

Inštitut za radiologijo, Klinični center, Ljubljana

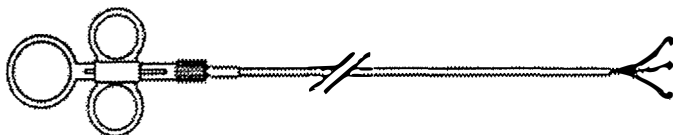
V preteklih dveh desetletjih se je zelo povečala uporaba različnih instrumentov v vaskularnem sistemu za diagnostične in intervencijske namene. V zvezi s tem, so se tudi povečale komplikacije, ki so povezane z intravaskularnimi vstavki, še posebej pri centralnih venskih katetrih, pacemaker žicah, itd. Delci katetrov in vodilnih žic, ki so po nesreči odrezani ali odkrhnjeni s strani igel, so najbolj pogost problem.

Intravaskularni tujki lahko povzročijo nekatere resne komplikacije. Stabilni lahko povzročijo lokalno trombozo ali sepsa, medtem ko se lahko mobilni preselijo na vensko stran in povzročijo srčno aritmijo ter perforacijo žilnih sten. Na arterijski strani pa lahko embolizirajo ter s tem povzročijo infarkte zdravih organov. Odstranjemo jih lahko perkutano ali s kirurškim posegom (arteriotomija in venotomija). Perkutano odstranjevanje ima prednost pred kirurškim posegom, saj je ta poseg lažji in varnejši, če je narejen, preden se tujek trdno sprime z žilno steno, kar se zaradi endoteliozacije zgodi po dveh do dvanajstih tednih.

Za perkutano odstranjevanje obstajajo različni instrumenti ter različne tehnike. Instrumente lahko v grobem razvrstimo v dve kategoriji:

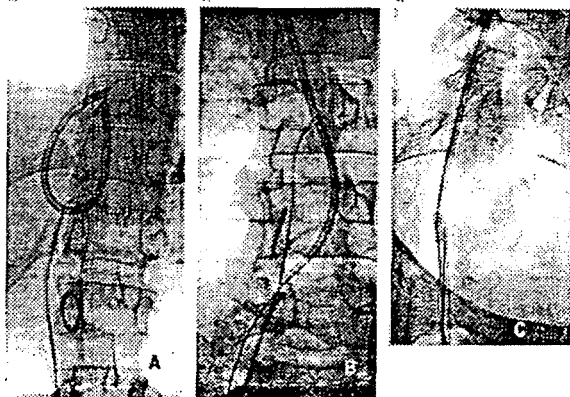


1. instrumenti, ki jih uporabljamo za premikanje tujkov na bolj primerno mesto za ekstrakcijo (odstranitev)
2. instrumenti, ki so izdelani za dejansko odstranjevanje tujkov (različne zanke - slika 1.4.A, košarice - slika 1.1, različne vrste fleksibilnih endoskopskih klešč - slika 1.2).



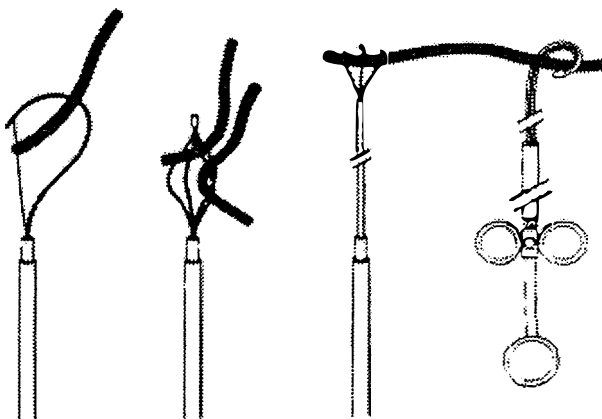
Pred poizkusom odstranitve tujka, je potrebno razmisliti o primernem žilnem uvajalu (sheath), saj je najlažje ujeti fragment z zanko. To pa v večini primerov zahteva, da mora biti tujek med odstranjevanjem skozi žilno uvajalo ukrivljen, kar pomeni, da mora včasih tulec imeti skoraj dvakrat večji premer, kot je premer tujka. To ne predstavlja problema pri ozkih centralnih venskih katetrih, ki so tudi bolj nagnjeni k lomljenju, temveč pri večjih katetrih (npr. 10 F Hickmanov kateter), saj predstavlja veliko omejitev velikost uvajala, ki je še lahko varno vstavljeno (14 F za vene in 12 F za arterije). V takšnih primerih konec uvajala poševno prerežemo, da se tako umetno poveča njegov premer. Na to prosti konec tujka pritrdimo na konec uvajala, kar dovoli nežno odstranitev tujka skupaj z uvajalom. Tudi večje fragmente katetrov (npr. 12.5 F Hickmanov kateter) poskušamo odstraniti na takšen način, preden se odločimo za kirurško odstranitev.

Slika 1.3:
Perkutana odstranitev večjega katetrskega fragmenta



- A. 12.5 F velik fragment katetra je bil ujet z *loop-snare* inštrumentom, a se je preganil nazaj in s tem otežil perkutano odstranitev skozi *žilni tok*.
- B. Fragment je bil izravnal v veni cavi inferior in en od njegovih lumnov je bil katetriziran s hidrofilično vodilno žico.
- C. Sedaj je zopet uporabljen *loop-snare*: fragment je povlečen v 14F velik vaskularni tok.

Različne tehnike odstranjevanja tujkov zavisijo od tega, ali je ta tujek v obliki prostega konca ali v obliki zanke. Prosti konec je najlažje ujeti in odstraniti z zanko ali košarico. Zanka je lahko sestavljiva in uporablja standardni gibki konec vodilne žice, ter dolgo kirurško nit. Nit je pritrjena na konec vodilne žice in oboje premikamo skozi uvajalo, ki je opremljeno z Tuohy-Borst adapterjem.



Pri pomikanju vodilne žice naprej, medtem ko se nit zadržuje, se iz gibkega konca vodilne žice izoblikujemo veliko zanko (slika 1.4.A).

Kateter nato obračamo ter pomikamo naprej in nazaj, dokler ni prosti konec tujka ujet v zanko. Tujek nato odstranimo z vlečenjem vodila žice in niti nazaj, dokler iz katetra ne štrli le vrh vodilne žice.

Če je ta tehnika neuspešna, uporabimo tri ali štiri žično košarico. Njen razširjen premer naj bi bil približno enak premeru žile, v kateri se nahaja tujek. Tako ga lahko lažje zajamemo iz žilne stene s kombiniranimi manevri rotacije ter premikanja naprej in nazaj.

Dotterjeva odstranjevalna košarica je še posebej uporabna za dolge žile. Tehnika odstranjevanja tujkov ima še dodatno prednost, saj je poleg prostih fragmentov zmožna ujeti tudi členke katetrov (slika 1.4.B).

Kadar pa prosti konci dolgih tujkov niso lahko dosegljivi za zanke in košarice, lahko telo tujka primemo s tri ali štiri delnimi kleščami (slika 1.4.C). Ker so deli klešč dokaj ostri, jih ne uporabljamo za daljše manevre, saj bi lahko poškodovali žilno

Venski katetri – komplikacije in njihovo reševanje _____

steno. Namesto tega jih bolj uporabljamo za premaknitev tujkov na bolj ugodno mesto, odkoder ga nato izvlečemo na bolj konvencionalen način.

Največja nevarnost pri perkutanem odstranjevanju sta srčna aritmija in perforacija žilne stene.

Odstranitve tujkov ne moremo izvesti, če tujek ni radioopačen ali pa je trdno priraščen k žilni steni.

Literatura:

1. Allison DJ. Interventional techniques in the thorax. In: Grainger RG, Allison DJ, eds. Diagnostic radiology. An Anglo-American textbook of imaging. 2nd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone. 1992:411-28.
2. Westcott JL. Lung biopsy. In: Dondelinger RF, Rossi P, Kurdziel JC, eds. Interventional radiology. New York: Tieme Medical Publishers. 1990:9-17.
3. McCartney R, Tait D, Stilson M et al. A technique for the prevention of pneumothorax in pulmonary aspiration biopsy. Radiology 1974; 120: 872-5.
4. Bourgouin PM, Shepard JO, McLoud TC et al. Transthoracic needle aspiration biopsy: evaluation of the blood patch technique. Radiology 1998; 166: 93-5.
5. Moore HM, Shelton DK, Wisner ER et al. Needle aspiration lung biopsy: reevaluation of the blood patch technique in an equine model. Radiology 1995; 196: 183-6.
6. Gunther RW. Percutaneous interventions in the thorax. J Vasc Interv Radiol 1992; 3: 379-90.
7. Whyte MK, Dollery CT, Adam A. Central bronchogenic cyst: treatment by extrapleural percutaneous aspiration (clinical conference). Br Med J 1989; 299:1457-8

Okužbe centralnih venskih katetrov

intravascular catheter-related infections

Tatjana Lejko-Zupanc

Klinika za infekcijske bolezni, Klinični center Ljubljana

UVOD

Intravaskularni katetri so neobhoden pripomoček pri sodobnih kompleksnih medicinskih in kirurških intervencijah, kot so na primer presaditev kostnega mozga in raznih organov, hemodializa, zdravljenje rakastih obolenj ter najrazličnejše operacije.

Okužbe, povezane z uporabo vaskularnih katetrov, so pogost vzrok morbiditete in mortalitete pri hospitaliziranih bolnikih. Čeprav se okužbe pojavljajo pri vseh vrstah intravaskularnih katetrov, pa se pogostnost pojavljanja okužb razlikuje glede na tip in lokalizacijo katetra. Okužbe so lahko lokalne ali pa sistemske. Sepsa zaradi katetrške okužbe je najhujši zaplet in je ponavadi povezana z uporabo centralnih venskih katetrov.

Epidemiologija

Okužbe centralnih venskih katetrov (CVK) so najpomembnejši vzrok primarnih hospitalno pridobljenih bakteriemij. Po nekaterih podatkih predstavljajo 8% vseh bolnišničnih okužb. Pogostnost teh okužb povsod po svetu neprestano narašča. V zadnjih 10 letih je incidenca narasla od 3% na 19%. Zlasti ogroženi so bolniki v intenzivnih enotah. Pogostnost pojavljanja okužb se po posameznih ustanovah močno razlikuje (od 2.1 okužbe/1000 dni kateterizacije v respiratornih intenzivnih enotah do 30.2 okužbe/1000 dni kateterizacije v enotah za zdravljenje opeklin). Po podatkih evropske študije o nozokomialnih infekcijah so bili intravenski katetri predispozicijski dejavnik za nastanek okužbe pri več kot 70% bolnikov z nozokomialno pridobljeno bakteriemijo. Bolnišnično pridobljene bakteriemije bolnika neposredno življenjsko ogrožajo, podaljšujejo hospitalizacijo in povzročajo dodatne stroške zdravljenja.

Medtem ko predstavljajo običajni katetri neposredno mesto vstopa bakterij, so katetri s podkožnimi tuneli ali podkožnimi prekatami (tipa Hickman, Broviac, Port-a-Cath) relativno varen način za dolgotrajno intravensko terapijo ali prehrano s sprejemljivim tveganjem za nastanek okužbe. Okužbe pri totalno implantiranih katetrih se pojavljajo od 0 do 0.10 na 100 dni kateterizacije. To je le ena tretjina incidence, značilne za katetre z zunanjimi tuneli. V študiji, ki je neposredno primerjala oba tipa katetrov, so ugotavljali 0.13 okužb izstopnega mesta in 0.03 bakteriemije na 100 dni kateterizacije pri katetrih z zunanjimi tuneli in 0.06 okužb podkožnih prekatov na 100 dni kateterizacije pri bolnikih z v celoti vstavljenimi katetri. Pri teh bolnikih niso opazili bakteriemije. Tunnelirani katetri, primerni za bolnike, ki potrebujejo kronični venski dostop, za nekaj dnevno uporabo niso primerni.

Patogeneza

Pred okužbami se organizem brani z najrazličnejšimi obrambnimi mehanizmi, kot so anatomske bariere, celični in humoralni imunski mehanizmi ter s fagocitozo. Prisotnost tujka lahko te mehanizme okvari. Večina katetrov poškoduje kožno bariero in tako omogoča neposreden vstop bakterijam ali glivam. Prisotnost tujka lahko sama po sebi oslabi lokalni imunski odgovor. Umetne snovi predstavljajo površine, na katerih se bakterije lahko razmnožujejo in so vsaj delno zaščitene pred imunskim odgovorom. Mikroorganizmi na površini katetra imajo dve obliki: sesilno, iz katere se tvori biofilm, in prosto živečo, s katero se bakterije širijo po površini katetra. Bakterije, ki rastejo na trdni podlagi v obliki t.i. biofilma, se od prosto živečih (planktonskih) bakterij razlikujejo po svojih lastnostih. Študije z vrstičnimi mikroskopi so pokazale, da so praktično vsi katetri kolonizirani z mikroorganizmi v obliki biofilma. Kolonizacija in tvorba biofilma lahko nastane že v 24-urah po vstavitvi katetra.

Med številom mikroorganizmov, ki jih dobimo z uporabo kvantitativnih ali semikvantitativnih tehnik, in tveganjem za nastanek okužbe obstaja pozitivna povezava. Čeprav so vsi katetri kolonizirani, pa le majhno število mikroorganizmov povzroča okužbo. Nevarnost okužbe je večja, če število mikroorganizmov (zlasti tistih, ki so prosto živeči), presega določen količinski prag.

Mikrobna aderenza je kompleksen proces, ki je odvisen od fizikalnih lastnosti katetrške površine, površinskih lastnosti bakterije, prisotnosti proteinov gostitelja in od intrinzičnih fenotipskih sprememb adherentnih bakterij, ki tvorijo biofilm. Aderenca je posledica interakcij med fizikalnimi lastnostmi katetra (nepravilnosti površine in spremembe v električnih nabojih) in površinskih lastnosti bakterij (hidrofobnost). Hidrofobni stafilokoki se na primer bolj pritrjujejo na polivinil klorid, silikon

in polietilen kot na poliuretan ali polimere teflona. Na površine vstavljenih katetrov se odlagajo tudi proteini gostitelja, npr. fibronektin, fibrinogen. Na nekatere od teh proteinov se različni mikroorganizmi različno pritrjujejo. Bakterije v biofilmu izdelujejo in izločajo večje število kompleksnih polisaharidov, ki služijo kot obramba. V določenih primerih ti polisaharidi prosto prodirajo v okolico in tvorijo tako imenovano ekstracelularno sluz. Ta igra poglobilno vlogo pri vzdrževanju bakterijskih kolonij na površini. Poleg mehanične vloge ima ta sluz tudi pomembne biokemične lastnosti (inhibicija kemotakse in fagocitoze).

Mikroorganizmi, ki povzročajo katetske okužbe, ponavadi vstopijo v krvotok preko mesta vstavitve katetra ali skozi priključek katetra. Hematogeno zasevanje ali kontaminacija infuzijskih tekočin so redkejši vzrok kolonizacije in okužbe katetra. Mesto, kjer kateter prodre skozi kožo, je najpogostejši vir kolonizacije pri katetrih, ki so vstavljeni manj kot 10 dni. Mikroorganizmi, prisotni na koži bolnika, migrirajo po zunanji površini katetra, kolonizirajo intravaskularno konico in končno povzročijo bakteriemijo. Kontaminacija priključka katetra je bolj pogosta pri katetrih, ki se uporabljajo dalj časa, in je posledica pogostih manipulacij katetra. Mikroorganizmi se prenesejo na priključni del katetra s kontaminiranimi rokami osebja in nato migrirajo po notranji površini katetra in kolonizirajo lumen katetra.

Glavni povzročitelji okužb CVK so predvsem bakterije, doma na koži, kot so *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus*, *Corynebacterium* in bakterije, ki pogosto kontaminirajo roke medicinskega osebja (*Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Candida albicans* in *Candida parapsilosis*). Pojavljajo pa se tudi najrazličnejši drugi povzročitelji kot npr. vrste *Micrococcus*, *Achromobacter*, hitro rastoče mikobakterije (*Mycobacterium fortuitum* in *Mycobacterium chelonae*) ter razne glive (*Malassezia furfur*, *Rhodotorula*, *Fusarium*, *Trichosporon* in *Hansenula anomala*).

Dejavniki, ki vplivajo na nastanek katetske okužbe, so znani:

- trajanje kateterizacije: za običajne CVK velja, da se tveganje za nastanek okužbe poveča za štirikrat za vsak dan, ko je kateter in situ
- število manipulacij katetra
- neizkušenost osebja, ki vstavlja kateter
- neupoštevanje aseptičnih tehnik
- multilumenski katetri
- nezadostna sterilizacija merilcev pritiska za večkratno uporabo.

Klinična slika

Klinična slika katetrške okužbe je odvisna od mesta vnetja. Pri lokalnem vnetju na mestu vstavitve katetra, v podkožnem tunelu, nad podkožnim prekatom ali okoli njega najdemo lokalno bolečnost, rdečino, toplino, induracijo, gnojni izcedek ali lokalni limfangitis ter včasih nekrozo kože nad podkožnim prekatom.

Edini znak za katetrsko sepso, je ponavadi povišana telesna temperatura brez pridruženih znakov infekta na drugih organih. Klinična slika je seveda odvisna od tega, ali je to bakteriemija ali pa prava septikemija s septičnim šokom. Redkejša komplikacije so septični tromboflebitis kateterizirane žile, endokarditis ali metastatska žarišča (osteomielitis, septični artritis, diseminirani abscesi).

Diagnostika

Diagnoza katetrške okužbe pogosto ni enostavna. Ena sama pozitivna kultura krvi, odvzeta skozi kateter, pomeni lahko bodisi intraluminalno kolonizacijo ali kontaminacijo priključnega dela katetra. Za diagnozo katetrške okužbe so potrebne parne kvantitativne kulture krvi. O sumu na katetrsko okužbo govorimo, kadar je število mikroorganizmov, osamljenih iz krvi, odvzete skozi kateter, petkrat večje kot število mikroorganizmov, osamljenih iz periferne krvi. Parne kulture krvi so najbolj koristne pri katetrih za dolgotrajno uporabo, kjer skoraj vedno pride do intraluminalne kolonizacije. Metoda po Makiju ("roll-plate" tehnika) je semikvantitativna tehnika kulture katetra za razlikovanje kolonizacije in kontaminacije. Kratek segment katetra se povalja preko plošče z agarjem, na kateri se nato šteje število kolonij. Več kot 15 kolonij korelira z mikrobo kolonizacijo katetra. Manjše število kolonij naj bi govorilo le za kontaminacijo. Vendar pa tudi ta metoda ni zelo napovedna za pojav klinično evidentne katetrške okužbe. Omejitev te metode je, da zaznava samo tiste mikroorganizmov, ki so prisotni na zunanji površini katetra. Zato ni tako primerna za silikonske katetre za dolgotrajno uporabo, kjer v glavnem pride do intraluminalne kolonizacije. Kvantitativne tehnike kulture (npr. sonikacija in podobno) dokazujejo tudi mikroorganizme, prisotne na notranji površini katetrov. Slaba lastnost vseh teh tehnik je, da je potrebno kateter odstraniti. Nove diagnostične tehnike (endoluminalno krtačenje) omogočajo dokaz okužbe, kadar ostane kateter in situ. Občutljivost endoluminalnega krtačenja je 95%, specifičnost pa 84%. Slabost metode je predvsem v tem, da pri do 6% primerov lahko povzročimo prehodno bakteremijo. Seveda pa ni primerna za katetre s podkožnim prekatom.

Zdravljenje

Najpomembnejši ukrep je seveda odstranitev katetra, kar pa ni vedno izvedljivo, zlasti pri dolgotrajnih tuneliranih ali v celoti podkožno implantiranih katetrih, kjer je potrebna kirurška odstranitev. V študiji, kjer so preučevali bakteriemijo pri bolnikih s Hickmanovim katetrom, so ugotovili, da je večino okužb na mestu vstavitve mogoče uspešno zdraviti z antibiotiki, da je pri tunelskih infekcijah potrebno kateter v glavnem odstraniti in da bakteriemija sama po sebi ni indikacija za odstranitev katetra. Če se pojavi septični tromboflebitis, je kateter potrebno vselej odstraniti.

Način zdravljenja ni odvisen samo od tipa katetra, ampak tudi od povzročitelja. Koagulaza negativni stafilokoki so praviloma odporni na večino antibiotikov, zato je potrebno zdravljenje z vankomicinom. Čas zdravljenja ni določen. Ponavadi zadošča sedemdnevno zdravljenje, če se bolnik v prvih 48 urah dobro odziva na antibiotike. Katetra ponavadi ni potrebno odstraniti, čeprav s tem tvegamo večjo možnost za ponovno bakteriemijo. Pri nevtropeničnih bolnikih praviloma zdravljenje nadaljujemo, dokler ne pride do dviga nevtrofilnih levkocitov. V nekaterih primerih za ozdravitev zadošča že odstranitev katetra.

Katetska sepsa, ki jo povzroči *Staphylococcus aureus*, lahko privede do hujših zapletov, zato je antibiotično zdravljenje obvezno. Retenca katetra lahko povzroči persistentno bakteriemijo, relaps bakteriemije in poveča smrtnost. Stafilokokno bakteriemijo, povezano s CVK, zdravimo 14 dni, če bolnik nima okvarjenih zaklopk in se je že po treh dneh dobro odzval na antibiotično zdravljenje. Pri endokarditisu, septični trombozi in podobnih zapletih zdravljenje traja vsaj 4 tedne. Izbira antibiotika je odvisna od občutljivosti povzročitelja. Pri stafilokokih, ki so občutljivi na meticilin, se vedno odločimo za zdravljenje z antistafilokoknim penicilinom.

V primeru glivične katetske sepse je sistemsko protiglivično zdravljenje vedno indicirano. Flukonazol je enako učinkovit kot amfotericin B za zdravljenje kandidemije, vendar je manj toksičen. Za druge vrste glivičnih okužb je zdravilo izbora amfotericin B. Odstranitev katetra je priporočljiva, ker sicer fungemij lahko perzistira.

Vankomicin ostaja zdravilo izbora za katetske okužbe, ki jih povzročajo grampozitivni bacili, kot so *Corynebacterium jeikeium* in *Bacillus*. Za uspešno zdravljenje v glavnem priporočajo tudi odstranitev katetra.

Gramnegativni bacili iz rodu enterobakterij redko povzročijo katetsko sepsa, bolj pogosto pa jo povzročajo *Stenothrophomonas maltophilia* in *non-aeruginosa* vrste *Pseudomonasa*. Zdravljenje ponavadi ni uspešno, če katetra ne odstranimo. Ustrezno antibiotično zdravljenje naj traja teden dni.

Preprečevanje

Klinične študije so dokazale uspešnost najrazličnejših preventivnih strategij, ki so osnovane na poznavanju patogeneze katetrskih okužb.

1. Kratkotrajna uporaba katetra (≤ 10 dni) - preprečevanje zunanje kolonizacije katetra:
 - maksimalna sterilna bariera pri inserciji katetra (umivanje rok, sterilne rokavice, kompresa, sterilna halja, maska in kapa)
 - team za infuzijsko zdravljenje (zlasti primeren za ustanove, kjer je incidenca katetrskih okužb visoka)
 - lokalna antimikrobna ali antiseptična zdravila (mupirocin, 2% vodna raztopina klorheksidina)
 - subkutana kolagenska manšeta, impregnirana s srebrom (fizikalna bariera za migracijo bakterij, antimikrobno delovanje). Učinek je na žalost kratkotrajen
 - kateter, prevlečen z antimikrobnimi sredstvi. Študije so pokazale dober preventiven učinek, kadar so bili katetri prevlečeni z antiseptičnimi sredstvi (klorheksidin, sulfadiazin) ali antibiotiki (minociklin in rifampin). Možno je prevleči tako zunanjo kot notranjo površino katetra
2. Dolgotrajna uporaba katetra (> 10 dni) - preprečevanje kolonizacije katetrskega lumna:
 - maksimalna sterilna bariera pri inserciji katetra
 - team za infuzijsko zdravljenje
 - izpiranje z antibiotiki ali antibiotska zapora
 - tuneliranje.
 - antiseptični priključek.

Zaključek

CVK so za uspešno zdravljenje številnih bolezni nujno potrebni, vendar predstavljajo tveganje za nastanek okužbe, ki se lahko konča tudi smrtno. Katetri, namenjeni za dolgotrajno uporabo (tunelirani, s podkožnim prekatom), predstavljajo manjše tveganje kot običajni CVK, vendar je tudi tu prisotno tveganje za nastanek okužb. Natančna nega katetrov z uporabo aspetičnih tehnik, poznavanje patogeneze okužb na katetrih in reden nadzor vstavljenega katetra zmanjšujejo možnost za nastanek okužbe. Diagnostične metode so odvisne predvsem od tega, ali je možno kateter odstraniti ali ne. Zdravljenje okužb, povzročenih s CVK, naj se ravna glede na osamljenega povzročitelja. Katetre za kratkotrajno uporabo je pri-

poročljivo odstraniti. Pri bolnikih, ki imajo vstavljene katetre za dolgotrajno uporabo, pa se o odstranitvi katetra odločimo individualno glede na lokalizacijo okužbe in vrsto povzročitelja.

Literatura

1. Dickinson GM, Bisno AL. Infections associated with indwelling devices: concepts of pathogenesis; infections associated with intravascular devices. *Antimicrob Agents Chemother* 1989; 33: 597-601.
2. Goldmann DA, Pier GB. Pathogenesis of infections related to intravascular catheterization. *Clin Microbiol Rev* 1993; 6: 176-92.
3. Hampton AA, Sherertz RJ. Vascular access infections in hospitalized patients. *Surg Clin North Amer* 1988; 68: 57-71.
4. Maki DG, Weise CE, Safarin HW. A semiquantitative culture method for identifying intravenous-catheter-related infection. *N Engl J Med* 1973; 196:1305-9.
5. Pearson ML, the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for prevention of intravascular-device-related infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 10: 438-73.
6. Pittet D, Tarara D, Wenzel RP. Nosocomial bloodstream infection in critically ill patients. Excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. *JAMA* 1994; 271: 1598-601.
7. Press OW, Ramsey Larson EB, Fefer A, Hickman RO. Hickman catheter infections in patients with malignancies. *Medicine* 1984; 63: 189-200.
8. Raad I. Intravascular-catheter related infections. *Lancet* 1998; 351: 893-98.
9. Salzman MB, Rubin LG. Intravenous catheter-related infections. *Adv Pediatr Infect Dis* 1995; 10: 337-368.
10. Weinstein MP, Towns ML, Quartey SM et al. The clinical significance of positive blood cultures in the 1990s: a prospective comprehensive evaluation of the microbiology, epidemiology, and outcome of bacteremia and fungemia in adults. *Clin Infect Dis* 1997; 24: 584-602.

Standardni posegi medicinske sestre v zvezi s centralnimi venskimi katetri s podkožnim prekatom

Albina Bobnar

Onkološki inštitut Ljubljana

Izvleček

Standardne posege v zvezi s centralnim venskim katetrom s podkožnim prekatom najbolj pogosto izvaja medicinska sestra, ki je tudi član zdravstvenega tima, zadolženega za odločanje glede vstavitve katetra bolnikom s slabimi perifernimi venami, ki potrebujejo dolgotrajno intravensko zdravljenje. Izvajamo različne posege od vstavljanja igle, prebrizgavanja, hepariniziranja podkožnega prekata, do odvzema krvnih vzorcev, dajanja zdravil, kontinuirane infuzijske terapije in parenteralne prehrane. Medicinske sestre morajo obveščati in osveščati bolnike in svojce ter preprečevati probleme ali komplikacije. Ves čas je potrebno slediti novostim, kontinuirano spremljati bolnike, izvajati posege po določenih pravilih, kot so aseptična tehnika, uporaba atravmatske igle in redno prebrizgavanje.

Uvod

V zadnjih desetih letih so se razvili številni centralni venski katetri, ki omogočajo dajanje vedno bolj kompleksnih intravenskih terapij. V preteklosti je to pomenilo za bolnika zelo pogosto ali celo vsakodnevno zbadanje z injekcijskimi iglami v periferne vene ali vstavljanje subklavijskih ali jugularnih katetrov. Čeprav so te možnosti še vedno zelo razširjene, je njihova uporaba vedno bolj omejena zaradi novih vrst zdravil, daljšega zdravljenja, bolj pogostih terapij kot tudi zaradi bolnikovega stanja (slabe periferne vene) in okolja v času intravenske terapije. Nekakšno alternativo za izboljšano tehniko dajanja dolgotrajne (več kot 6 mesecev), agresivne intravenske terapije in dobro zdravstveno nego predstavlja centralni venski kateter s podkožnim prekatom, ki je eden izmed najbolj pogosto uporabljenih centralnih venskih katetrov pri nas. Popolnoma implantiran, zaprt centralni venski sistem je velika pridobitev za bolnike, ki dobivajo citostatike, antibiotike, velike volumne

raznih tekočin, krvne produkte ali pa potrebujejo pogoste odvzeme krvi za različne preiskave in kontrole njihovega stanja.

Rezultati praktičnih izkušenj so pokazali, da je uporaba teh katetrov učinkovita tako s strani zdravstvenih delavcev kot s strani bolnikov. V prvem primeru zato, ker je potrebna minimalna zdravstvena nega, v drugem pa zato, ker upošteva bolnikove potrebe in prednosti. Pred odločitvijo za vstavev centralnega venskega katetra s podkožnim prekatom je potrebno v celoti upoštevati tudi slabosti, kot so morebitne motnje pri izvedbi diagnostičnih preiskav (MRI, CT, nuklearne in rentgenske preiskave), vstaviti in odstraniti ga mora zdravnik s kirurškim posegom, osnovna cena je visoka, dostopen je s pomočjo zbadanja skozi kožo.

Zdravstveni delavci, ki izvajajo zdravljenje in zdravstveno nego bolnikov z vstavljenim centralnim venskim katetrom s podkožnim prekatom, morajo imeti znanje in praktične izkušnje, hkrati pa morajo opazovati bolnika in komunicirati z njim ter mu nuditi psihično podporo. Navkljub dobri zdravstveni negi so možne takojšnje komplikacije ob vstavitvi in kasne komplikacije ter še posebej komplikacije zaradi dajanja citostatikov (tabela 1). Vstavitve centralnega venskega katetra s podkožnim prekatom ne priporočamo bolnikom, ki imajo znake okužbe, tromboze, nevtropenije, in tistim bolnikom, ki so po vsej verjetnosti alergični na materiale, iz katerih je izdelan kateter.

Ocenjevanje potreb po vstavljanju centralnega venskega katetra s podkožnim prekatom in zagotavljanje primerne zdravstvene nege bolnikov je dolgotrajen in zahteven proces. Medicinske sestre imamo možnost, nekakšno prednost pri določanju dejavnikov za in proti vstavitvi. Idealne možnosti imamo na področju razvijanja zdravstvene nege bolnikov z vstavljenim venskim katetrom s podkožnim prekatom, ker do komplikacij prihaja tudi zaradi neprimerne izvajanja standardnih posegov. Čeprav vemo, da je uspešno vzdrževanje venskega katetra s podkožnim prekatom, odvisno od natančnega upoštevanja protokolov zdravstvene nege v zvezi s standardnimi posegi, se ves čas izvajajo razni nestandardni posegi na različne načine, že znotraj enega samega oddelka ali bolnišnice. Zaradi tega je potrebno posebno izobraževanje za zagotavljanje pravilne zdravstvene nege in seveda tudi ocenjevanje uporabnosti.

Zdravstvena nega (standardni posegi) bolnika s centralnim venskim katetrom s podkožnim prekatom

Vsak proizvajalec centralnih venskih katetrov s podkožnim prekatom pripravi specifična navodila za prebrizgavanje, heparinizacijo, odvzem krvi, bolusno vbrizgavanje zdravil, vbrizgavanje zdravil v kratkotrajni in kontinuirani infuziji ter dajanje

Tabela 1: Možne komplikacije pri bolnikih z vstavljenim centralnim venskim katetrom s podkožnim prekatom

MOŽNETAKOJŠNJE KOMPLIKACIJE PO VSTAVITVI	KASNE MOŽNE KOMPLIKACIJE	MOŽNE KOMPLIKACIJE ZARADI CITOSTATIKOV V INFUZIJI
- punkcija arterije	- premaknitev katetra	- različne citostatika v kožo in podkožje
- srčna tamponada/aritmija	- dekonektiranje katetra	- flebitis
- pnevmotoraks/hematotoraks	- zračna embolija	- aritmije
- zračna embolija	- infekcija (lokalna, sistemska)	- tromboze
- hematom	- zapora (delna, popolna)	- anafilaktični šok
	- tromboze (fibrinski rokav)	- neskladnost zdravil/oborina zdravila

krvnih produktov. Ta navodila so lahko kot standardna navodila za izvajanje zdravstvene nege, lahko pa jih vključimo v standarde, ki so prilagojeni za izvajanje standardnih posegov v določenem okolju. Bolnik mora dobiti natančna navodila ob odhodu v domačo oskrbo, zato posamezni protokoli vključujejo tudi osnovna načela informiranja odraslih oseb ter priporočila za nadaljnje spremljanje.

Zdravstvena nega bolnika z vstavljenim centralnim venskim katetrom s podkožnim prekatom vključuje naslednje standardne posege:

- opazovanje in previjanje vstavitvenega predela kože
- heparinizacija
- vstavljanje igle v podkožni prekat
- prebrizgavanje podkožnega prekata
- odvzem krvnih vzorcev
- dajanje citostatikov ali drugih zdravil v bolusni injekciji
- dajanje kontinuirane infuzijske terapije
- ciklično dajanje totalne parenteralne prehrane, i.v. tekočin ali zdravil v presledkih
- prenehanje intravenske terapije.

Opazovanje, previjanje vstavitvenega predela kože

Opazovanje vbodnega mesta v podkožni prekat je potrebno zaradi morebitne infekcije podkožnega žepa katetra in okolnega področja kože.

Po kirurški vstavitvi venskega katetra s podkožnim prekatom bolnik nekaj dni potrebuje posebno pooperativno nego. Na dan vstavitve nadzorujemo bolnikove življenske funkcije (RR, pulz, dihanje), telesno temperaturo in opazujemo mesto vstavitve katetra (krvavitev, otekline, rdečina, bolečina, drenaža). Kateter s podkožnim prekatom je pripravljen za intravensko dajanje terapije že na dan vstavitve. Določena zdravila - citostatike - dajemo praviloma, ko je rana zaceljena, razen če je citostatsko zdravljenje neobhodno potrebno.

V naslednjih 7-10 dneh nadziramo mesto vstavitve in ga po potrebi sterilno previjemo. Po dogovoru z zdravnikom operaterjem odstranimo drenažo po nekaj dneh, če je kirurška rana brez posebnosti in se zadnjih 24 ur ne nabira več eksudat. Šive odstranimo 7-10 dan po vstavitvi. Ko je kirurška rana zaceljena, pokrivanja in previjanje ni več potrebno, razen v primerih kontinuiranega dajanja intravenuske terapije. V tem primeru vbodno mesto z vstavljenimi iglo pokrijemo s sterilnim obližem, ki omogoča, da je to področje vidno, četudi ga ne prevezujemo vsak dan. Tak način preveza se izvaja vsakih 5-7 dni.

Heparinizacija

Namen heparinizacije je preprečevanje nastajanja krvnih strdkov in oborin. Venski kateter s podkožnim prekatom hepariniziramo:

- na dan vstavitve vsakih 8 ur
- od prvega do petega dne 1-krat na dan, če bolnik nima stalne infuzije
- po vsakem končanem i.v. dajanju terapije
- po vsakem odvzemu krvnih vzorcev
- na 4-6 tednov po končanem zdravljenju oz. dajanju i.v. terapije.

Najbolj pogosto se za heparinizacijo uporablja 3-5 ml heparinizirane raztopine (100 IE/ml), proizvajalci pa priporočajo dozo Heparina največ do 500 IE/ml. Na Onkološkem inštitutu dajemo dozo Heparina 250 IE/ml. Količina pripravljene heparinizirane raztopine je 5-10 ml. Vedno pripravimo svežo raztopino

Na tržišču so na voljo tudi katetri, ki jih ni potrebno heparinizirati, temveč le prebrizgavati. Prebrizgavanje poteka na enak način kot hepariniziranje. Pri prebrizgavanju se uporablja sterilna fiziološka raztopina.

Vstavljanje igle v podkožni prekat

Vstavljanje igle v podkožni prekat se izvaja strogo aseptično in uporablja posebno atravmatsko iglo, ki je oblikovana tako, da ob izvajanju posega čim manj okvari silikonsko membrano. S to iglo omogočimo daljšo življensko dobo podkožnega prekata (za 2000 - 3000 vbodov). Atravmatske igle so najrazličnejših oblik (ravne, ukrivljene), dolžin (19, 25, 32 mm) in debelin (19 - 23 gauge). Na tržišču so tudi posebne atravmatske igle ("griper"), opremljene s katetrom in stiščkom, s katerim preprečujemo možnost nastanka zračne embolije. Ravne igle se lahko uporabljajo za rutinsko heparinizacijo ter dajanje zdravil v bolusu, če ji dodamo še poseben konekt, ki omogoča zapiranje in odpiranje. Pri bolnikih, ki dobivajo zdravila v infuziji, pa uporabljamo ukrivljene atravmatske igle, ker s tem dosežemo večjo ugodnost in

varnost. Iгла mora imeti tudi primerno dolžino, tako da igelni sistem leži na koži. Če je igla predolga, je potrebno vmesni prostor med vbodnim mestom in igelnim sistemom podložiti s sterilnim tamponom in šele nato pritrditi iglo na kožo.

Pri izvajanju posega je potrebno uporabljati sterilne rokavice, v izrednih primerih (imunosupresivnih bolnikih), pa tudi obrazno masko, kapo, sterilno zaščito polja (postopek izvajanja je opisan v dodatku). Ker pri vstavljanju igle v podkožni prekat prebodemo kožo, je to za bolnika boleče. Bolečine pri vstavljanju igle lahko blažimo z lokalnim anestetikom (EMLA krema), vendar je učinek vprašljiv. Po čiščenju vbodnega mesta s sterilnimi rokavicami otipamo rob prekata, objamemo ga z dvema prstoma in lokaliziramo. Z drugo roko nežno potisnemo izbrano iglo s podaljšanim katetrom, prebrizganim s fiziološko raztopino in stisnjenim, pravokotno v sredino silikonske membrane. Ko prebodemo silikonsko membrano čutimo dno prekata. Potem igle ne premikamo več.

Pri vstavljanju igle v podkožni prekat je potrebno upoštevati naslednje varnostne ukrepe:

1. Aseptično izvajanje.
2. Uporaba atravmatske igle, ki nikoli ne sme ostati odprta direktno na zrak.
3. Priporočljivo je uporabljati igle s podaljšanim katetrom in stiščkom ali druge pripomočke (ventile, petelinčke), ki omogočajo izmenično odpiranje in zapiranje, da ne bi prišlo do zračne embolije.
4. Priporočljivo je prebrizgavanje z 0.9 % NaCl.
5. Pri vstavljanju igle moramo paziti, da je ne potiskamo s preveliko močjo, saj se konica igle lahko zvije in poškoduje silikonsko maso.
6. Izbira primerne igle: igle z majhno debelino (22 gauge) ne dopuščajo hitrega dajanja velikega pretoka volumnov, krvne produkte je mogoče dati preko igle debeline 19 gauge.

Prebrizgavanje podkožnega prekata

Rutinsko prebrizgavanje podkožnega prekata se izvaja v določenih intervalih, da se prepreči nastajanje fibrina in strdkov v katetru ter ob konici. Prebrizgavanje naj bi se izvajalo pred in po dajanju zdravil ali odvzemu in dajanju krvnih produktov, s 3-5 ml heparinizirane raztopine in 10-20 ml fiziološke raztopine. S tem posegom očistimo s katetra morebitne ostanke krvi, ki bi kasneje lahko povzročili delno ali celo popolno zaporo (postopek izpiranja delne ali popolne zapore podkožnega prekata je opisan v dodatku). Koncentracije heparina za prebrizgavanje so lahko zelo različne, od 10 IE/ml do 1 000 IE/ml (najbolj pogosto 100 IE heparina/ml).

Merila o vrsti raztopine, volumnu in pogostosti prebrizgavanja podkožnega prekata še vedno niso enotna. Rezultati randomiziranih prospektivnih raziskav so pokazali, da je prebrizgavanje odvisno od vrste katetra, značilnosti bolnika, prehodnosti, pojava infekcije in trombotičnih procesov.

Odvzem krvnih vzorcev

Kar nekaj tehnik se lahko uporabi pri odvzemu krvnih vzorcev. Najbolj pogost postopek pri odraslih bolnikih je prebrizganje katetra z 10-20 ml krvi, aspiriranje 5 ml krvi, ki jo z brizgalko vred zavržemo. Potem odvzamemo predvideno količino krvnih vzorcev, ki jih potrebujemo za krvne preiskave, takoj zatem prebrizgamo z najmanj 20 ml fiziološke raztopine in še hepariniziramo, če katetra ne nameravamo uporabljati za nadaljevanje terapije.

Včasih je potrebno večkratno aspiriranje in ponovno vbrizganje razredčene heparinizirane krvi, da dobimo čisti krvni vzorec za preiskave. Vakutejnerje ali brizgalke lahko uporabljamo preko igle s podaljšanim katetrom in stiščkom.

Če po katetru istočasno dajemo intravensko terapijo, pred odvzemom krvnih vzorcev za eno minuto prekinemo dajanje. Če predvidevamo, da bodo vrednosti nepravilne (testi strjevanja krvi), jemanje krvnih vzorcev iz katetra s podkožnim prekatom ni priporočljivo, ampak odvzamemo kri iz periferne vene.

Dajanje citostatikov ali drugih zdravil v bolusni injekciji

Po končanem postopku zbadanja in prebrizgavanja lahko apliciramo citostatike ali druga zdravila v bolusu. Če je potrebno aplicirati več citostatikov, antibiotikov ali zdravil, med eno in drugo vrsto zdravila, kateter vedno prebrizgamo z najmanj 20 ml fiziološke raztopine. Na ta način preprečimo medsebojno reagiranje med citostatiki ali zdravili.

Preden izvlečemo iglo iz podkožnega prekata, ponovimo prebrizgavanje in hepariniziranje. Če igle ne odstranimo, po končani heparinizaciji igelni sistem zamašimo s sterilnim zamaškom in pokrijemo s sterilnim obližem. Mesto vboda z vstavljeno iglo in igelnim sistemom vsakodnevno nadzorujemo in po potrebi previjamo. Opravljen postopek zabeležimo v bolnikovo in negovalno dokumentacijo.

Dajanje kontinuirane infuzijske terapije

Atravmatska igla z infuzijskim podaljškom, opremljena s stiščkom ("griper"), lahko ostane vstavljena v podkožni prekat 5-7 dni, če ni znakov infekcije. Vbodno mesto z igelnim sistemom pokrijemo s sterilnim obližem, če je le mogoče tako, da je ves čas možno opazovanje. Začetni postopek je enak dajanju citostatikov in

zdravil v bolusu, le da igle potem ne izvlečemo ali zapremo, ampak priključimo igelni sistem z infuzijskim sistemom, ambulantno infuzijsko črpalko ali črpalko z elastomerom. Stično mesto sterilno ovijemo z zložencem. Prebrizgavanje v času kontinuirane infuzije ni potrebno, razen v primeru motenega pretoka. Postopek zabeležimo v bolnikovo in negovalno dokumentacijo.

Ciklično dajanje parenteralne prehrane ali zdravil izmenično

Postopek izvajamo enako kot dajanje zdravil v bolusu z dalj časa vstavljeno atravmatsko iglo, z debelino 19 - 22 gauge.

Prenehanje intravenske terapije

Po končani intravenski terapiji izvedemo prebrizganje ali heparinizacija. Ko vbrizgamo zadnji ml raztopine, istočasno zapremo stišček na igelnem sistemu, da preprečimo vdor krvi v konico katetra podkožnega prekata in formiranja trombusa. Potem z dvema prstoma fiksiramo podkožni prekat in iglo pravokotno izvlečemo. Mesto vboda sterilno pokrijemo. Lahko pa igla ostane vstavljena 5-7 dni. V tem primeru po končanem prebrizganju ali heparinizaciji igelni sistem zamašimo s sterilnim zamaškom. Vse skupaj sterilno pokrijemo s sterilnim obližem. Postopek zabeležimo v bolnikovo in negovalno dokumentacijo.

Po zaključenem zdravljenju s citostatiki in drugimi zdravili, skupaj z bolnikom določimo datum naslednjega prebrizganja ali heparinizacije, ki jo izvajamo vsake 4-6 tednov. Na Onkološkem inštitutu v Ljubljani po končanem zdravljenju bolniki dobijo knjižico "Pogovori o venski valvuli", ki jo je pripravila Služba za zdravstveno nego. Vsako prebrizgavanje in heparinizacijo zabeležimo v to knjižico. Obdobje prebrizgavanja ali heparinizacije po končanem zdravljenju traja do odstranitve katetra s podkožnim prekatom in je različno od bolnika do bolnika.

Specifični postopki pri motenem izvajanju standardnih posegov

Medicinska sestra mora zelo dobro poznati izvajanje standardnih posegov v zvezi s centralnim venskim katetrom s podkožnim prekatom. Potrebno je teoretično in praktično znanje dajanja citostatikov ter poznavanje predhodnih težav v zvezi z izvajanjem standardnih posegov pri posameznem bolniku. Vse to je pogoj, da smo ob možnih zapletih sposobni strokovno in pravilno ukrepati (tabela 2).

Pri nastanku motenj v izvajanju standardnih posegov je najprej potrebna ocena določenega problema. To vključuje:

1. informacije o vstavitvi tipa katetra, mesta in časa vstavitve ter kakšno zdravljenje je že potekalo preko katetra

2. pridobitev informacij o predhodnih problemih v zvezi s katetrom pri bolniku
3. dodatno informiranje bolnika
4. trenutna ocena lege katetra z rentgenskim slikanjem s kontrastom
5. sprememba bolnikovega položaja, če je potrebna
6. pregled celotnega žepa podkožnega prekata, stanja kože in tkiv v stiku s katetrom.

Tej oceni sledi pregled vseh uporabljenih pripomočkov, vključno s črpalkami in konekti med vsemi infuzijskimi sistemi.

Obveščanje in osveščanje

Medicinska sestra, ki izvaja zdravstveno nego bolnika s centralnim venskim katetrom s podkožnim katetrom, mora imeti poleg znanja, ki ga potrebuje za izvajanje posegov, tudi sposobnost, da bolnika in svojce obvešča in osvešča o možnih problemih in njihovem reševanju. Zdravstveni zavodi naj bi namreč dovoljevali izvajati te posege samo ustrezno izobraženim in izkušenim medicinskim sestram. Napisana pravila in postopki proizvajalcev za praktično uporabo bi morala biti na voljo tudi medicinskim sestram, ki negujejo te bolnike.

Večina bolnikov z venskim katetrom s podkožnim prekatom se zdravi ambulantno, zato ni dovolj obveščati in osveščati samo bolnike, ampak tudi družinske člane ali prijatelje. Služba za zdravstveno nego na Onkološkem inštitutu v Ljubljani je leta 1995 pripravila posebno knjižico za bolnike, z naslovom "Pogovori o venski valvuli". Namen te knjižice je osnovno informiranje ter beleženje in spremljanje izvajanj prebrizgavanj katetra po zaključenem zdravljenju in vzdrževanje katetra. Za dobro sodelovanje med bolnikom in zdravstvenimi delavci, ki pri zdravljenju bolnikov uporabljajo kateter s podkožnim prekatom, samo te pisne informacije prav gotovo niso dovolj. Poučevanje bolnikov in svojcev naj bi zajemalo naslednje vsebine:

1. osnovne informacije o centralnih venskih katetrih s podkožnimi prekati, njihov namen in uporabnost
2. seznanitev z osnovnimi posegi v zvezi s katetrom, kot so opisani v knjižicah proizvajalcev
3. kaj storiti če pride do komplikacij, kot so: izpad atravmatske igle iz podkožnega prekata, v katetru ali podaljšani cevki je vidna kri, slabo ali vročično počutje bolnika, vneto, oteklo, boleče izstopno mesto ali zatekanje tekočine, problemi z ambulantnimi črpalkami, elastomeri s citostatiki (nedelovanje, razlitje, prazen rezervoar)

Standardni posegi medicinske sestre

KOMPLIKACIJA/PROBLEM	PRAKTIČNA PRIPOROČILA	MOŽNI VZROKI
- neugodje bolnika, paražilno iztekanje	- pogosto opazovati mesto vstavitve podkožnega prekata - prekiniti dajanje infuzije ob znakih ekstravazacije - zbadati pravokotno na membrano - primerno velika igla, dobra pritrditve	- zatekanje tekočine ob igli - dekonektiranje - nepravilno vstavljena igla - prevelika igla
- ni možen odvzem krvi, toda možno je intravensko dajanje	- spremeniti položaj bolnika, globoko dihanje, kašljanje - preveriti lego igle, zamenjati iglo - nežno prebrizganje z 10-20 ml fiziološke raztopine, da se ugotovi prehodnost katetra - narediti rtg slikanje s kontrastom - prebrizganje v bolusu, da se splahnejo fibrinske obloge ali strdki v katetru - uporabljati fibrinolitična zdravila (Urokinasa 5000IE) v počasnem bolusu ali večja doza v počasni infuziji - rtg slikanje pljuč, flebografija - kontinuirana infuzija fibrinolitičnih zdravil	- premaknitev katetra v manjšo veno ali prilepitev ob steno - igla ni potisnjena do dna - stisnjen kateter med klavikulo in prvo rebro - poškodba katetra v podkožju - začasen fibrinski ovoj ali fibrinski tulec - tromboflebitis - razširitev tromboze
- ni možna intravenska terapija in tudi odvzem krvi ne	- preveriti lego igle - uporabljati fibrinolitična zdravila v bolusu, počasi - uporabiti 1 ml 1M HCl v bolusu	- igla ni potisnjena do dna - fibrinski tulec - oborina zdravil (neskladje med zdravili v infuziji)
- edem roke, zatekanje vratu, nabrekle površinske vene, spremembe barve kože	- rtg slikanje pljuč, flebografija - intravenski rentgenologija - odstranitev katetra	- zanka katetra ali vozal - sindrom vene kave - tromboza vene kave
- infekcija: lokalna (vnetje/rdečina, napetost, prisotnost eksudata/gnoja)	- strogo aseptično postopanje - izogibati se uporabi vnosa zdravil skozi več kot tri priključke - odvzeti kri za razne kulture iz katetra in periferne vene - pogosto razkuževanje rok - odstraniti iglo iz podkožnega prekata - ne uporabljati kateter s podkožnim prekatom, dokler znaki infekcije ne izginejo - če znaki infekcije ne izginejo, mora biti kateter odstranjen	- različne manipulacije, neprimerno aseptično ravnanje - predolga - prekratke igla - čas vstavljenega katetra - stopnja težavnosti pri vstavitvi - stanje bolnika - način priprave kože - ravnanje z iglami, inf. podaljški in konekti
- infekcija: sistemska (vročina, mrzlice, tahikardia, poz. hemokultura, potenje, oslabelost, spremenjeno duševno stanje)	- enako postopanje kot pri lokalni infekciji - dajanje antibiotikov i.v. po katetru s podkožnim prekatom (sterilizacija katetra z antibiotiki)	- kontaminacija infuzije - kontaminacija samega katetra, zanos bakterij od zunaj - neprimerno aseptično ravnanje - sepsa, ki ni v zvezi s katetrom (ostalo zdr. stanje bolnika)

Tabela 2: Specifični postopki pri motenem izvajanju standardnih posegov v zvezi s centralnim venskim katetrom s podkožnim prekatom

4. možen vpliv na življenski slog, kot so: aktivnosti v vsakdanjem življenju (delo, vožnja, gibanje), oblačenje, socialne aktivnosti, spremenjena telesna podoba, spolnost
5. načrt zdravljenja
6. možnost postavljanja vprašanj in odgovorov.

Zaključek

Centralni venski kateter s podkožnim prekatom je zelo velika pridobitev za bolnike z rakom, ki potrebujejo dolgotrajen, zanesljiv in varen vnos zdravil v telo po intravenski poti. Prav tako je ta kateter velika pridobitev tudi za medicinske sestre, ki dajemo bolnikom različne vrste intravenske terapije. Zdravstvena nega bolnikov z vstavljenim centralnim venskim katetrom s podkožnim prekatom je še vedno predmet kliničnih razprav, kajti še vedno prihaja do posameznih problemov. Pri izvajanju posegov v zvezi s podkožnim prekatom, je potrebno upoštevati določena pravila. Ta pravila so:

1. aseptična tehnika
2. uporaba atravmatske igle
3. prebrizgavanje med zdravili in po vsaki končani terapiji.

Medicinske sestre v onkologiji moramo zato imeti stalen pregled nad novostmi v literaturi v zvezi z novimi raziskavami o centralnih venskih katetrih s podkožnim prekatom in primerne ugotovitve vključevati v klinično prakso.

Literatura

1. Albanese CT, Wiener ES. Venous access in pediatric oncology patients. *Semin Surg Oncol* 1993; 9: 467-77.
2. Bard access systems. Implanted ports with Groshong catheters. Instructions for use 1997; (Navodila proizvajalca).
3. Dearborn P, de Muth JS, Requarth AB, Ward SE. Nurse and patient satisfaction with three types of venous access devices. *Oncol Nurs Forum* 1997; 24:1 (Suppl): 34-40.
4. Hadaway LC. Comparison of vascular access devices. *Semin Oncol Nurs* 1995; 11: 154-66
5. Herbst SF. Care of the HIV patient with vascular access device. In: *Nursing care of the patient with AIDS/ARC*. Aspen, 1988.
6. Knowles G. Vascular access and continuous infusion devices. In: *Cytostatic agents - delivery and toxicity*. ESMO-EONS postgraduate course. Ljubljana, april 1999.
7. Nesti S, Kovac R. Implanted port devices: how safe are they really? Fluorouracil extravasation following port failure. In: *10th International conference on cancer nursing*. Jerusalem: International society of nurses in cancer care, 1998:46.
8. Mallett J, Bailey C. *Clinical nursing procedures*. 4th ed. Blackwell Science, 1996: 40-45, 154-179.
9. Rumsey KA, Richardson DK. Management of infection and occlusion associated with vascular access devices. *Semin Oncol Nurs* 1995; 11: 174-183.

Standardni posegi medicinske sestre _____

10. Skeel RT. Handbook of cancer chemotherapy .4th ed.Washington: Library of Congress, 1987; 680-8.
11. Skela Savič B. Venska valvula. nov način dajanja zdravil. In: Bostič-Pavlovič J, Koblar O, Velepich M, editors. Tumorji v otroški dobi, 16. Izobraževalni dan iz onkologije za medicinske sestre. Ljubljana: Onkološki inštitut, 1995: 29-36.
12. Tenenbaum L. Cancer chemotherapy. Philadelphia: Saunders, 1989; 263-359.
13. Winslow MN, Trammell L, Camp-Sorrell D. Selection of vascular access devices and nursing care. Semin Oncol Nurs 1995; 11:167-73.

DODATEK

Navodila: standardni posegi v zvezi s centralnim venskim katetrom s podkožnim prekatom

Definicija: centralni venski kateter s podkožnim prekatom je popolnoma implantiran zaprt venski sistem. Indiciran je za bolnike z oslabljenimi perifernimi venami, pri katerih je potrebno agresivno, dolgotrajno intravensko zdravljenje.

Posege lahko izvajajo: medicinska sestra ali zdravnik.

Cilji: aseptična, pravilna tehnika izvedbe, da lahko preprečimo poškodbo podkožnega prekata, zračno embolijo, infekcijo, ekstravazacijo, delno ali popolno zaporo katetra.

Postopek izvajanja standardnih posegov:

- posegi se izvajajo v aseptični tehniki, zato je potrebna asistenca.

Pripomočki:

- set s sterilnim materialom za čiščenje vbodnega mesta, kompresna
- antiseptično sredstvo za čiščenje
- atravmatska igla primerne dolžine in debeline
- 10 in 20 ml brizgalke
- fiziološka raztopina
- heparin za i.v. dajanje
- sterilne kirurške rokavice
- zaščitna maska, kapa
- ledvička
- sterilni fiksacijski materiali

IZVEDBA	RAZLAGA
<p>1. PRIPRAVA VBODNEGA MESTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bolniku razložimo namen posega in po potrebi omrtvičimo vbodno mesto z anestetično kremo (5 % EMLA krema) - higiensko umivanje rok - oblečemo zaščitno masko in sterilne kirurške rokavice - 3X očistimo vbodno mesto z antiseptičnim sredstvom od sredine navzven s krožnimi potegi 	<p>1. Vedno je potrebno pregledati stanje kože, velikost, obliko podkožnega prekata s predhodnim tipanjem.</p> <ul style="list-style-type: none"> - pridobitev bolnikovega soglasja in sodelovanja pri posegu, vbod igle skozi kožo je lahko boleč - odstranitev vidne umazanije in mikroorganizmov - očiščeno polje je v velikosti 10 X 10 cm
<p>2. VSTAVLJANJE IGLE V PODKOŽNI PREKAT</p> <ul style="list-style-type: none"> - pripravimo aseptično polje - v brizgalko aspiriramo 10-20 ml fiziološke raztopine, spojimo z atravmatsko iglo in iztisnemo zrak - otipamo obroč prekata: z dvema prstoma nedominantne roke ga fiksiramo - počasi nežno vbodemo, pravokotno na membrano, skozi kožo in prekat, dokler ne doseže dna - minimalno aspiriramo - prebrizgamo s fiziološko raztopino in opazujemo mesto vboda v smislu zatekanja tekočine ob prekату v podkožje - izvajamo pozitivni pritisk s pomočjo brizgalke ter zapremo stišček na igli s podaljšanim sistemom, igelni sistem pritrdimo na kožo 	<ul style="list-style-type: none"> - uporaba komprese z okroglo odprtino - izbor atravmatske igle primerne debeline, dolžine in oblike - cilj vstavljanja je centralna točka med prstoma, ki objemata prekat, da se med vstavljanjem ne izmakne - pri prebadanju silikonske membrane začitimo dno komore, potem igle ne premikamo več, da ne poškodujemo konica igle, ki ob odstranitvi poškoduje silikon - pregled pravilne lege igle in delovanja katetra - počasno prebrizgavanje ne ustvarja prevelikega pritiska (ne sme se uporabljati manjših brizgalk od 10 ml), da ne pride do diskonekcije med prekatom in katetrom ter vdora krvi v konico katetra - igla se ne sme premikati, ker bi se s tem poškodoval silikon ter izpadla igla iz prekata
<p>3. ODSTRANITEV IGLE IZ PREKATA</p> <ul style="list-style-type: none"> - podkožni prekat objamemo in fiksiramo z dvema prstoma in izvajamo pozitivni pritisk med dajanjem zadnjih pol ml raztopine in počasi izvlečemo iglo 	<ul style="list-style-type: none"> - zmanjšanje možnega zatekanja krvi v kateter in s tem nastanek delne ali popolne zapore
<p>4. POSTOPEK DAJANJA INJEKCIJ V BOLUSU</p> <ul style="list-style-type: none"> - razložimo postopek bolniku - po končani pripravi, vstavljanju igle in prebrizgavanju izvedemo postopek - po prebrizgavanju zapremo stišček na podaljšanem igelnem sistemu, zavrzemo prazno brizgalko, priključimo brizgalko z zdravilom, odpremo stišček in apliciramo - med aplikacijo opazujemo znake in simptome ekstravazacije - po prenehanju injiciranja zapremo stišček - med in po vsaki injekciji prebrizgamo z najmanj 10 ml fiziološke raztopine; ob koncu zapremo iglo s sterilnim zamaškom ali jo odstranimo 	<ul style="list-style-type: none"> - aseptični postopek - preprečevanje zračne embolije, vstavljena igla ne sme nikoli biti odprta prosto in izpostavljena zraku - ob znakih ekstravazacije takoj prenehamo z dajanjem in postopamo po pravilih ob teh pojavih - preprečimo medsebojno delovanja med zdravili

5. POSTOPEK DAJANJA KONTINUIRANE INFUZIJE

- postopek dajanja je enak kot pri bolusnem injiciranju, samo da namesto brizgalk priključimo infuzijske sisteme s pripravljeno infuzijsko raztopino ali črpalko z zdravilom ali elastomer z zdravilom
- vstavljeno iglo dobro pritrdimo na kožo, pokrijemo s sterilnim obližem tako, da je vidno vbodno mesto; delovanje infuzijskih sistemov, črpalk, elastomerov mora biti zanesljivo, nošenje sprejemljivo za bolnika

6. ODVZEM KRVNIH VZORCEV

- bolniku razložimo postopek
- po pripravi, vstavitvi igle in prebrizganju katetra, aspiriramo 5 ml krvi in jo zavržemo
- aspiriramo potrebno količino krvi za laboratorijske preiskave
- po odvzemu vzorcev krvi takoj prebrizgamo z 20 ml fiziološke raztopine in še hepariniziramo, če to zahteva vrsta vstavljenega katetra
- potrdimo lego katetra v veni, prvi vzorec krvi je razredčen, zato ni primeren za krvne preiskave
- predhodno izračunamo koliko ml krvi je potrebnih za določene krvne preiskave
- preprečimo tvorbo trombusov v katetru

7. PREBRIZGAVANJE IN/ALI HEPARINIZACIJA

- postopek izvajamo:
 1. ko se kateter ne uporablja: 5 ml FR ali HR
 2. po vsakem injiciranju ali parenteralni prehrani: 10 ml FR
 3. po odvzemu krvnih vzorcev: 20 ml FR
- postopek je enak kot pri pripravi in vstavljanju igle
- po izvedbi pa je možna odstranitev ali zamašitev igle ter nadaljevanje z intravensko terapijo
- 7. Fiziološka in/ali heparinska ključavnica
- priporočljivo prebrizgavanje v ml fiziološke raztopine (FR) in/ali heparinizirane raztopine (HR)
- doza heparina je od 100-500 I.E./ml pripravljene raztopine

8. UPORABA UROKINASE PRI ZAPORI KATETRA

- postopek uporabe predpiše zdravnik
- uporaba fibrinolitiknih zdravil, kot je Urokinase se uspešno uporablja pri zaporah katetrov, potem ko osnovno prebrizgavanje in aspiracija ni več možna
- popolnoma zamašen kateter ima zelo velik upor pri injiciranju
- po pripravi, vstavljanju igle in prebrizgavanju nežno injiciramo 2 ml pripravljene raztopine Urokinase: 5 000 u/ml v 10 ml brizgalki
- raztopitev trombusov
- če se strdek ne aspirira postopek ponavljamo
- po vbrizganju kateter za nekaj časa zapremo
- po določenem času (5-60 minut) aspiriramo Urokinaso in strdek
- po odstranitvi zapore kateter prebrizgamo z najmanj 20 ml fiziološke raztopine
- ob koncu prebrizgamo s FR in/ali HR

Posebnosti pri otrocih s centralnim venskim katetrom s podkožnim prekatom

Marjanca Rožič

SPS Pediatrična klinika, Služba za onkologijo in hematologijo, Ljubljana

Centralni venski kateter s podkožnim prekatom pomeni zanesljiv pristop v centralni venski sistem.

Mesta vstavitve pri otrocih so:

- na prsnem košu
- na stegnu
- na zgornji okončini (pass port sistem).

V pediatriji uporabljamo dve velikosti CVK s podkožnim prekatom:

- standardna velikost
- centralno venski kateter z mini podkožnim prekatom.

Razlogi za uporabo CVK s podkožnim prekatom

- onkološki bolniki - zdravljenje s kemoterapijo
 - zdravljenje zapletov
 - podporno zdravljenje
- bolniki z imunsko pomanjkljivostjo in nekateri drugi kronični bolniki
 - dolgotrajno antibiotično ali antimikotično zdravljenje in
 - drugo podporno zdravljenje
- hematološki bolniki - potrebni dolgotrajnega in agresivnega zdravljenja (Desferal...)

Pomembno je, da starše in otroka pripravimo na poseg in jih seznanimo s problemom ter se pogovorimo o sodelovanju z drugimi strokovnjaki.

Priprava na poseg obsega:

1. Postavitev indikacije
2. Posvet s kirurgom - strinjanje z indikacijo
 - določitev časovnega termina za poseg
 - izbira mesta vstavitve
3. Posvet in individualno načrtovanje z anesteziatom
4. Privoljenje staršev in otroka.

Uporaba centralnega venskega katetra s podkožnim prekatom

- dajanje zdravil
- dajanje i.v. hidracij, infuzij,
- dajanje krvi in krvnih derivatov
- odvzem krvi za preiskave

Pri centralnem venskem katetru s podkožnim prekatom vzdržujemo prehodnost s trajno infuzijo heparinirane infuzijske tekočine (1E Heparina/1 ml tekočine), praviloma 2 dni po kirurški vstavitvi. Hitrost infuzije je odvisna od velikosti in starosti otroka. Za nujno aplikacijo kemoterapije ga lahko uporabljamo že na dan kirurške vstavitve. Za aplikacijo infuzije je obvezna uporaba infuzijskih črpalk. Infuzijski sistem menjamo enkrat dnevno. Dren odstranimo 2. - 3. dan po vstavitvi, šive pa 8. - 10. dan. Na dan kirurške vstavitve merimo vitalne funkcije in še posebej pozorno nadziramo krvavitev iz operacijske rane, bolečino in količino drenažne tekočine.

Atravmatske igle

Za prebadanje portov uporabljamo posebne atravmatske igle s podaljškomo in stiščkom. Iгла je pod kotom 90°. Konica igle je oblikovana tako, da ne poškoduje silikonskega septuma. Z uporabo teh igel se je življenjska doba prekata podaljšala. Velikost igle je odvisna od velikosti podkožnega prekata, velikosti in starosti otroka, od podkožnega maščevja in mesta vstavitve ter od vrste in količine tekočine, ki jo bomo aplicirali. Najbolj pogoste velikosti igel, ki jih potrebujemo pri otrocih so:

- 0,9 mm (20G) x 19 mm
- 0,9 mm (20G) x 25 mm
- 0,7 mm (22G) x 19 mm
- 0,7 mm (22G) x 25 mm

- 1,1 mm (19G) x 25 mm
- 1,1 mm (19G) x 19 mm

Iglo menjamo 1-krat tedensko ali večkrat, če je potrebno. Po končanem ciklusu ali zdravljenju jo odstranimo. Pomembna je uporaba ustreznih brizgalk. Čim manjša je brizgalka, tem večji pritisk se ustvari in tem večja je možnost poškodbe katetra. Priporočamo uporabo vsaj 10 ml brizgalk.

Prebrizgavanje in heparinizacija centralnega venskega katetra s podkožnim prekatom.

Namen prebrizgavanja in heparinizacije je preprečevanje nastanka krvnih strdkov v katetru in prekatu.

Izvajamo jo:

1. vsak drugi ali tretji dan po vstavitvi s trajno infuzijo heparinizirane infuzijske tekočine
2. enkrat dnevno pri kontinuiranem več dnevnem infuzijskem zdravljenju
3. po vsaki uporabi
4. vsaj vsak peti ali šesti teden po končanem zdravljenju

Če apliciramo zdravilo večkrat dnevno (/ 12, /8, /6 ur, p.p.), centralni venski kateter enkrat dnevno prebrizgamo s Heparinom, med posameznimi injekcijami teče infuzija heparinizirane infuzijske tekočine. Hitrost je odvisna od velikosti otroka. Praviloma vzdržujemo le minimalen pretok za vzdrževanje i.v. kanala (10 ali 20 ml/h). Zdravilo pripravimo v primernih infuzijskih steklenicah ob ustreznem času. Menjavamo le stekleničke z zdravilom. Zdravila, ki se dajejo direktno v žilo, apliciramo v posebni nastavek na infuzijskem sistemu, po principu sterilne tehnike. S tem postopkom dosežemo, da čim manj ljudi sodeluje pri "odpiranju" zaprtega sistema in s tem zmanjšamo možnost okužbe sistema.

Heparinska ključavnica

Za vsakodnevno prebrizgavanje potrebujemo 5 E Heparina/ml fiziološke raztopine, drugače pa 50 E Heparina/ml fiziološke raztopine. Port prebrizgavamo z 10 ml brizgalkami. Količina je odvisna od velikosti prekata oziroma otroka. Obvezno je prebrizgavanje vsaj /5-6 tednov.

Heparinska ključavnica

100 ml 0,9% NaCl + 500 E Heparina	za vsakodnevno prebrizgavanje ali po vsaki uporabi
100 ml 0,9% NaCl + 500o E Heparina	prebrizgavanje na 5 - 6 tednov

Prebrizgavanje porta

Poseg je strogo aseptičen. Sodelujeta dve osebi, "sterilna", ki oskrbuje CVK, in oseba, ki asistira. Otroku omogočimo, da je pri posegu prisoten eden od staršev. Iglo fiksiramo s sterilnim obližem. Stično mesto med podaljškomo in infuzijskim sistemom sterilno prekrijemo in fiksiramo na kožo. Če igle ne potrebujemo, a bo ostala v prekatu jo po hepariniziranju zapremo. Najprej zapremo stičček, nato pa še sistem s sterilnim zamaškom. Podaljšek in zamašek zavijemo v sterilni zloženeček in vse skupaj fiksiramo na kožo. Mesto vboda previjemo vsakih 5 - 7 dni ali večkrat, če je to potrebno, iglo menjamo 1-krat tedensko, infuzijski sistem 1-krat dnevno.

Za aplikacijo infuzij je obvezna uporaba infuzijskih črpalk, za aplikacijo krvi in krvnih pripravkov pa ne.

Težave in zapleti

1. Nezmožnost aspiracije krvi

Pri dobro funkcionalnem portu včasih ne moremo aspirirati krvi, tudi če sistem deluje brezhibno. To je pogosto, kadar je otrok majhen, nemiren, napet ali izsušen. Počasi vbizgavamo tekočino. Port lahko uporabimo, če tekočino vbizgavamo brez težav. Velikokrat pomaga pomiritev in sprostitvev otroka, včasih je potrebna sprememba položaja glave, vratu ali rame. Otroka prosimo, naj se napne ali dvigne glavo.

2. Izpad igle

Včasih, če je otrok nemiren, debel ali majhen, igla lahko izpade. Takoj ko to ugotovimo, sistem prebrizgavamo z novo iglo po ustaljenem postopku. Če se tekočina izlije v podkožje, prekat prebrizgavamo z novo iglo. Apliciramo obkladke in prekata ne uporabljamo, dokler obstaja oteklina. Ob izlitju lokalno toksičnih citostatikov naredimo standardni postopek kot pri izlitju lokalnotoksičnih citostatikov na periferiji. O teh zapletih obvezno obvestimo zdravnika.

3. Okužbe

- bakterijske
- glivične

Okužba se na sistem lahko prenese iz vnetega ali poškodovanega kožnega pokrova nad prekatom. Okužbo sistema preprečujemo s strogimi aseptičnimi postopki. Sistem uporabljamo le, kadar je koža nad prekatom povsem zdrava, brez poškodb ali znakov vnetja.

- okužba v poteku sepse (hematogena okužba)
- zaradi bakteriemije (ob septičnem žarišču, sistemski okužbi)

Ob sumu na morebitno okužbo sistema in ob vsaki epizodi febrilne nevtropenije odvzamemo kužnine. Odvzamemo hemokulture tako iz centralnega venskega katetra s podkožnim prekatom in iz periferne krvi. Po odvzemu kužnin apliciramo parenteralno antibiotik.

Ob dokazani okužbi sistema odstranitev sistema ni vedno nujna. O morebitni odstranitvi katetra se odločimo glede na splošno stanje bolnika, masivnost in vrsto sistem sterilizirati z aplikacijo antibiotika. To lahko zagotovimo z dajanjem kontinuirane infuzije antibiotika ali z zaklepanjem sistema s Heparinom in tudi s primerno koncentracijo ustreznega antibiotika. Antibiotik lahko dodamo tudi totalni parenteralni prehrani (v glukozno aminokislinsko in elektrolitno mešanico, nikakor pa ne v raztopine z lipidi).

4. Zapora sistema

- a.) zaradi krvnega trombusa
- b.) zaradi oborine zdravil

- a.) Skušamo ga raztopiti s prebrizgavanjem sistema z urokinazo. Pripravimo si raztopino urokinaze (5000 E/ml 0,9 % NaCl). Poskusimo nežno vbrizgati tekočino in večkrat aspirirati kri. Postopek večkrat ponovimo. Počakamo 5 - 10 minut, postopek ponavljamo v 5-minutnih intervalih. Če raztapljanje ni uspešno, sistem zapremo za nekaj ur in postopek zopet ponovimo.
- b.) Pomembno je upoštevanje navodil farmacevta. Nastanek oborine preprečimo s prebrizgavanjem sistemov s fiziološko raztopino med enim in drugim apliciranjem posameznih zdravil. Če pride do zamašitve zaradi oborine, jo poskušamo raztopiti z 0,1 M HCl. Postopek je isti kot pri točki (a). Pri reševanju zapore sistema je važno upoštevanje volumna CVK s podkožnim prekatom in volumna igle s podaljškom.

Druge komplikacije so redke. Možne so mehanske poškodbe katetra s podkožnim prekatom. Poškodbe katetra so lahko nezgode pri vvodu sistema, nepravilno delovanje sistema zaradi tovarniške napake, dekonekcija katetra, poškodbe zaradi udarca nad sistemom in ostale mehanske poškodbe.

Zaključek

Centralni venski katetri s podkožnim prekatom omogočajo izpeljavo intenzivnega zdravljenja predvsem pri onkoloških in drugih težkih kroničnih obolenjih. Zdravljenje je predvsem bolj prijazno, z manj bolečinami. Pogosto pa se takšno zahtevno zdravljenje lahko izpelje le s pomočjo centralnih venskih katetrov s podkožnim prekatom. Kljub možnim zapletom je izvedba razmeroma varna. K varnosti postopka pa predvsem prispevajo naslednji dejavniki:

- poučena družina
- za delo uposobljen in dobro sodelujoč tim.

BARD

Najbolj kompletna linija centralno venskih katetrov

Dostopni sistemi BARD Katetri Hickman®

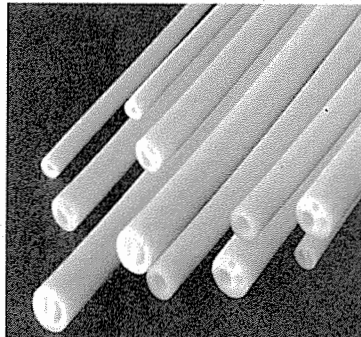
HICKMAN® in **BROVIAC®** so centralni venski katetri primerni za dolgotrajno zdravljenje odraslih in otrok. Vsi so opremljeni z VitaCuff® antimikrobno zaščito.

Enojni lumen: od 2,7 do 9,6 Fr

Dvojni lumen: od 7 do 12 Fr

Trojni lumen: 10 in 12 Fr

The most requested name, the most complete line.

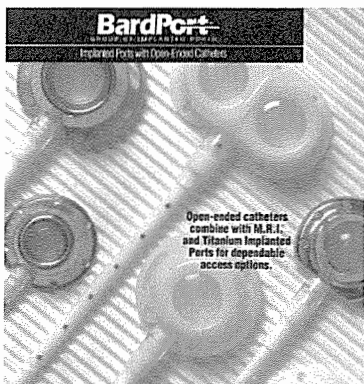
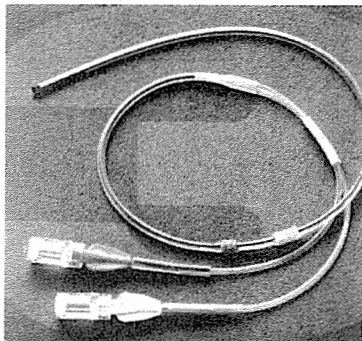


Dostopni sistemi BARD Katetri Groshong®

Ventil Groshong® omogoča dolgotrajno uporabo brez heparinizacije.

Velika izbira enojno in dvojno lumenskih katetrov z debelino od 3,5 do 9,5 Fr.

Pri vseh katetrah je možno dobaviti dodatne konektorje in sete rezervnih delov.



Velika izbira katetrov s podkožnim prekatom! Prekat je iz titanioma ali iz biokompatibilnega plastičnega materiala (M.R.I.), s standardnimi merami in v sploščeni obliki. Uporabljamo ga lahko s katetrom Groshong® ali standardnim katetrom brez zaklopke.

DISTRIBUCIJA: MARK S.r.l.

MARK
MEDICAL SUPPLIES

34170 GORIZIA - ITALY

Phone: +39-0481-21711

Fax: +39-0481-20719

E-mail: mark@tmedia.it

Auremiana
SEŽANA

Tel.: (067) 31-107

31-108

Fax: (067) 31-441

Skrajšano navdvo

Protimikrobni spekter: Enterobakterije, druge po Gramu negativne aerobne bakterije, nekateri znotrajcelični povzročitelji; od po Gramu pozitivnih bakterij stafilokoki.

Indikacije: Okužbe na sečilih in dihalih, okužbe ušesa, nosu in grla, okužbe kosti, sklepov, kože in mehkih tkiv, okužbe medeničnih organov, abdominalne in hepatobilarne okužbe, hude sistemske okužbe, bacilonošstvo salmonel, bakterijske driske. **Odmerjanje:** Običajni peroralni odmerek je 2-krat na dan po 250 mg do 750 mg oz. intravenski odmerek 2-krat na dan po 200 mg do 400 mg. Pri zelo hudi okužbi in majhni občutljivosti povzročitelja (npr. pri bakteriji *Pseudomonas aeruginosa*) lahko dnevni peroralni odmerek povečamo na 3-krat po 750 mg oz. intravenski odmerek na 3-krat po 400 mg. Starejšim bolnikom odmerek zmanjšamo glede na kreatininski očistek in resnost bolezni. Pri hudih okvarah

ledvične funkcije dajemo normalni odmerek enkrat ali polovični odmerek 2-krat na dan. **Stranski učinki:** Prebavne motnje, omotica, glavobol, utrujenost, vznemirljivost, občutek tesnobe, redkokdaj motnje vida in konvulzije, povečanje intrakranialnega tlaka, toksična psiloza, halucinacije in senzorične motnje, alergijske reakcije, redko fotosenzibilnost in anafilaktična reakcija, padeč krvnega tlaka, hipertenzija, paroksizmalna tahikardija, bolečine v sklepih in mišicah, lokalne reakcije na mestu injiciranja, kristalurija, prehodna sprememba nekaterih laboratorijskih vrednosti. Fluorokinoloni zelo redko povzročijo tendinitis ali rupturo kit.

Interakcije: Antacidi, ki vsebujejo aluminij, magnezij ali kalcij, sukralfát, železovi in cinkovi preparati, teofilin, antikoagulantni, ciklosporin.

Opozorila: Previdno dajemo zdravilo tudi starejšim bolnikom, bolnikom z okvarami centralnega živčevja, hudo jetrno okvaro, ledvično odpovedjo v vseh oblikah ali s pomanjkanjem glukoza-6-fosfat dehidrogenaze. Med zdravljenjem se je treba izogibati alkalnosti seča in izpostavljanju neposredni sončni svetlobi. Pred začetkom zdravljenja in med njim mora biti bolnik primerno hidriran. Če se pojavijo bolečine v poteku kit oz. ob prvih znakih vnetja kit, priporočamo, naj bolnik preneha jemati zdravilo. Med zdravljenjem in neposredno po njem naj se bolniki izogibajo preiranim fizičnim aktivnostim. Zdravilo lahko zmanjša sposobnost hitrega reagiranja (sinergizem z alkoholom). Med zdravljenjem naj se bolniki izogibajo pitju alkohola.

Kontraindikacije: Preobčutljivost za kemoterapevte kinolonskega tipa, nosečnost, dojenje, otroci in mladina v obdobju rasti.

Oprema in način izdajanja: 10 tablete po 250 mg ali 500 mg – na zdravniški recept; 5 ampul po 100 mg/10 ml – uporaba je dovoljena samo v bolnišnicah, izjemoma se izdajo na zdravniški recept pri nadaljevanju zdravljenja na domu ob odpustu iz bolnišnice in nadaljnjem zdravljenju; 1 viala po 100 mg/50 ml ali 200 mg/100 ml – uporaba je dovoljena samo v bolnišnicah. 5/99.

Podrobnejše informacije
so na voljo pri proizvajalcu.

- *Uspesno deluje na po Gramu negativne aerobne bakterije in na stafilokoke*
- *Tudi za najhujše bolnišnične okužbe.*
- *Labko ga dajemo tudi bolnikom z motenim delovanjem jeter ali ledvic.*
- *Na voljo je v peroralni in parenteralni obliki, kar omogoča sekvenčno zdravljenje.*



Ciprinol[®]

ciprofloksacin

tablete, 250 mg in 500 mg

koncentrat za pripravo raztopine za infundiranje, 100 mg/10 ml

raztopina za intravensko infundiranje, 100 mg/50 ml in 200 mg/100 ml

Uresničeno pričakovanje

 KRKA

Krka, d. d., Novo mesto
Šmarješka cesta 6
8501 Novo mesto

Sistemi Healthport so v celoti vgradljivi katetri s podkožnim prekatom, ki omogočajo večkratne infuzije kemoterapevtikov, antibiotikov in analgetikov, parenteralne tekoče prehrane in krvnih derivatov. Venski sistemi omogočajo tudi odvzem krvnih vzorcev.

Sistemi Healthport so na razpolago za venski dostop, (s široko izbiro oblik in materialov prekatov in katetrov) in za arterijski ter spinalni dostop. Sistemi so v skladu z evropskimi navodili 93/42/CEE (znamka CE).

HEALTHPORT

Višja stopnja nege

- › krajši čas vzdrževalnih postopkov, manj stranskih učinkov in komplikacij
- › bolniki se izognejo drugim parenteralnim injekcijam; zmanjša se nevarnost paravenskih iztekanj tekočin
- › zmanjša se nevarnost poškodb perifernih ven
- › lahka uporaba za zdravnike in zdravstveno osebje.

Manj nevšečnosti

- › ne moti bolnikovega življenjskega ritma, kvaliteta življenja je boljša
- › dovoljuje ambulatno zdravljenje in zdravljenje na domu (črpalke)
- › nizki stroški vzdrževanja in nege.

Podrobnejše informacije dobite pri ekskluzivnemu dobavitelju za Slovenijo:

MEDIMPEX

Via Duca d'Acqua 42

34 170 Gorizia (ITALIA)

Tel: +39 0481 53 7192

Fax: +39 0481 53 7196

Sistemi Healthport načrtuje in proizvaja tovarna

Plan 1 Health s.r.l.

Via Nazionale 39

33030 Villanova di S. Daniele (UD) - Italija.

Healthport je registrirana znamka tovarne Plan 1 Health s.r.l.



KETONAL®

ketoprofen

*Ustavimo
bolečino
zdaj!*

**HITER IN
UČINKOVIT**
nesteroidni
antirevmatik in
analgetik

Indikacije

Protirevmatske

- revmatoidni artritis
- serološko negativni spondilartritis
- protin, psevdoprotin
- artroza
- izvensklepni revmatizem

Analgetične

- pooperacijske bolečine
- boleča menstruacija
- bolečine pri kostnih zasevkih novotvorb
- bolečine pri poškodbah

