

„Centrális véna – nővér módra?”

Perifériáról bevezetett centrális vénás kanülökkel szerzett tapasztalataink

Kollár Gábor ■ Alizadeh Hussain dr. ■ Gulyás Erna dr.

Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, I. Belgyógyászati Klinika, Hematológia Tanszék, Pécs

Mi is az a PICC (peripherally inserted central catheter) line kanül? A PICC egy puha, rugalmas katéter, amely poliuretánból vagy szilikonból készül, a kar vagy láb perifériás vénáin keresztül a vena cava superior vagy inferior érhető el vele. A perifériáról bevezetett centrális vénás kanüloket az 1950-es években írták le először. Megjelenése óta nyilvánvalóan nagy változáson esett át mind a metodikát, mind az alkalmazott eszközöket tekintve. Szeretnénk bemutatni a vénabiztosítás e formáját, az előnyeivel, a hátrányaival és a felhasznált eszközrendszerével együtt. Közleményünkben összefoglaljuk a klinikánkon végzett PICC line beültetések során szerzett tapasztalatainkat. A Pécsi Tudományegyetem ez idáig Magyarországon úttörő abban a tekintetben, hogy kizárólag ápoló implantálja ezeket a kanüloket (külföldön ez már bevett szokásnak számít), és bízunk benne, hogy ez a metodika az ápolói kompetencia fejlődésével hazánkban is elterjed.

Orv Hetil. 2017; 158(22): 856–863.

Kulcsszavak: PICC line, centrális véna, nővér

Nurse style of central vein!

Our experience in the peripherally inserted central venous catheter

What is PICC line insertion? The PICC is a soft, flexible catheter which is made of polyurethane or silicone, and is inserted via an upper or lower extremity peripheral vein into superior or inferior vena cava. The origin of PICC line dates back to the early 1950s. Since the introduction of the PICC catheter, this method of venous catheterization has gone through many changes as regards the technique of insertion or the type of catheter used. Despite the routine use of PICC line worldwide, little progress has been made in its use in Hungary. In this short review we will briefly summarise the use of PICC line, its indications, advantages, disadvantages, and on complementary devices which are necessary during the procedure. We discuss our experience in insertion of PICC line at Pécs University, where the procedure is solely done by a certified registered nurse. We hope that with continuous progression of nurse competency, this procedure will be implemented at a higher scale in Hungary.

Keywords: PICC line, central vein catheter, nurse

Kollár G, Alizadeh H, Gulyás E. [Nurse style of central vein! Our experience in the peripherally inserted central venous catheter]. Orv Hetil. 2017; 158(22): 856–863.

(Beérkezett: 2017. március 23.; elfogadva: 2017. április 21.)

Rövidítések

EKG = elektrokardiogram; LMWH = (low-molecular-weight-heparin) alacsony molekulásúlyú heparin; PICC = (peripherally inserted central catheter) perifériáról bevezetett centrális véna katéter; ZIM = (Zone Insertion Method) zónamódszer

A perifériáról bevezetett centrális vénás kanül, mint vénabiztosítási technika, az 1950-es évek óta ismert. Ám sokat kellett várnunk még arra, hogy megtalálják azt a megfelelő, nem irritatív anyagot, amely a klinikai gyakorlatban is használhatóvá teszi, így az 1990-es években vált

a kórházak számára is elérhető megoldássá [1–3]. Ma-napság a világon már általánosan elterjedt vénabiztosítási módszer, ugyanakkor hazánkban még kevésbé ismert és használt kanültípus. Világszerte 2003-ban már évi egy-millió PICC line került behelyezésre [4].

A módszer jelentősége

Mi is az a PICC line kanül? A PICC egy puha, rugalmas katéter, amely poliuretánból vagy szilikonból készült, a kar vagy láb perifériás vénáin keresztül a vena cava superior vagy inferior érhető el vele [5]. Közepes, illetve hosszú távú vénás kezelésre alkalmas, benttarthatósága egy héttől 12 hónapig terjed. A PICC line használatából a betegeknek sok előnye származik: a vénamegőrzés, a kis belépési kapu távol a mellkastól, gyors, kevésbé invazív beavatkozás, nem igényel sebészi beültetési technikát és járóbeteg-ellátásban is használható. Az egészségügyi személyzet számára is előnyökkel jár: gyors, egyszerű vénáhozáférés; gyors, egyszerű behelyezés; képzett szakápoló is elvégezheti a beavatkozást; egyszerű szakápolási teendőket von maga után. Alkalmazható kemoterápia, antivirális, antibiotikus kezelésre, parenteralis táplálásra, transzfúzió adására, illetve vérvételre. A behelyezésekor közepes rizikóval számolhatunk.

Irodalmi áttekintés

Minden betegnél behelyezhető a PICC line kanül, ám nem mindenkinél szükséges. Fontos szem előtt tartanunk a megfelelő indikációs kört. PICC line behelyezése az alkalmazási útmutató alapján [5] olyan betegek esetén javasolt:

- akiknél öt vagy több napig lesz szükség vénabiztosításra és/vagy a rövid perifériás katéter szövődménnyel jár, vagy nem tart ki 24 órán keresztül, vagy kevés, nehezen elérhető perifériás vénájuk van;
- akik irritáló gyógyszert kapnak, olyan infúziót, amely hiperozmoláris (osmol >600 mosmol/vesicans/kemoterápiát tartalmaz/pH 5–9) [1];
- akiknél véralvadási zavar vagy alacsony thrombocytaszám miatt a hosszan benttartható kanülok közül ez a legkisebb kockázatú beavatkozás;
- akik olyan krónikus betegségben szenvednek, hogy a kezelés megköveteli a szakaszos intravénás terápiát;
- akiknél egyéb centrális vénás elérési út betegségük miatt kontraindikált, például mellkasi, nyaki nyílt sérülés, törzsi égési sérülés;
- akik maguk kéri [5].

A PICC line kanül behelyezése aszeptikus körülmények között, ultrahangvezérelt szúrásból, Seldinger-módszerrel történik. A megfelelő behatolási pont a nem domináns karon, a könyökhajlat felett, a vena basilica, vena cephalica vagy vena brachialis [6, 7].

Az elmúlt években vált nyilvánvalóvá, hogy a megfelelő behatolási zóna kiválasztása csökkenti a kanülinfekció, thrombosis, valamint az egyéb szövődmények esélyét.

A zónamódszer (Zone Insertion Method – ZIM) összegzi a bőr, a vázizomrendszer és a vénák jellemzőit, és ez alapján osztja fel a végtagot piros, sárga és zöld behatolási zónákra (akár a jelzőlámpa fényei). A zónamódszer egy objektív, szisztematikusan használható, reprodukálható megoldást nyújt a behatolási kapu kiválasztására [8]. A felső végtagi thrombosis alulbecsült szövődménye a vénás kanüloknek, habár komoly következményei lehetnek, mint a kanülfertőzés, tüdőembólia, postthromboticus szindróma, valamint a későbbi vénabiztosítás ellehetetlenítése [9–11]. A felkarthrombosisok 35%-ában tüdőembóliát észleltek, így ez a szövődmény nem vehető félvállról [9]. A PICC line kanülhöz társuló felső végtagi thrombosis leggyakrabban szubklinikus, így nem történik lépés ez irányban. A thrombosis kísérelő duzzanat, fájdalom nagyon ritkán, körülbelül 4–5%-ban jelentkezik. A PICC line-hoz kapcsolódó thrombosis előfordulási gyakorisága 5,1/1000 katéternap [12]. Palpációs módszerrel behelyezett PICC line esetén 9,3% a tünet nélküli thrombosis aránya, míg ultrahangvezérelt punkció esetén ez 2,1%-ra csökken [13]. Vizsgálatok azt mutatták, hogy a vénás pangás nem vezet feltétlenül thrombosis kialakulásához, ám ha az endothel sérül és/vagy gyulladásos mediátorok vannak jelen, azok fokozzák az előfordulás esélyét [14, 15]. Az izom nyújtása, hajlítása esetén mozog a kanül, így növekszik az endothelsérülés esélye. A gyakori szúrások, a vezetődírt felvezetése, az introducer szintén roncsolhatja az endothelt. A behelyezés során minél több trauma éri az adott területet, annál nagyobb a thrombosis és a kanülinfekció esélye [13]. A vénás trauma csökkenthető a megfelelő helyszín kiválasztásával, ultrahangvezérelt behelyezéssel, türelemmel és tapasztalattal. A megfelelő beszúrási pont megtalálását követően, a kanül distalis végének pozicionálása is nagymértékben befolyásolja a kanül élettartamát, valamint az esetleges szövődmények esélyének csökkentését. A kanül distalis végének optimális helye a vena cava superior középső egyharmada és a pitvar határa között van. Ennek fontosságát már 1998-ban a NAVAN (National Association of Vascular Access Network) is hangsúlyozta, mivel a nem megfelelő kanülpozíció növeli a kanüldiszfunkció, a fibrinelfrakódás és a vénás thrombosis esélyét [16]. A túl „rövid” kanül (a kanülvég a vena cava superior középső egyharmada felett) 10–50%-kal emeli a vénás thrombosis esélyét, irritálja és erodálja a vénás billentyűt, gyakoribb a fibrinelfrakódás és a kanülmalfunkció [17]. A „túl hosszú” kanül (a kanül vége a jobb pitvarban vagy a pitvar–kamrai határon van) megnöveli az arrhythmia lehetőségét, tricuspidalisbillentyű-diszfunkciót okoz, és növeli a pitvari thrombus kialakulásának esélyét. Amennyiben a kanül egyéb vénában végződik (vena subclavia, vena jugularis interna vagy egyéb mellkasi véna), infúzió-asszociált fájdalom léphet fel, korai kanüldiszfunkció jelentkezhet, valamint szintén megnő a vénás thrombosis esélye [18].

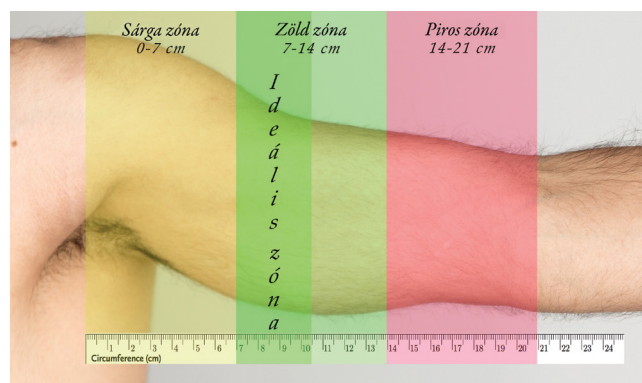
A módszer leírása

A punkciós hely kiválasztása

A zónamódszer alapján a punkcióra a vena basilica és brachialis a legalkalmasabb, amelyeket ultrahangvezérelve pungálnak. A vena cephalica az utolsó választandó lehetőség a szűkebb átmérő és a kanyargós alakja miatt. A zónamódszer alapján a felkart három zónára oszthatjuk. Elsőként mérjük le a medialis condylustól a hónaljig terjedő teljes hosszt (teljes zónahossz), majd ezt osszuk három egyenlő részre! Amennyiben a kapott teljes hossz nem osztható hárommal, a legközelebbi, hárommal osztható számra kerekítsünk! A teljes zóna hossza változó lehet, de a leggyakrabban 20–22 cm között van.

Az 1. ábrán is megjelölt zöld zóna ideális az ultrahangvezérelt punkcióra, ennek is a proximalis fele a legmegfelelőbb. A piros zóna a medialis epicondylustól a középső hónaljvonalban mérve 5–7 cm hosszú (a zónamódszer során felosztott régiók közül a distalis egyharmad). Ezen a területen gyors a felkar átmérőjének változása, sok véna tör a felszínre, amelyek később vastagabb vénákká egyesülnek. E területen végzett kanülbehelyezési kísérletnél gyakran figyeltek meg nagy bevérzést, akár a punkció során elszenvedett trauma, akár a későbbi gyakori flexiós mozgás miatt. Az ecchymosis a későbbiekben a gravitációnak megfelelően vándorol, kompressziót okoz, amely a kanül mozgásához, vérzéshez, vénairritációhoz és -infekcióhoz vezethet. E területen a véna nagyobb ellenállása miatt gyakoribbak a thromboticus szövődmények. A fentiek miatt nem javasolt a piros zónába PICC line behelyezése [8].

A zöld zóna a felkar középső harmada, körülbelül 7–14 cm között van, amelynek proximalis felét tekintjük a punkcióra ideális zónának. Itt könnyen vizualizálható és pungálható nagy átmérője miatt a vena basilica, amely fascia által körülvett területen fut, ami stabilizálja a tűt a szúrás során. Ennél feljebb található még nagyobb átmérővel a vena brachialis, ám ennek punkciója során nagy óvatosságra van szükség, a nervus medianus és az arteria brachialis közelsége miatt, valamint számítani kell a véna kanyargós lefutására [19]. A zöld zóna biztosítja a legke-



1. ábra | Zónamódszer (Zone Insertion Method – ZIM)

1. táblázat | Példa a gyakorlatban megfigyelt zónamérésre [8]

Teljes zónahossz (cm)	Piros zóna (cm)	Zöld zóna (cm)	Sárga zóna (cm)	Ideális zóna (cm)
18	0–6	6–12	12–18	9–12
20	0–6,7	6,7–13,3	13,3–20	10–13,3
21	0–7	7–14	14–21	10,5–14
24	0–8	8–16	16–24	12–16

vesebb mozgási traumát, könnyen hozzáférhető, nem zavarja a beteget az öltözködésben, és a legalacsonyabb szövődmenyrátát itt figyelték meg.

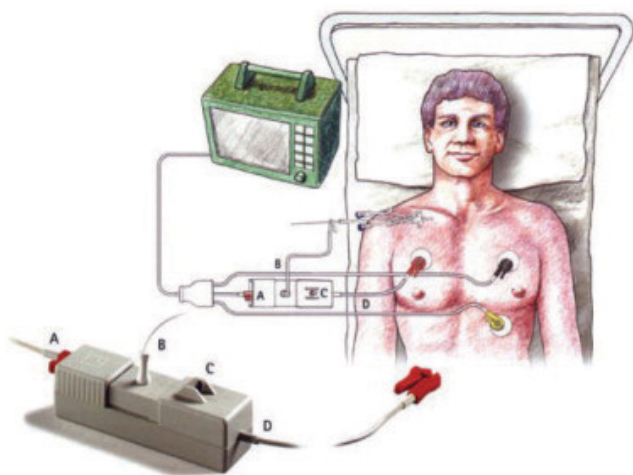
A sárga zóna a felkar proximalis egyharmadában, az ideális zóna és a hónalj között helyezkedik el. Az itt lévő vénák ugyan punkcióra alkalmasak lennének, de a területet borító szőr, valamint az itt észlelhető nedvesség növeli a bakteriális kolonizáció esélyét, a vállízület mozgása megtörheti a katétert, nehézkes a kötözése, valamint a beteget akadályozza az öltözésben. A sárga zóna distalis része ugyanakkor még hordozza a zöld zóna előnyeit, így e terület még javasolható a kanül behelyezésére [8].

A zónamódszer alkalmazásakor fontos, hogy a páciens és karja megfelelő helyzetben legyen a szúrás során. A páciens feje az ággal maximum 15°-ot zárjon be, az alkarja 90°-os abduktióban, kifelé rotált helyzetben legyen, hogy a könyöke az ágyon feküdjön. Egyszerű trükk, amellyel elérhetjük a kívánt helyzetet: rakjunk a beteg felkarjának medialis oldala alá egy összecsavart törölközőt, amely így megemeli a területet, stabilizálja a kart és ideális szöveget hoz létre a szkenneléshez. Az összecsavart törölköző által létrehozott stabilitás segíti a punkcióra alkalmas pont biztos kiválasztását, valamint a vezetődrót felvezetését, olyan betegeknél is, akiknél a bőr lazasága, izomatófia, illetve elhízás miatt a szúrás kifejezetten nehézkes. A megfelelő helyzet elérését követően fel kell keresnünk az arteria brachialist és a nervus medianust a véletlen szúrás elkerülése érdekében, valamint mindkét képlet jó tájékozódási pontként használható. Ezt követően indulhat a szisztematikus vénakeresés.

Fel kell keresnünk a vena basilicát, majd a hónaljvonal felé haladva kövessük a véna lefutását a zöld zónáig, ahol kiválaszthatjuk a szúrásra legalkalmasabb helyet. Fontos, hogy a beszúrási pont sima, száraz területre essen, amely könnyen elérhető. Amennyiben így nem találtuk meg a vénát, az ultrahang segítségével a hónaljban keressük meg a vena axillarist, majd a lefutása mentén menjünk distalis irányba a felkaron, amíg el nem érjük a zöld zónát és így a beszúrási alkalmas területet [8].

A distalis kanülvég pozicionálása

A PICC line kanül distalis végének pozicionálására három lehetséges módszert ismerünk: tájékozódáspont-technika, intraoperatív átvilágítás/beavatkozás utáni mellkasröntgen és intrakavitális EKG-elvezetés [17].



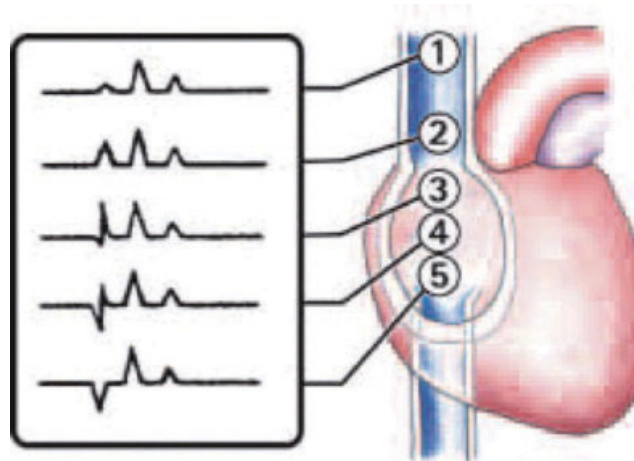
2. ábra | Az EKG-monitor csatlakoztatása a kanülhöz
 A Monitorcsatlakozó; B Intrakavitális elektród csatlakozó;
 C Váltókapcsoló; D Pácienselektroda

Tájékozódáspont-technika (antropometriai becslés és felszíni tájékozódási pontok alapján)

Számos tájékozódási pontot ismerünk, amelyet használhatunk akár centrális vénás kanül, akár PICC line bevezetése során, ilyen például az atriokavitális átmenet, amely a harmadik bordaközben található a jobb parasternalis vonalban. Az antropometriai becslések nagy populáción végzett méréseken alapulnak, ezek alapján, ha ismerjük a páciens magasságát és a vénapunkció helyét, megbecsülhető a katéter hossza. A módszer hátránya, hogy gyermekek esetén nem alkalmazható, valamint nem veszi figyelembe az anatómiai variációkat [20].

Radiológiai módszerek

Intraoperatív átvilágítás/beavatkozás utáni mellkasröntgen. Napjainkban a kanül helyzetének megítélésére a gold standard eljárás a radiológiai ellenőrzés, akár az intraoperatív fluoroszkópiával, akár a beavatkozást követően elvégzett mellkasröntgennel. A kanülvég a vena cava superior alsó harmadában kell, hogy helyet foglaljon, a jobb főhörgő magasságát lefelé maximum 2 cm-rel haladhatja meg. Természetesen a radiológiai módszereknek is vannak hátrányai és korlátai. Így számolnunk kell a sugárzással, sokszor (főként az intraoperatív fluoroszkópiánál) a tájékozódási pontok nem jól láthatók, így a beavatkozás során lehetséges rossz interpretáció. Posztoperatív mellkasröntgen esetén kétirányú felvételt kell készíteni, így növekszik az expozíciós idő és a sugárdózis, mind a beteget, mind a személyzetet tekintve. Az egyik legfőbb probléma e módszerekkel, hogy drágák, hiszen az ellenőrzéshez radiológusra, asszisztensre is szükség van, habár például az Amerikai Egyesült Államokban a PICC-kanülok legnagyobb részét nővérek helyezik be. A mellkasröntgen olcsóbb és általánosabban használt, mint az intraoperatív fluoroszkópia, ám gyak-



3. ábra | Distalis kanülpozíció az intrakavitálisan elvezetett P-hullám-változás alapján

rabban szükséges repozíció. A kanül repozicionálása egy újabb beavatkozás, ismételt radiológiai vizsgálat, amely kellemetlen és idővesztéssel is jár akár a beteget, akár az ellátószemélyzetet tekintjük, valamint ismételt besugárzásnak tesszük ki őket [16].

Intrakavitális EKG-elvezetés

Ezt a módszert 1949-ben mutatta be először *von Hellerstein*, majd az 1990-es évektől használták centrális vénás kanülok esetén, főként Németországban. Az EKG-monitort a kanülhöz mint intrakavitális elvezetéshez csatlakoztatjuk, és a II-es elvezetésben látott P-hullám alakja és nagysága alapján határozzuk meg a kanülvég vena cava superiorban elfoglalt helyzetét a sinuscsomóhoz képest (2., 3. ábra).

1. Ha a P-hullám kicsi, mint a felszíni EKG-n, akkor a kanülvég a vena cava superiorban van vagy felette.
2. Ha a P-hullám háromnegyede a QRS-nek, akkor a vena cava superior alsó harmadában helyezkedik el.
3. Ha a P-hullám fele olyan magas, mint a QRS, akkor a kanülvég az atriokavitális junkcióban van.
4. Ha nagy P-hullámot látunk, amely akkora, mint a QRS, akkor a kanülvég a jobb pitvarban van.
5. Ha a kanül a jobb pitvar alsóbb részébe került, akkor bifázisos vagy negatív P-hullámot látunk.

Ha nem észlelünk QRS-t, akkor kanülmalpozíció áll fenn, a vég valamelyik másik mellkasi vénában helyezkedik el. E módszer korlátját néhány ritmuszavar jelenti, mint a pitvarfibrilláció, pitvari flutter, tachycardia, pacemakerritmus, illetve ha a P-hullám nem jól vizualizálható. Ugyanakkor olcsó, nem jár sugárterheléssel, nem szükséges hozzá pluszszemélyzet, és a kanülbehelyezés során használható, így azonnali repozíció lehetséges [16].

Saját tapasztalataink

Mint hematológiai osztályon dolgozó vezető ápoló, az itt fekvő betegeknek alkalmazott kemoterápiás kezelése során észlelt vénabiztosítási nehézségek, illetve szövődmények inspiráltak arra, hogy a korábban alkalmazott módszerek mellett újabb vénabiztosítási lehetőségeket is alkalmazzunk osztályunkon. Mivel manapság egyre többet hallunk az ápolók kompetenciaszintjének fejlődéséről, és az osztály orvos vezetője is támogatta, magam kezdtem megtanulni a PICC line behelyezési technikát. Ebben segítségemre voltak a Szombathelyi Markusovszky Kórház intervenció radiológusai, *Dr. Király István* és *Dr. Nagy Csaba*, akiknek ezúton is köszönetet mondok.

Betegek és módszer

Betegek

2016. március 31. és 2017. február 28. között 35 darab kanül került behelyezésre. A betegek közül 17 nő és 18 férfi, átlagéletkoruk 50,6 év (range 21–75 év). Mind-egyikük malignus hematológiai vagy onkológiai betegségben szenvedett. A kanüloket elhúzó nagy volumenű infúziós terápiára, nagy dózisú kemoterápia adására, hosszas antibiotikus, gombaellenes kezelésre, transzfúzióra, parenteralis táplálásra, és két alkalommal, ez ideig Magyarországon egyedülállóan, autológ őssejtátültetésre használtuk.

PICC line kanül jellemzői és a behelyezés körülményei

Osztályunkon egy- és kétlumenű, poliuretán, 4 és 5 Fr PICC line kanüloket helyezünk be, szem előtt tartva az ajánlást, hogy a kanül átmérője ne haladja meg a pungálandó ér átmérőjének egyharmadát. A kanüloket lezárására nem heparint, hanem 10 ml 0,9%-os fiziológiás sóoldatot használunk. A kanül végére save flow szelep kerül, amely megakadályozza a vér visszaáramlását és a kórokozók bejutását.

Minden PICC line kanül behelyezésére az erre a célra kialakított helyiségben kerül sor. Ennek során ultrahangvezérelt punkcióból, aseptikus körülmények között, Seldinger-technikával helyezük be a kanüloket. A beavatkozáshoz nem steril műtőszappát, nem steril szájmascot, steril köpenyt, steril kesztyűt és Skinsept colort® használunk. A kanül hosszának becsülésére a szúrás követően antropometriai méréseket végzünk. Posztoperatív kétirányú mellkas-röntgenvizsgálattal ellenőrizzük a distalis kanülvég helyzetét. (A későbbiekben tervezzük az intrakavitális EKG-módszer bevezetését.)

PICC line kanül ellenőrzése

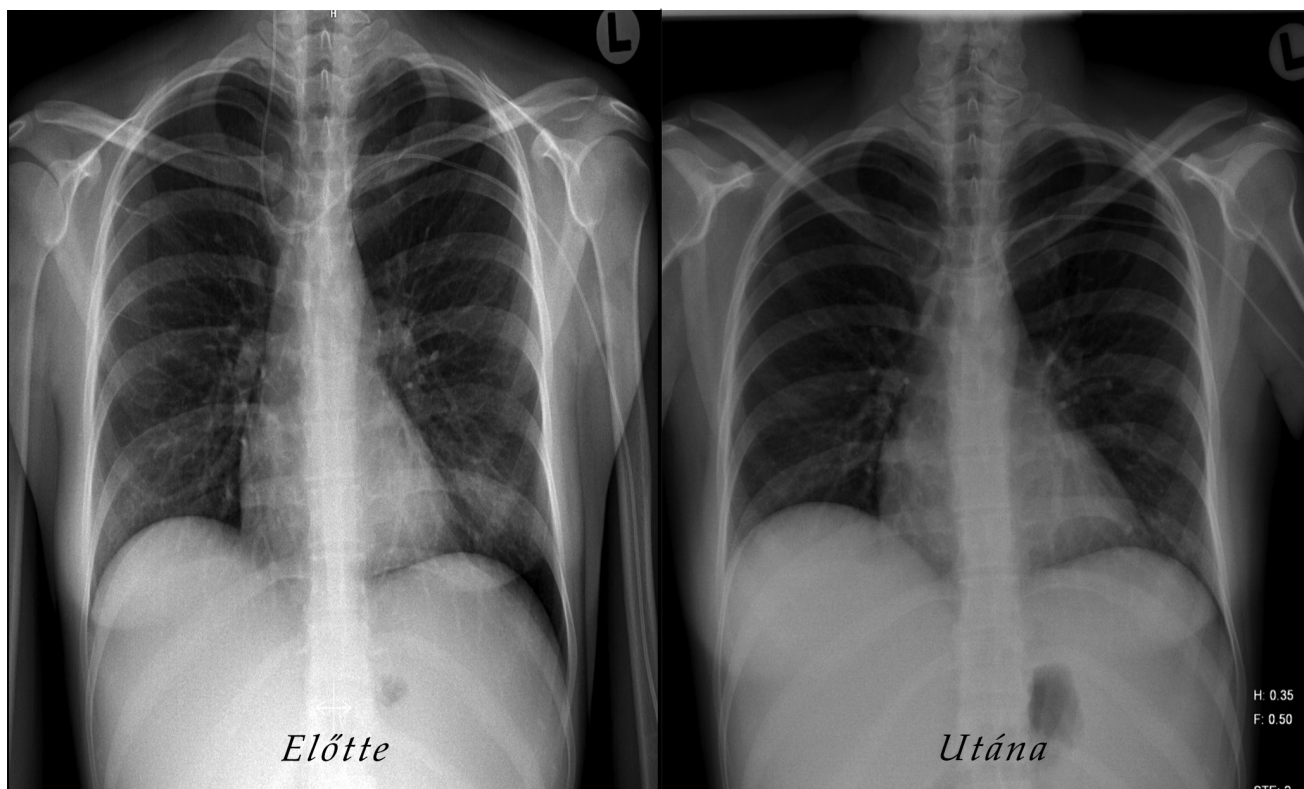
Minden infúzió előtt és után 10 ml fiziológiás sóoldattal mossuk át a kanüloket, vérkészítmény esetén 20 ml-rel.

A bent fekvő betegek esetén háromnaponta, míg otthon tartózkodó páciensek esetén kéthetente tartottunk kanülellenőrzést. A kanül ellenőrzése során kötécserét végzünk, vizsgáljuk a kanül belépési pontja körül ödéma, bőrpír, nyomásérzékenység, gennyedés, gyulladásra vagy lokális thrombosisra utaló eltérések jelenlétét. Ellenőrizzük a kanül átjárhatóságát, hogy vezet-e ki- és befelé is. Infekcióra utaló jelek esetén a kanült eltávolítottuk, és a kanülvég mikrobiológiai leoltása történt. A kanülből panaszmentesség mellett rutinszerűen hemokultúrát nem vettünk. A nemzetközi irodalomban leírásra került, hogy kanül-asszociált thrombosis esetén csak 4–5%-ban észlelhető lokális eltérés, ám jelenleg rutinszerűen, panaszmentes betegnél nem áll módunkban duplex ultrahangvizsgálatot végezni. Panasz, valamint a legkisebb gyanú esetén duplex ultrahangvizsgálatot végzünk, és amennyiben szükséges, a kanült eltávolítjuk. Természetesen az ultrahangvezérelt szúrással, a zónamódszer használatával, a szűrőszám alacsonyan tartásával, a traumatikus behatások kerülésével, a megfelelő distalis kanülpozíció elérésével, valamint amíg a beteg alvadási státusza engedi, preventív dózisú LMWH-kezeléssel a thromboticus szövődmények minimalizálását célozzuk meg.

Eredmények

2016 márciusában sikerrel helyeztem be első önálló kanüloket. Jelenleg klinikánkon én implantálom a PICC line kanüloket 100%-át, de a későbbiekben a külföldi példának megfelelően tervezzük PICC-teamek felállítását. A beavatkozások során a betegek minimális diszkomfortérzésről számoltak be, együttműködők voltak. A behelyezési kísérletekből 35 (89,7%, 35/39) sikeres, négy (10,3%, 4/39) sikertelen volt. A sikertelen implantációk során két (5%, 2/39) alkalommal a punkciót követően a kanült, illetve a másik két esetben (5%, 2/39) a vezetődrótot elakadás miatt nem lehetett felvezetni. (E betegek esetén a későbbiekben centrális vénás kanül került behelyezésre.) A beavatkozások során hat darab (17%, 6/35) kétlumenű és 29 darab (83%, 29/35) egylumenű kanül került behelyezésre, amelyek közül 24 darab 4 Fr-es (68,5%, 24/35) és 11 darab 5 Fr-es (31,5%, 11/35) volt. Egy (2,5%, 1/39) alkalommal a kétirányú mellkas-röntgenvizsgálat kanülmalpozíciót igazolt, mivel azt az ellenoldali vena jugularisba vezettük fel. Ezt követően képerősítő alatt sikeres repozíciót végeztünk (4. ábra).

A beavatkozások során artériapunkció nem történt, illetve idegsérülésre utaló jelet nem észleltünk. Thrombocytopeniás betegeinknél 11 esetben (28%, 11/39) kisméretű lokális vérömleny alakult ki, amely kezelés nélkül felszívódott, nem korlátozta a kanüloket életidejét. Egy súlyosan thrombocytopeniás (tct: 2000/L) páciensnél a szűrőszámból vézést észleltünk, amely Histoakryl® szövetragasztóval uralható volt. Lumenelzáródás, kanülmegtörtés nem volt. A kanülvizitek során egy (2,5%, 1/39) alkalommal észleltünk karduzzanatot, amelynek hátterében az elvégzett duplex ultrahangvizsgálat



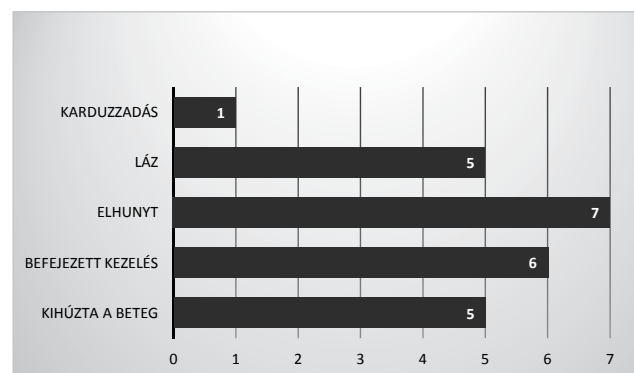
4. ábra | Mellkas-röntgenfelvétel kanülrepozíció előtt és után

kanülaszociált thrombosis, illetve indirekt gyulladásos jelet nem igazolt. Ugyanez a beteg később a másik karjába újabb PICC line-t kapott, amely 130 napig volt bent szövődmény nélkül, és autológ őssejt-transzplantáció céljából is használtuk. A kanül végül lázas állapot miatt került eltávolításra, de a mikrobiológiai tenyésztés negatív eredménnyel zárult. A többi beteg esetén nem észleltünk thrombosisra utaló eltérést, így duplex ultrahangvizsgálatot sem végeztünk. A kanülok benttarthatósága: 1–240 nap között alakult, amelynek átlaga $40,5 \text{ nap} \pm 54,08$. A cikk írásakor a korábban behelyezett kanülok közül 11 van még használatban. Az eltávolítás ok szerinti megoszlása (5. ábra): az 5 darab (14%, 5/35), láz miatt eltávolított eszköz kanülvégleoltása egy esetben lett pozitív (*Staphylococcus aureus*), a többinél baktérium és gomba nem tenyésztett ki. A jelentős számú elhunyt beteg esetében mindig az alapbetegség progressziója okozta a halált, az nem hozható összefüggésbe a kanülokkal.

Megbeszélés

Az onkohematológiai betegek kezelése során a centrális vénás kanüloknak nagy szerep jutott ez idáig is: a kemoterápia, az elhúzódó antibiotikus, antimikotikus kezelés, nagy vérkészítményigény, illetve esetleg szükségessé váló parenterális táplálás miatt. Ugyanakkor rossz véralvadási paraméterek mellett a vena subclavia és vena jugularis interna punkciója gyakran már nem választható. A vena

femoralisba helyezett kanülok gyorsan infektálódnak, illetve fennjáró beteg esetén megtörhetnek. A beavatkozások során fennáll a légmell, haemothorax, ideg- vagy ér-sérülés lehetősége, valamint behelyezésükhöz orvosi jelenlét szükséges. A korábbi kezelések szövődményeként gyakran találkozhatunk e betegeknél vénabiztosítási, illetve vérvételi nehézséggel is. A fentiek ösztönöztek arra, hogy a korábban alkalmazott módszerek mellett újabb vénabiztosítási lehetőségeket is alkalmazzunk osztályunkon. Olyan metodika bevezetése volt a cél, amely egyszerű, önállóan végrehajtható, akár nővér, akár orvos által, rendelkezzen a centrális vénás kanülok előnyeivel, kevés szövődménnyel járjon, könnyen elsajátítható legyen és az ára legyen elfogadható.



5. ábra | A kanülok eltávolításának ok szerinti megoszlása (n = 24)

A PICC (peripherally inserted central catheter) line világszerte rutinszerűen alkalmazott vénabiztosítási módszer, hazánkban mindmáig alig ismert és használt eljárás. A PICC-behelyezés könnyű és biztonságos, nincs légmell- vagy haemothorax-kockázat. A végtag felől elérhető egy centrális véna, így nagy dózisú kemoterápia, hiperozmoláris oldat beadására is használható. Nagy vérzéses kockázatú betegnél (thrombocytopenia vagy véralvadási zavar esetén) is behelyezhető. Ugyanakkor fontos szem előtt tartanunk a kanülhöz kapcsolódó emelkedett thrombosis- és infekciórizikót, ami nem elhanyagolható. Különösen kevés adat áll rendelkezésre onkohematológiai betegnél behelyezett PICC line kanülökről, és a szövődmények gyakoriságáról [21]. 2015-ben *Fracchiolla és mtsai* végeztek egy nagy retrospektív, multicentrikus tanulmányt, amelynek során 5,5 év adatait dolgozták fel olyan céllal, hogy felmérjék a PICC line kanülök klinikai használhatóságát, valamint a szövődményeket onkohematológiai betegek esetén. Ez idő alatt 453 kanül került behelyezésre. A kanüloket, akárcsak mi, ultrahangvezérelt szúrásból, aszeptikus körülmények között, Seldinger-technikával helyezték be, a kanül pozícióját kétirányú mellkasröntgennel ellenőrizték. Adataik szerint kétszer (31%) annyi kétlumenű katétert helyeztek be, mint mi (17%), ennek hátterében az áll, hogy számunkra ez a típus csak az utolsó fél évben volt elérhető. A kanül életidejének átlaga a study során 90 napnak bizonyult, míg nálunk 40,5 nap volt. Ennek hátterében az olasz PICC-team gyakorlottsága állhat. (Reméljük, hogy öt év múlva mi is hasonló adatokkal büszkélkedhetünk!) A behelyezés során sem ők, sem mi nem észleltünk akut major szövődményt [21]. A study során 5%-ban távolították el a kanült véletlenül, míg a mi esetünkben ez 14%-nak bizonyult. A késői komplikációk vizsgálata során 20%-ban észleltek lázas állapotot. Ezek közül 5% ismeretlen eredetű láznak, 15% kanüllasszociált fertőzésnek bizonyult. Esetünkben 14%-ban észleltünk lázas állapotot, 2%-ban hemokultúrával igazoltuk a kanülfertőzést, míg 12%-ban kórokozót nem tudtunk kimutatni. Kanüllasszociált thrombosis a study során 25%-ban észleltek [21]. Egy másik vizsgálat során *Bellesi és mtsai* 3,3%-ban írtak le kanüllasszociált thrombosis [22]. Mindkét közlés tárgyalja, hogy az alapbetegség nagymértékben befolyásolja mind a kanüllasszociált infekció, illetve a thrombosis előfordulási gyakoriságát [21, 22]. Mi egy alkalommal észleltünk karduzganatot, az elvégzett duplex ultrahangvizsgálat thrombosis nem igazolt. Ennek hátterében az alacsonyabb esetszám mellett még az is szerepet játszhat, hogy e thrombosisok – az irodalmi adatok szerint – csak 4–5%-ban járnak tünettel. Osztályunkon panaszmentes beteg duplex ultrahangvizsgálatára jelenleg nincs lehetőség. Természetesen az ultrahangvezérelt szúrással, a zónamódszer használatával, a szúrás szám alacsonyan tartásával, a traumatikus behatások kerülésével, a megfelelő distalis kanülpozíció eléré-

sével, valamint amíg a beteg alvadási státusza engedi, preventív dózisú LMWH-kezeléssel a thromboticus szövődmények minimalizálását célozzuk meg.

Következtetés

Tapasztalataink alapján elmondhatjuk, hogy e vénás elérési út mind a betegek, mind pedig a személyzet számára előnyös a pozitív cost-benefit arány miatt. A technika könnyen elsajátítható jól képzett ápolóként is, ezáltal ez lehet az a biztonságos módszer, amely centrális vénás elérési utat adhat az ápolószemélyzet kezébe. Persze hangsúlyozni kell az oktatás fontosságát és az indikációs kör megfelelő megválasztását, szem előtt tartva az infekció és thrombosis kockázatát. Reméljük, hogy hamarosan hazánkban is szélesebb körben, a nővérek között is elterjedt vénabiztosítási útként fogjuk számon tartani!

Anyagi támogatás: A szerzők anyagi támogatásban nem részesültek.

Szerzői munkamegosztás: K. G.: Alapötlet, beavatkozások, irodalomkutatás, statisztika. G. E.: Irodalomkutatás, szövegezés. A. H.: Lektorálás, szakmai iránymutatás. A szerzők a közlemény végleges változatát elolvasták és jóváhagyták.

Érdekltségek: A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

Irodalom

- [1] Adams DZ, Little A, †Vinsant C, et al. The midline catheter: A clinical review. *J Emerg Med.* 2016; 51: 252–258.
- [2] Alexandrou E, Ramjan L, Spencer T, et al. The use of midline catheters in the adult acute care setting – clinical implications and recommendations for practice. *JAVA.* 2011; 16: 35–41.
- [3] Cheung E, Baerlocher MO, Asch M, et al. Venous access: a practical review for 2009. *Can Fam Physician.* 2009; 55: 494–496.
- [4] Davis J, Kokotis K. A new perspective for PICC line insertions cost effectiveness and outcomes associated with an independent PICC service. *JAVA.* 2004; 9: 93–98.
- [5] Venous Access Education PICC Program Guide 2007.
- [6] Mills CN, Liebmann O, Stone MB, et al. Ultrasonographically guided insertion of a 15-cm catheter into the deep brachial or basilica vein in patients with difficult intravenous access. *Ann Emerg Med.* 2007; 50: 68–72.
- [7] Scoppettuolo G, Pittiruti M, Pitoni S, et al. Ultrasound-guided “short” midline catheters for difficult venous access in the emergency department: a retrospective analysis. *Int J Emerg Med.* 2016; 9: 3.
- [8] Dawson RB. PICC Zone Insertion Method™ (ZIM™): A systematic approach to determine the ideal insertion site for PICCs in the upper arm. *JAVA.* 2011; 16: 156–160, 162–165.
- [9] Shah MK, Burke DT, Shah SH, et al. Upper extremity deep vein thrombosis. *South Med J.* 2003; 96: 669–672.
- [10] Yacopetti N. Central venous catheter-related thrombosis. *J Infus Nurs.* 2008; 31: 241–248.
- [11] O’Grady NP, Alexander M, Burns LA, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections, 2011.

- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Available from: www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsguidelines-2011.pdf.
- [12] Vesely T. Management of catheter associated venous thrombosis. Topic presented at: 39th LITE Conference, 2011, Washington, PA.
- [13] Stokowski G, Steele D, Wilson D. The use of ultrasound to improve practice and reduce complication rates in peripherally inserted central catheter insertions. *J Infus Nurs.* 2009; 32: 145–155.
- [14] Bulger CM, Jacobs C, Patel NH. Epidemiology of acute deep vein thrombosis. *Tech Vasc Interv Radiol.* 2004; 7: 50–54.
- [15] Dickson BC. Venous thrombosis: on the history of Virchow's triad. *Univ Toronto Med J.* 2004; 81: 166–171.
- [16] Pittiruti M, Scoppettuolo G, La Greca A, et al. The EKG method for positioning the tip of the PICCs: Results of two preliminary studies. *JAVA.* 2008; 13: 179–186.
- [17] Caers J, Fontaine C, Vinh-Hung V, et al. Catheter tip position as a risk factor for thrombosis associated with the use of subcutaneous infusion ports. *Support Care Cancer.* 2005; 13: 325–331.
- [18] Korones DN, Buzzard CJ, Asselin BL, et al. Right atrial thrombi in children with cancer and indwelling catheters. *J Pediatr.* 1996; 128: 841–846.
- [19] Gray H. *Gray's anatomy (The classic collectors edition)*. Bounty Books, New York, 1977.
- [20] Peres PW. Positioning central venous catheters – a prospective survey. *Anaesth Intensive Care.* 1990; 18: 536–539.
- [21] Fracchiolla NS, Todisco E, Bilancia A, et al. Peripherally Inserted Central Catheters (PICCs) implantation in the clinical management of oncohematologic patients: Results of a large multicenter, retrospective study of the REL Group (Rete Ematologica Lombarda – Lombardy Hematologic Network, Italy). *Blood.* 2015; 126: 5611.
- [22] Bellesi S, Chiusolo P, De Pascale G, et al. Peripherally inserted central catheters (PICCs) in the management of oncohematological patients submitted to autologous stem cell transplantation. *Support Care Cancer.* 2013; 21: 531–535.

(Kollár Gábor,
Pécs, Esztergár Lajos u. 9/C, 7633
e-mail: gkollar32@gmail.com)

Van, ami nem várhat!

Enzimpótlás azonnal Lactase rágótablettával

térítési díj: 100 db / 2183 Ft*

- ✓ GYÓGYSZERKÉNT TÖRZSKÖNYVEZVE
- ✓ OEP TÁMOGATÁSSAL (100 DB)
- ✓ 1 RÁGÓTABLETTA 10 g LAKTÓZ (2 dl TEJ) BONTÁSÁHOZ ELEGENDŐ
- ✓ KÖZGYÓGYELLÁTOTTAKNAK RENDELHETŐ

Hatóanyag: 1 db rágótabletta 34,12 mg laktázt (2000 FCCU) tartalmaz. **Javallat:** laktóztolerancia. **Ellenjavallat:** az alkotórészekkel szembeni gyógyszerérzékenység. **Adagolás:** laktóz tartalmú étkezést megelőzően elrágni. Egy rágótabletta 2 dl teljes tejben lévő laktóz (10 g) feldolgozásához elegendő. **Mellékhatás:** obstipáció, túlérzékenységi reakció. **Gyógyszerkölcsonhatás:** Na- és K-ionok jelenléte fokozhatja a laktáz enzim aktivitását, Ca-ionok és nehézfémek in vitro gátolják az enzim aktivitását. **Lactase rágótabletta 100x térítési díj 2183 Ft*** (fogy. ár: 4851 Ft, támogatás 55%: 2668 Ft). További szakmai információért kérjük, olvassa el az alkalmazási előíratot (OGYI/32432/2015), vagy hívja információs irodánkat: Strathmann KG képviselete Telefon: (36-1) 320-2865, email: info@strathmann.hu • Az információ lezárásának időpontja: 2017. január 20.

STRATHMANN