

MARINO

The ICU Book

**TERAPIE INTENSIVĂ
PRINCIPII FUNDAMENTALE**

Consultanță științifică:
Conf. Univ. Dr. Trancă Sebastian
Medic Primar Anestezie Terapie Intensivă



Editura Medicală

CALLISTO

www.callisto.ro

SECȚIUNEA I. ACCESUL VASCULAR

CAPITOLUL 1	Noțiuni introductive privind accesul vascular	3
CAPITOLUL 2	Accesul venos central	21
CAPITOLUL 3	Cateterul vascular permanent	36

SECȚIUNEA II. PRACTICI COMUNE

CAPITOLUL 4	Profilaxia tractului digestiv	55
CAPITOLUL 5	Tromboprofilaxia venoasă	72
CAPITOLUL 6	Analgezia și sedarea în unitățile de terapie intensivă	86

SECȚIUNEA III. MONITORIZAREA FIZIOLOGICĂ

CAPITOLUL 7	Oximetria și capnografia	107
CAPITOLUL 8	Cateterul pentru artera pulmonară	119
CAPITOLUL 9	Oxygenarea sistemică	134

SECȚIUNEA IV. TERAPIA CU FLUIDE INTRAVENOASE

CAPITOLUL 10	Fluide intravenoase	153
CAPITOLUL 11	Managementul terapiei cu fluide	170

SECȚIUNEA V. COMPONENTELE SÂNGELUI

CAPITOLUL 12	Anemia și transfuziile de eritrocite	187
CAPITOLUL 13	Trombocitele și plasma	204

SECȚIUNEA VI. SINDROAMELE DE ȘOC

CAPITOLUL 14	Abordări ale șocului clinic	223
CAPITOLUL 15	Șocul hemoragic	242

CAPITOLUL 16 Șocul cardiogen	257
CAPITOLUL 17 Sindroame de șoc inflamator	271
SECȚIUNEA VII. TULBURĂRI CARDIACE	
CAPITOLUL 18 Insuficiența cardiacă acută	291
CAPITOLUL 19 Tahiaritmii	307
CAPITOLUL 20 Sindroame coronariene acute	326
CAPITOLUL 21 Stopul cardiac	343
SECȚIUNEA VIII. TULBURĂRI RESPIRATORII	
CAPITOLUL 22 Embolia pulmonară acută	361
CAPITOLUL 23 Astmul și BPOC în unitatea de terapie intensivă	374
CAPITOLUL 24 Sindromul de detresă respiratorie acută	390
SECȚIUNEA IX. MANAGEMENTUL RESPIRAȚIEI	
CAPITOLUL 25 Inhalarea de oxigen	411
CAPITOLUL 26 Ventilația non-invazivă	428
CAPITOLUL 27 Ventilația mecanică convențională	441
CAPITOLUL 28 Pacientul dependent de ventilator	456
CAPITOLUL 29 Pneumonia asociată ventilației mecanice	471
CAPITOLUL 30 Întreruperea ventilației mecanice	485
SECȚIUNEA X. DEZECHILIBRE ACIDO-BAZICE	
CAPITOLUL 31 Analiza acido-bazică	499
CAPITOLUL 32 Acidoza lactică și cetoacidoza	511
CAPITOLUL 33 Alcaloza metabolică	526
SECȚIUNEA XI. TULBURĂRI RENALE ȘI ELECTROLITICE	
CAPITOLUL 34 Leziunea renală acută	537
CAPITOLUL 35 Sodiul	552

CAPITOLUL 36	Potasiul	568
CAPITOLUL 37	Magneziul	580
CAPITOLUL 38	Calciul și fosforul	590

SECȚIUNEA XII. ABDOMENUL ȘI PELVISUL

CAPITOLUL 39	Insuficiența hepatică	605
CAPITOLUL 40	Pancreatita acută	618
CAPITOLUL 41	Infecțiile abdominale în unitatea de terapie intensivă	627
CAPITOLUL 42	Infecțiile tractului urinar în unitatea de terapie intensivă	639

SECȚIUNEA XIII. MODIFICAREA TEMPERATURII CORPULUI

CAPITOLUL 43	Tulburări ale termoreglării	647
CAPITOLUL 44	Febra în unitatea de terapie intensivă	660

SECȚIUNEA XIV. TULBURĂRI ALE SISTEMULUI NERVOS

CAPITOLUL 45	Tulburări ale stării de conștiență	677
CAPITOLUL 46	Tulburări ale mișcării	693
CAPITOLUL 47	Accidentul vascular cerebral acut în unitatea de terapie intensivă	708

SECȚIUNEA XV. NUTRIȚIE ȘI METABOLISM

CAPITOLUL 48	Necesarul nutrițional	727
CAPITOLUL 49	Nutriția enterală	742
CAPITOLUL 50	Nutriția parenterală	758
CAPITOLUL 51	Disfuncții suprarenale și tiroidiene	768

SECȚIUNEA XVI. SUPRADOZE ȘI INTOXICAȚII

CAPITOLUL 52	Intoxicații medicamentoase	781
CAPITOLUL 53	Intoxicații nemedicamentoase	796

SECȚIUNEA XVII. ANEXE

Anexa 1	Unități și conversii	809
Anexa 2	Intervale de referință selectate	814
Anexa 3	Corpul fantastic	818

Index	821
-------	-----

ACCESUL VASCULAR

Cel care lucrează cu mâinile este un muncitor.

Cel care lucrează cu capul și cu mâinile este un meșteșugar.

Louis Nizer

Între tine și mine

1948

Noțiuni introductive privind accesul vascular

Nu este greșit să descriem omul ca fiind un animal care fabrică unelte.

Charles Babbage (a)

INTRODUCERE

Unul dintre cele mai dramatice evenimente din domeniul auto-experimentării în medicină a avut loc într-un mic spital german în vara anului 1929, când un chirurg rezident curajos pe nume Werner Forssmann a introdus un cateter uretral din plastic în vena bazilică a brațului său drept și a avansat cateterul până în atricul drept al inimii sale (1). Acesta a fost primul caz documentat de cateterizare cardiacă dreaptă la un subiect uman, dar Dr. Forssmann nu a primit nicio recunoaștere, deoarece acționase împotriva voinței personalului chirurgical superior din spitalul său. În schimb, a fost concediat imediat din rezidențiat pentru acțiuni considerate nepotrivite și imprudente. La concediere i s-a spus că „astfel de metode sunt bune pentru circ, dar nu pentru un spital respectat” (1). Dr. Forssmann a devenit medic de țară, dar realizările sale în domeniul cateterismului vascular au fost recunoscute în cele din urmă în 1956, când i s-a acordat Premiul Nobel pentru Medicină.

Realizarea lui Werner Forssmann a fost posibilă deoarece a utilizat un cateter flexibil din plastic care putea urma în siguranță conturul sistemului venos pe măsură ce era avansat. Aceasta a reprezentat o abatere de la practica tradițională de canulare a vaselor de sânge cu ace rigide și canule metalice și a marcat începutul erei moderne a canulării vasculare, care utilizează o gamă largă de catetere din plastic flexibil, descrise în acest capitol.

NOȚIUNI DE BAZĂ DESPRE CATETERE

Cateterile vasculare sunt fabricate din polimeri plastici sintetici care sunt chimic inerti, biocompatibili și rezistenți la degradarea chimică și termică. Cateterile utilizate pentru canularea pe termen scurt (de la câteva zile la câteva săptămâni) sunt fabricate de obicei din *poliuretan*, un polimer versatil, flexibil, dar cu o rezistență la tracțiune suficientă pentru a rezista la îndoire în timpul inserării cateterului. (Fibrele elastice din alcătuirea hainelor extensibile sunt fabricate din poliuretan.) Cateterile utilizate pentru acces vascular pe termen lung (luni de zile) sunt fabricate de obicei din *silicon*, care este mult mai flexibil decât poliuretanul (de ex. tetina biberoanelor pentru bebeluși este fabricată din silicon) și este mai puțin probabil să provoace leziuni vasculare. Datorită flexibilității lor, cateterile din silicon sunt dificil de introdus percutanat și sunt utilizate în principal drept catetere implantabile (cum sunt cele folosite pentru chimioterapia pe termen lung).

Dimensiunea cateterului

Dimensiunea cateterelor vasculare reflectă *diametrul exterior* al cateterului. Există două

moduri de exprimare a dimensiunii cateterului: scala Gauge (abreviat G) și scala franceză (French, abreviat Fr). Corelația dintre cele două este prezentată în Tabelul 1.1.

Scala Gauge

Scala Gauge (sau sistemul Birmingham) a fost introdusă (în Anglia) pentru măsurarea grosimii sau diametrului firelor metalice, iar ulterior a fost adoptată și pentru acele pentru injecție și catetere. Calibrul G este o unitate de măsură pentru numărul de fire (sau catetere) care pot fi plasate unul lângă altul într-un spațiu dat și variază invers cu diametrul exterior (OD, outside diameter); adică, cu cât calibrul este mai mare, cu atât mai multe catetere vor încăpea într-un spațiu dat și, prin urmare, cu atât OD este mai mic. Din păcate, OD real pentru fiecare calibr nu este standardizat și variază în funcție de producător. Scala Gauge este folosită de obicei pentru ace pentru injecție, catetere cu un singur lumen și alezaj mic și canalele de perfuzie din catetere multilumen; dimensiunile variază de obicei de la calibrul 16 (16G, cel mai mare diametru) la 21G (cel mai mic diametru).

Scala French-Charriere

Sistemul francez a fost introdus pentru măsurarea grosimii tuburilor goale (catetere, sonde) și oferă o măsură mai previzibilă decât sistemul Gauge. Scala French începe de la zero, iar fiecare creștere cu o unitate French reprezintă o creștere a OD de 0,33 milimetri (2), adică:

$$\text{French (Fr)} \times 0.33 = \text{OD (mm)}. \quad (1.1)$$

Dimensiunea franceză este utilizată pentru catetere multilumen și catetere cu un singur lumen și alezaj mare; dimensiunile variază de obicei de la 4Fr (1,2 mm OD) la 9Fr (3,2 mm OD). Scala French este utilizată și pentru catetere urinare, tuburi nazogastrice și tuburi de drenaj pleural.

Debitul prin catetere

Factorii determinanți ai debitului prin tuburi înguste și rigide (cum sunt cateterele) au fost descriși pentru prima dată de un inginer civil german (Gotthilf Hagen) și de un medic francez (Jean Marie Poiseuille), care au lucrat independent la mijlocul secolului al XIX-lea. Observațiile lor sunt exprimate în următoarea ecuație, cunoscută sub numele de *ecuația Hagen-Poiseuille* (3).

$$Q = \Delta P \times (\pi r^4 / 8 \mu L). \quad (1.2)$$

Această ecuație afirmă că debitul constant sau laminar (Q) într-un tub rigid este direct proporțional cu gradientul de presiune de-a lungul tubului ($\Delta P = P_{in} - P_{out}$) și cu puterea a patra a razei tubului (r^4) și este invers proporțional cu lungimea tubului (L)

TABELUL 1.1 Corelația dintre scala French și scala Gauge

Scala French	Scala Gauge	Diametrul exterior (OD)
1	27	0,4 mm
3	20	0,9 mm
4	18	1,2 mm
5	16	1,7 mm
7	13	2,4 mm
9	11	3,2 mm

și vâscozitatea fluidului (μ). Termenul inclus între paranteze este echivalent cu reciproca rezistenței (conform relației: $Q = \Delta P \times 1/R$), astfel încât rezistența la curgere poate fi exprimată astfel: $R = 8\mu L/\pi r^4$.

Dimensiunile cateterului

Ecuția Hagen-Poiseuille descrie influența dimensiunilor cateterului asupra fluxului prin cateter. Acesta este un aspect important, deoarece viteza de perfuzie a lichidelor intravenoase este determinată de dimensiunile cateterului permanent, și nu de dimensiunea venei canulate. Raza internă a cateterului are o influență profundă asupra debitului (deoarece debitul este direct proporțional cu pătratul razei), iar acest lucru este demonstrat în graficul din stânga din Figura 1.1 (4). În acest caz, debitul de apă determinat de gravitație printr-un cateter de calibru 16 (16G) a fost mai mult decât dublu față de debitul printr-un cateter de 18G și a fost de aproape patru ori mai mare decât debitul printr-un cateter de 20G (toate cateterele având aceeași lungime). Diferența mare dintre debitele cateterelor de 16G și 20G este asociată cu o diferență de mai puțin de un milimetru în diametrul exterior (vezi Tabelul 1.1), ceea ce evidențiază importanța diametrului cateterului ca factor determinant al debitului.

Ecuția Hagen-Poiseuille arată, de asemenea, că debitul variază în direcția opusă modificărilor lungimii cateterului; acest lucru este demonstrat în graficul din dreapta din Figura 1.1 (5). Rețineți că trecerea de la un cateter de 2 inch [5 cm] (o lungime obișnuită pentru cateterele venoase periferice) la un cateter de 6 inch [15 cm] (o lungime obișnuită pentru cateterele venoase centrale) este asociată cu o reducere de 40% a fluxului, iar o tranziție ulterioară la un cateter de 12 inch [30 cm] (o lungime disponibilă pentru cateterele venoase centrale) este asociată cu o scădere suplimentară de 40% a fluxului.

Informațiile prezentate indică faptul că atunci când este necesară o perfuzie rapidă de volum, un cateter cu diametru mare este alegerea potrivită, iar un cateter scurt, cu diametru mare, este alegerea optimă.

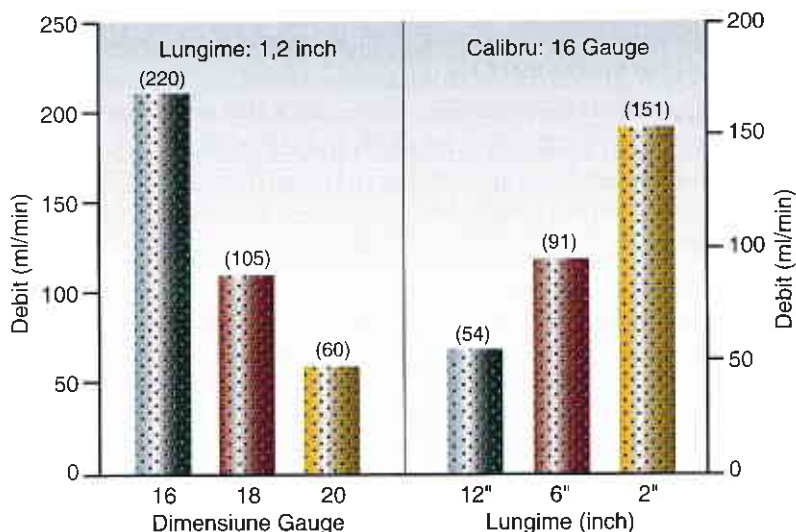


FIGURA 1.1 Grafice care demonstrează influența diametrului cateterului (panoul din stânga) și a lungimii cateterului (panoul din dreapta) asupra debitului. Consultați textul pentru explicații suplimentare. Date provenite din Referințele 4 și 5.

Presiunea de perfuzie

Rezistența la flux creată de cateterele vasculare poate fi depășită prin creșterea gradientului de presiune pentru flux (adică ΔP în ecuația 1.2). Într-un sistem de perfuzie gravitațional, acest lucru se realizează prin creșterea înălțimii la care este plasat recipientul de perfuzie (pungă sau sticlă) deasupra locului de canulare: de exemplu, o înălțime de 68 cm (27 inch) va crea o presiune de perfuzie de 50 mmHg (sau 0,5 kg per inch pătrat, psi), iar o creștere a înălțimii la 100 cm (39 inch) va crește presiunea de perfuzie la 75 mmHg (1,5 psi) (6).

POMPE DE PERFUZIE: Fluidele și medicamentele intravenoase sunt administrate de obicei la rate de perfuzie (sau doze) specifice, iar acest control se realizează cu pompe de perfuzie programabile care reglează presiunea de perfuzie (până la 15 psi) pentru a menține o rată de perfuzie (sau doză) preselectată. Există două tipuri de pompe de perfuzie: *pompe volumetrice*, care pot administra un litru de lichid (dintr-o pungă sau sticlă) la rată de 0,1 până la 1000 ml/oră, și *pompe cu seringă* care funcționează cu un volum mai mic (până la 100 ml) și administrează lichid la rată de 0,1 până la 100 ml/oră (6). Pompele volumetrice sunt dispozitive de uz general folosite pentru administrarea de lichide intravenoase și a majorității medicamentelor intravenoase, în timp ce pompele cu seringă sunt folosite mai frecvent pentru analgezia controlată de pacient. Există, de asemenea, pompe de perfuzie specializate pentru resuscitarea în caz de hemoragie masivă. Aceste dispozitive administrează lichide încălzite sau produse de sânge la rată de până la 1,5 l/min atunci când sunt combinate cu „catetere de perfuzie rapidă” specializate, care de obicei au un diametru de 7-8 French și o lungime de 2-2,5 inch (5-6 cm).

CATETERE DE UZ GENERAL

Cateterele intravenoase sunt clasificate în catetere centrale sau periferice pe baza următoarei distincții simple: cateterele centrale se extind într-una dintre venele cave, iar cateterele periferice nu. În continuare este prezentată o descriere a catetelor periferice și centrale folosite în îngrijirea zilnică a pacienților din UTI. Cateterele cu o funcție specializată, cum ar fi cateterele pentru hemodializă și cele pentru artera pulmonară, sunt descrise în altă secțiune a cărții. (Capitolul 8 este dedicat în întregime cateterului pentru artera pulmonară.)

Catetere periferice

Cateterele periferice sunt de obicei introduse într-una dintre venele unui membru superior și nu se extind dincolo de umăr. Există trei tipuri distincte de catetere periferice (7,8): catetere periferice scurte (lungime <6 cm), catetere periferice lungi (lungime între 6 și <15 cm) și catetere mediane (15 până la 20 cm lungime).

Catetere periferice scurte

Metoda tradițională de canulare a venelor periferice implică un cateter de calibru 16-22G cu lungimea de 3-5 cm (1-2 inch) care este introdus într-o venă vizibilă sau palpabilă (de obicei în membrul superior) folosind un dispozitiv de tip „cateter peste ac”, precum cel din Figura 1.2. Vârful cateterului se află în spatele vârfului acului introdus și este conic pentru a împiedica sfâșierea pe măsură ce cateterul avansează în vasul sanguin. Se inseră vârful acului în venă, iar apariția sângelui în conector indică faptul că vena a fost punctată. În acel moment, cateterul este avansat peste ac și în lumenul vasului sanguin și se retrage acul.

Abordul venos prin catetere periferice scurte este preferat deoarece oferă acces vascular rapid (atunci când o venă superficială este vizibilă sau palpabilă), deși încercarea inițială de abord venos eșuează în aproximativ o treime din cazuri (9). Dezavantajul major al catetelor scurte este „perioada de menținere” limitată (timpul

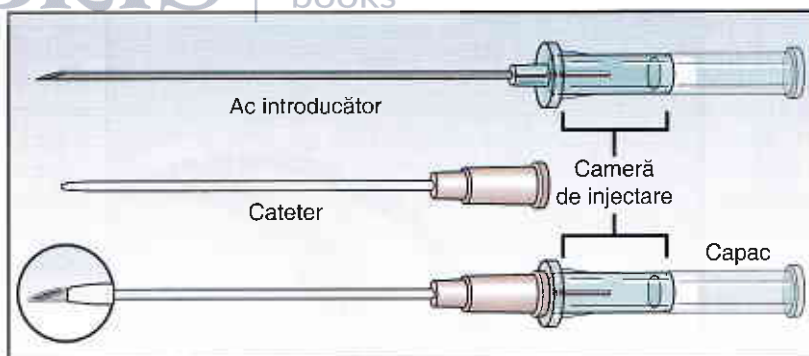


FIGURA 1.2 Abord vascular percutanat al venelor periferice superficiale prin tehnica „cateter peste ac”.

în care un cateter permanent rămâne funcțional); rata de eșec raportată pentru aceste catetere este de 40-60% în primele 3 zile (8). Cauzele frecvente ale eșecului includ flebita localizată, ocluzia sau deplasarea cateterului și perforarea vasculară cu extravazarea lichidelor perfuzate. Cateterele periferice scurte sunt deosebit de problematice la pacienții din UTI care adesea sunt agitați, ceea ce favorizează deplasarea acestor catetere.

Catetere periferice lungi

Cateterele periferice lungi (cunoscute și sub denumirea de „catetere cu perioadă de menținere prelungită”) au de obicei lungimea de 8 cm (3,1 inch) și au fost introduse pentru a îmbunătăți stabilitatea și timpul de menținere al cateterelor periferice scurte. Studiile clinice au demonstrat un timp de menținere mai lung în cazul cateterelor mai lungi (aproximativ 7-9 zile) (10). În ciuda acestui avantaj, cateterele periferice lungi nu au fost adoptate (cel puțin nu în America de Nord), probabil din cauza popularității în creștere a cateterelor mediane (vezi mai jos).

Cateterele mediane

Cateterele mediane sunt cele mai lungi dintre cateterele venoase periferice (15-20 cm lungime) și sunt introduse într-una dintre cele trei vene profunde deasupra fosei antecubitale: vena bazilică, brahială sau cefalică (vezi Figura 1.3). Vena bazilică este preferată deoarece are un traiect ascendent direct la nivelul brațului și nu se află în apropierea unei artere sau a unui nerv (precum vena brahială). Deoarece venele principale din partea superioară a brațului sunt situate profund, introducerea cateterului median se face sub ghidaj ecografic (descrierea canulării ghidate ecografic se găsește mai jos). Când sunt poziționate și întreținute corespunzător, cateterele mediane pot rămâne funcționale timp de săptămâni; de exemplu, într-un studiu clinic, timpul mediu de menținere a cateterelor mediane a fost de 14 zile (11). Același studiu demonstrează, de asemenea, că *vasopresoarele pot fi perfuzate prin catetere mediane timp de 7-8 zile fără semne de extravazare sau compromitere a membrului* (11).

Timpul de menținere prelungit al cateterelor mediane le-a făcut o alegere populară atunci când se anticipează necesitatea unui acces venos pentru mai multe zile. De fapt, cateterele mediane sunt considerate acum o alternativă mai sigură la cateterele centrale cu inserție periferică (PICC, peripherally inserted central catheter) (descrise în secțiunea următoare), care în mod tradițional erau preferate pentru accesul venos prelungit. Studii comparative au arătat că cateterele mediane au o incidență mai mică a ocluziei de cateter și a infecțiilor sanguine asociate cateterelor decât PICC (12). Deși există un risc ușor mai mare de tromboză venoasă profundă (TVP) în cazul cateterelor mediane, incidența TVP cu cateterele mediane este scăzută (<5%), iar diferența dintre cateterele mediane și PICC este mică (<2%) (13).

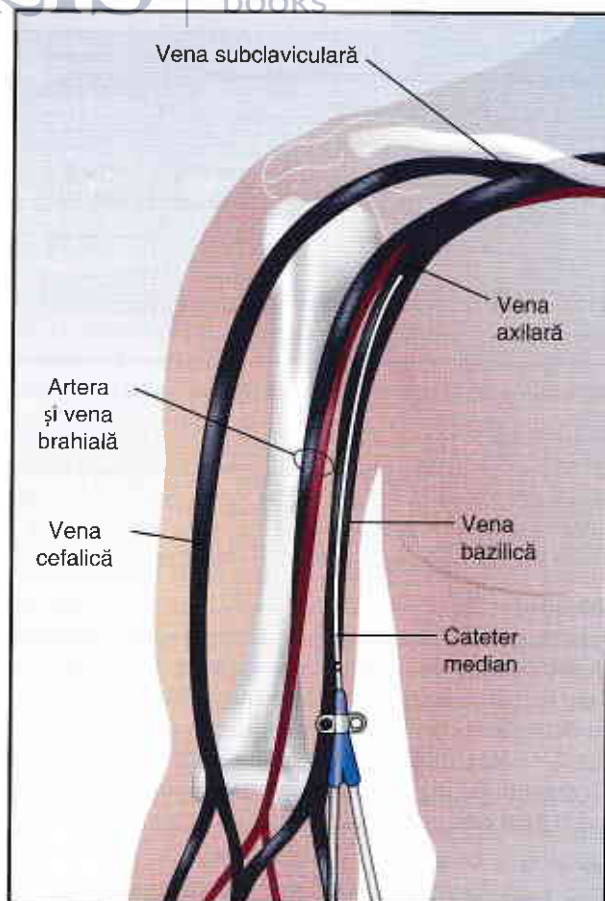


FIGURA 1.3 Ilustrație care prezintă venele principale din segmentul superior al brațului, cu un cateter median în vena bazilică (vena preferată pentru inserția cateterului median).

TABELUL 1.2 Caracteristici comparative ale unor catetere periferice

Cateter	Dimensiune	Lungime	Debit (L/oră) ¹
Cateter periferic scurt ¹	18 G	3 cm 1,2 in	6,0
Cateter periferic lung ²	18 G	8 cm 3,1 in	3,7
Cateter median cu lumen dublu ²	Dimensiune: 5,5 Fr Lumen: 18 G	15 cm 6 in	1,3/lumen

¹Toate debitele sunt pentru curgerea gravitațională a apei de la o înălțime de 100 cm.

¹Date de la www.emupdates.com (accesat la 17.05.2022).

²Date pentru catetere Arrow®, de la www.teleflexvascular.com (accesat la 17.05.2022).

G = dimensiune Gauge, Fr = dimensiune French.

Cateterele mediane sunt disponibile în lungimi de 15 cm și 20 cm și pot avea unul până la trei canale de perfuzie. Cateterul cu dublu lumen, cu lungimea de 15 cm, este o alegere populară, iar unele din caracteristicile sale sunt incluse în Tabelul 1.2. Rețineți că creșterea lungimii cateterului median este însoțită de o scădere a capacității de flux; în acest caz, debitul determinat de gravitație în fiecare lumen al cateterului median este de numai aproximativ 20% din debitul unui cateter periferic scurt. În ciuda acestei scăderi a debitului, capacitatea de curgere determinată de gravitație în cateterul median depășește debitul maxim asigurat de pompele de perfuzie volumetrice (adică 1 litru/oră).

Catetere centrale

După cum s-a menționat anterior, cateterele venoase centrale au vârful într-una dintre venele cave. Există două tipuri de catetere centrale, în funcție de locul de inserție: *cateterele centrale cu inserție periferică* (PICC) sunt inserate într-una dintre venele brațului, în timp ce *cateterele centrale cu inserție centrală* (cunoscute în mod obișnuit drept *catetere venoase centrale*) sunt introduse într-una dintre venele principale din zona gâtului sau din zona inghinală.

Catetere centrale cu inserție periferică

Cateterele centrale cu inserție periferică (PICC) sunt în esență o versiune mai lungă a cateterelor mediane: adică sunt introduse prin aceleași vene ca și cateterele mediane, dar sunt suficient de lungi pentru a fi avansate până în vena cavă superioară. Aceste catetere au fost create ca o alternativă mai sigură la cateterele venoase centrale atunci când abordul venelor periferice este problematic sau când se anticipează necesitatea unui acces vascular cu durată mai mare de o săptămână (14). Cu toate acestea, apariția cateterelor mediane ca alternativă mai sigură la PICC a dus la o scădere constantă a popularității PICC la pacienții spitalizați.

PICC disponibile au lungimi cuprinse între 40 cm și 55 cm și pot avea unul până la trei canale de perfuzie. O alegere populară este PICC cu dublu lumen, cu o lungime de 50 cm, iar unele din caracteristicile sale sunt prezentate în Tabelul 1.3. Cu cât lungimea PICC este mai mare, cu atât scade capacitatea de curgere: de ex. PICC din Tabelul 1.3 este de peste trei ori mai lung decât cateterul median din Tabelul 1.2, iar capacitatea de curgere rezultată este de numai 20% din cea a cateterului median. Alterarea capacității de flux în PICC poate explica incidența relativ ridicată a ocluziei în cazul acestor catetere (12).

Catetere venoase centrale

Cateterele venoase centrale (CVC) au jucat un rol important în asigurarea unui acces venos sigur și multifuncțional la pacienții în stare critică. (Inserția unui CVC este descrisă în detaliu în capitolul următor.) CVC disponibile au lungimi de 15 cm, 20 cm și 30 cm și pot avea până la 4 canale de perfuzie. Cel mai popular CVC

TABELUL 1.3 Caracteristici comparative ale unor catetere centrale

Cateter	Dimensiune	Lungime	Număr lumene	Debit (L/oră) [†]
CVC triplu lumen	7 Fr	20 cm (8 in)	Distal (16 G)	2,28
			Medial (18 G)	0,91
			Proximal (18 G)	0,99
PICC dublu lumen	5,5 Fr	50 cm (20 in)	Distal (18 G)	0,26
			Proximal (18 G)	0,27

[†]Toate debitele sunt pentru fluxul de apă determinat de gravitație de la o înălțime de 100 cm

Date pentru catetere Arrow®, de la teleflexvascular.com (accesat la 18.05.2022).

CVC = cateter venos central, PICC = cateter central cu inserție periferică, G = dimensiune Gauge, Fr = dimensiune French

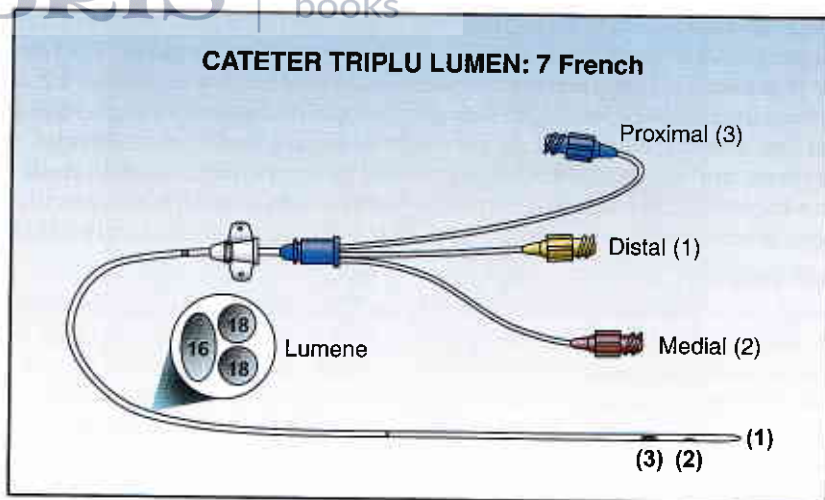


FIGURA 1.4 Un cateter venos central cu trei lumene, care arată calibrul fiecărui lumen și poziția porturilor de evacuare la capătul distal al cateterului. În prezent acesta este cel mai popular model de cateter venos central.

este un cateter cu trei lumene, similar celui prezentat în Figura 1.4. Rețineți că lumenul distal are un diametru interior mai mare (16G) decât lumenele proximal sau medial (18G); ca urmare, capacitatea de curgere în lumenul distal este mai mult decât dublă față de cea din celelalte lumene, după cum este indicat în Tabelul 1.3. Din acest motiv, lumenul distal al unui CVC este cel mai potrivit pentru perfuzii rapide de volum.

Insertia unui CVC a fost o procedură de bază în îngrijirea pacienților din unități de terapie intensivă, dar popularitatea CVC este în scădere, odată cu apariția unor alternative mai sigure (PICC și catetere mediane). (Pentru mai multe informații despre insertia CVC, consultați Capitolul 2.)

Firul de ghidaj

Canularea tuturor venelor, cu excepția celor superficiale și palpabile, se realizează prin avansarea cateterului peste un fir de ghidaj plasat în lumenul venei. Această tehnică de canulare vasculară asistată de fir de ghidaj, introdusă pentru prima dată de un radiolog suedez pe nume Sven-Ivar Seldinger (și cunoscută sub numele de *tehnica Seldinger* sau „cateter peste ghid”) (15), este ilustrată în Figura 1.5. Se utilizează un ac cu diametru mic. După ce vârful acului pătrunde în vas, se introduce un fir **metalic** subțire cu vârful flexibil prin ac și în lumenul vasului sanguin. (Vârful **flexibil** reduce riscul de leziuni endoteliale **pe măsură ce firul ghid este avansat**.) Acul este apoi retras peste firul ghid, iar cateterul este avansat peste firul ghid în lumenul vasului sanguin. (În practică, mai întâi este trecut un „cateter dilatator” peste firul ghid pentru a crea un canal care facilitează introducerea cateterului.)

Rezumat

Avantajele și dezavantajele cateterelor vasculare de uz general sunt rezumate în Tabelul 1.4. În cele ce urmează este descris pe scurt modul în care aceste catetere sunt utilizate pentru îngrijirea pacienților în UTI. Cateterele **periferice** scurte sunt **preferate** pentru acces intravenos (IV) rapid la început, dar la **pacienții** care rămân **internați** mai mult de câteva zile în UTI este necesar un acces IV mai stabil. Acesta era asigurat în mod tradițional de un CVC, dar în ultimele decade PICC au început să înlocuiască CVC în cazurile în care era necesară menținerea accesului IV pe termen mai lung. Mai recent,