

L'oggetto di questa sezione rappresenta a nostro avviso uno dei temi preminenti e maggiormente fertili dell'ecografia infermieristica. Costantemente l'infermiere è alla ricerca di vasi per infusioni, prelievi e cateterismi, e costantemente incontra difficoltà in queste procedure, legate sia alla costituzione del paziente, sia al precedente, iatrogeno, deterioramento del suo patrimonio venoso. L'approccio cieco (tecnicamente *blind*) in questi casi è all'origine di mal posizionamenti, tentativi ripetuti, sofferenze per il paziente, frustrazione per l'operatore, complicanze immediate e morbilità con ulteriore riduzione del patrimonio venoso utilizzabile. Questo circolo vizioso è tipico di certi ammalati (neoplastici, anziani istituzionalizzati, defedati, cronici) e spesso prelude al reperimento di vasi venosi più prossimali o di vasi definiti "centrali" con procedure maggiormente costose, rischiose ed a loro volta spesso attuate con tecniche "*blind*", che ne accrescono l'inefficacia globale o la morbilità.

Con queste premesse, crediamo che un approccio per così dire "intermedio", tecnologico (ecoassistito o ecoguidato), gestito dall'infermiere, rappresenti il superamento di un *gap* operativo, ma particolarmente culturale, atto a migliorare l'assistenza ai nostri pazienti.

2.1 NOTE DI ANATOMIA DEL SISTEMA VASCOLARE [1]

Il sistema cardiovascolare dell'uomo comprende vasi estesi in un sistema frattale tale da assicurare che ogni cellula del corpo si trovi a portata di diffusione di un capillare.

Scolasticamente ci sono cinque diversi tipi di vasi sanguigni, distinguibili per forma e funzione: le arterie, le arteriole, i capillari, le venule e le vene.

Nell'ottica della presente discussione verrà descritto dal punto di vista clinico prevalentemente il sistema venoso.

Un vaso viene chiamato arteria o vena in base alla costituzione di parete ed alla direzione del flusso sanguigno rispetto al cuore e non in base al fatto che il sangue sia ossigenato o meno.

Le *arterie* sono vasi a pareti elastiche o muscolari di grosso calibro (\emptyset : da 2,5 cm a pochi mm) che portano il sangue dal cuore verso la periferia dell'organismo. Un'ar-

teria tipica ha un diametro piuttosto ampio e una parete complessa, formata da fibre elastiche, disposte ad anelli concentrici e fibrocellule muscolari lisce. Il sangue che scorre nelle arterie ha una pressione sistolica generalmente maggiore di 100 mmHg.

Le vene (\emptyset : da 3 cm a pochi mm) che si originano dalla confluenza dei capillari, hanno pareti più sottili e meno elastiche delle arterie e portano il sangue dalla periferia al cuore, con pressione molto più bassa relativamente alle arterie.

Tra le arterie e le vene vi è una peculiare differenza anatomica, perché le arterie devono sopportare l'alta pressione che il sangue ha quando lascia il cuore, mentre le vene hanno pareti più esili e un lume più ampio in modo che sia resa minima la resistenza al flusso sanguigno di ritorno al cuore, il quale ha perso molta della sua pressione. I vasi venosi hanno la caratteristica di essere meno elastici delle arterie a causa del loro minore contenuto di elastina e al maggior contenuto di collagene, e inoltre la loro tonaca media contiene in percentuale un minor numero di cellule muscolari lisce, hanno sezione ovalare e schiacciata invece che circolare come le arterie. Questi aspetti influenzano naturalmente l'immagine ecografica [2].

La direzione antigravitaria del flusso sanguigno nelle vene viene mantenuta da valvole unidirezionali, dette semilunari o a coda di rondine, che si aprono sotto la pressione del sangue che arriva dalla periferia; se il sangue rifluisce, fa pressione sui due lembi delle valvole e ne provoca la chiusura, impedendo il reflusso del sangue; in mancanza di queste valvole, negli arti, il sangue verrebbe spremuto dai muscoli scheletrici in ambedue le direzioni.

Le valvole sono più numerose nelle vene degli arti inferiori, mentre sono assenti nelle grosse vene centrali.

Le vene profonde degli arti seguono il corso delle arterie cui sono affiancate in numero di due, quindi sono numericamente prevalenti (vedi Fig 34, p. 121). Quelle superficiali degli arti formano un reticolo drenato poi da collettori anatomicamente individuabili che scaricano infine nel circolo profondo (ad esempio la vena safena interna nella femorale nell'arto inferiore e la vena cefalica e basilica a varie altezze nella vena ascellare o succlavia) (Fig. 35).

I circoli venosi profondo e superficiale non sono separati tra di loro, ma sono in comunicazione, attraverso numerosi rami anastomotici perforanti che attraversano le fasce

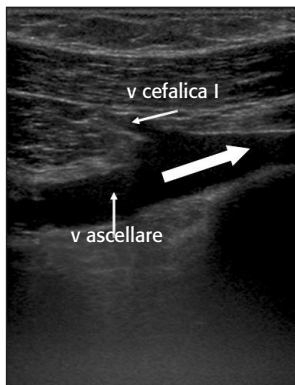


Fig. 35 Confluenza della vena cefalica (circolo superficiale dell'arto superiore) con la vena ascellare (circolo profondo) a livello del solco deltoideo pettorale.

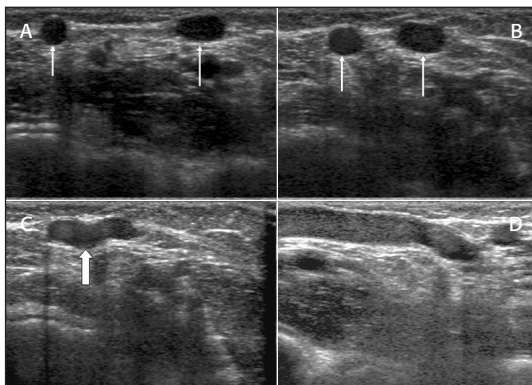


Fig. 36 Vene superficiali della superficie volare del gomito che confluiscono (A, B e C) e vena superficiale in scansione assiale (longitudinale) (D). È evidente un ecocontrasto spontaneo nel lume da flusso rallentato dal laccio alla radice dell'arto.

per collegare i due circoli ed hanno un ruolo determinante nel flusso venoso refluo degli arti inferiori.

Dal punto di vista anatomoclinico, le vene possono essere semplicisticamente distinte in:

- sistema venoso degli arti, a sua volta differenziato in superficiale e profondo;
- sistema venoso cavitario, situato nelle cavità cranica, toracica e addominale (viscerale e parietale);
- sistema venoso del collo e delle radici degli arti costituito da grosse vene collettrici).

Morfologicamente il sistema superficiale degli arti è ampiamente distribuito in sede sottocutanea (talora sottofasciale), con aspetto reticolare anche se sono ben identificabili dei collettori maggiori di drenaggio. Le vene superficiali sono in genere visibili sotto la superficie cutanea, spesso sono tortuose e mostrano numerose anastomosi (confluenze e suddivisioni) (Fig. 36). Le vene periferiche sono più facilmente

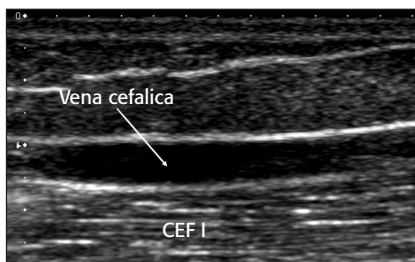


Fig. 37 Un tratto rettilineo e privo di collaterali della vena cefalica nel braccio: scansione longitudinale.

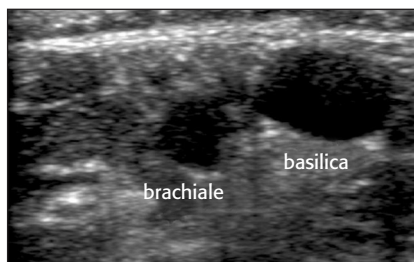


Fig. 38 La vena basilica destra in sede sottofasciale nel lato mediale superiore del braccio. Notare la prossimità dell'arteria brachiale.

aggregabili agli apici delle Y formate da due tributarie che si uniscono in un vaso più largo, o laddove la vena è grande, rettilinea e priva di collaterali (e quindi di valvole) (Fig. 37). Tratti venosi a questi livelli (per circa 2 cm) tendono ad essere maggiormente fissi, rispetto ad altri. Le vene superficiali delle estremità superiori sono preferite per la venipuntura rispetto a quelle degli arti inferiori, infatti cateteri posti negli arti superiori interferiscono meno con i movimenti del paziente e sono meno soggetti ad indurre tromboflebiti [3].

La profondità di una vena superficiale condiziona la facilità di un accesso vascolare. Vene molto superficiali sono fragili, piccole e facilmente trapassate dall'ago, per cui la puntura esita in un ematoma sottocutaneo. Viceversa le vene situate più profondamente nel sottocute non sono spesso visibili e debbono essere localizzate attraverso reperi anatomici superficiali o con la palpazione [4]. Vene superficiali negli anziani o in soggetti con cute atrofica (ad esempio per terapia corticosteroidica), sono poco supportate da tessuto connettivo perivenoso, quindi sono particolarmente fragili anche se ben visibili.

Una regione molto utilizzata per incannulamenti venosi è l'area antecubitale. A questo livello la vena mediana del gomito si biforca in due formando la vena mediana basilica e la vena mediana cefalica. La mediana basilica si unisce, nel braccio, con la ulnare (che proviene dal lato ulnare dell'avambraccio) per formare la vena basilica

(Fig. 38), e la mediana cefalica si unisce con la radiale dell'avambraccio per formare la vena cefalica (Fig. 37), situata sul lato esterno del braccio.

Nell'arto inferiore la piccola e grande vena safena rappresentano i maggiori collettori venosi. La piccola safena è posteriore al polpaccio e raggiunge il circolo profondo al livello della vena poplitea. La vena grande safena (vedi Fig. 39, p. 121) origina anteriormente al malleolo mediale e percorre medialmente tutto l'arto inferiore per unirsi alla vena femorale comune a livello dell'inguine insieme ad altri tronchi venosi superficiali (epigastrica inferiore, circonflessa iliaca superficiale, pudenda) [4].

Il sistema profondo degli arti generalmente segue le arterie con strutture vascolari spesso duplici. Nell'arto superiore le due vene brachiali, satelliti dell'omonima arteria, si uniscono a formare la vena ascellare che si continua con la vena succlavia, entrando nel torace al di sopra della prima costa. Nell'arto inferiore le vene tibiali anteriori e posteriori e le vene peroneali raggiungono la vena poplitea che si continua quindi con la vena femorale superficiale, che al di sotto del legamento inguinale forma la vena iliaca esterna.

Il sistema venoso delle cavità corporee non ha interesse ai fini di questa discussione.

Molto importanti ai fini delle pratiche di incannulamento venoso sono invece le vene del collo e quelle situate alla radice degli arti (arti inferiori: nel triangolo di Scarpa; arti superiori: vene ascellari e dell'egresso toracico, succlavia). Le vene profonde del collo (giugulare interna e, per quanto le compete, la vena succlavia) sono definite in ambito clinico interventistico, in modo peraltro discutibile, come "vene centrali" [5] (Figg. 40 e 41).

2.2 LE VENE CENTRALI E L'ACCESSO VENOSO "CENTRALE" CLASSICO

(Fig. 38)

Gli accessi venosi centrali sono attualmente molto utilizzati per la gestione di svariate patologie: per motivi di monitoraggio emodinamico o di nutrizione del paziente critico, per la somministrazione di chemioterapia nel paziente neoplastico, infine in soggetti in cui vi è impossibilità di utilizzare vene periferiche.

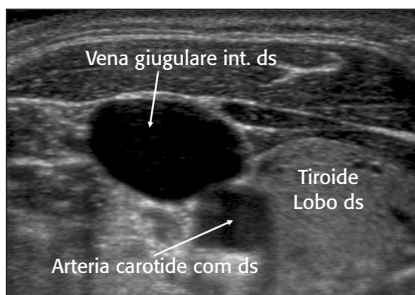


Fig. 40 Scansione trasversale della vena giugulare interna destra alla radice del collo.

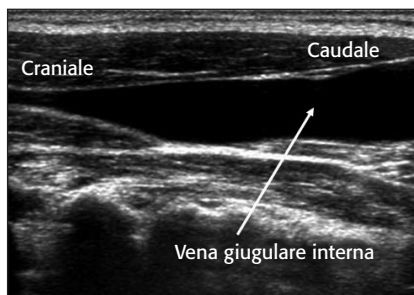


Fig. 41 Scansione longitudinale della vena giugulare interna. Nel paziente posizionato a 45° rispetto all'orizzontale è presente un livello di replezione, che è in relazione alla pressione venosa centrale.

In questi ultimi anni una morbilità evidente di questo tipo di accessi ha da un lato messo in discussione le tecniche di incannulamento “*blind*”, facendo optare per metodiche di *imaging* come guida, dall'altro ha indicato, perlomeno in certi casi, metodi alternativi di accesso alle grandi vene attraverso la periferia, argomento questo cui afferisce la presente trattazione.

L'accesso percutaneo alle vene “centrali” (succlavie e giugulari interne) viene effettuato da tempo a cielo coperto, sfruttando reperi anatomici e necessita di una conoscenza dettagliata del decorso degli assi venosi e della tecnica di inserzione al fine di evitare l'insuccesso dell'incannulazione e le possibili complicanze. Questi inconvenienti appaiono globalmente frequenti, soprattutto durante le operazioni in urgenza, quando l'accesso viene acquisito in percentuali sicuramente più basse che in elezione (62 vs 96%) ed a prezzo di numerose complicanze (8%). Ricordiamo che le tecniche più utilizzate per l'accesso a grandi vene prevedono la puntura della giugulare interna per via retrostante, anteriore o posteriore allo sternocleidomastoideo (SCM) oppure secondo un accesso che si attua tra i due capi (sternale e claveare) dello SCM, nel punto di separazione di questi ultimi. La vena succlavia invece viene in genere punta per via sotto- o (meno spesso) sopraclaveare alla giunzione con la