

Blocco del plesso cervicale

J.-P. Guerin, A. Theissen, L. Ley-Ghiglione, I. Rouquette-Vincenti, F. Bonnet

Il blocco del plesso cervicale ha come indicazione principale l'anestesia per la chirurgia carotidea. Consente, inoltre, la chirurgia minore del collo. La conoscenza dell'anatomia è essenziale. Gli spazi di diffusione delimitano tre tipi di blocco del plesso cervicale (BPC): superficiale, intermedio e profondo. Quest'ultimo può essere ottenuto mediante una o più iniezioni, con o senza neurostimolatore. Più moderna, la guida ecografica rende il BPC intermedio una tecnica sicura e facile da eseguire. L'apprendimento della tecnica anestetica è necessario per ridurre il rischio di sviluppare complicanze. Le complicanze sono principalmente correlate alla puntura vascolare, a un'iniezione peri- o intradurale e alla tossicità degli anestetici locali il cui assorbimento plasmatico è intenso in questa zona.

© 2017 Elsevier Masson SAS. Tutti i diritti riservati.

Parole chiave: Plesso cervicale superficiale; Plesso cervicale profondo; Chirurgia carotidea; Ecografia; Chirurgia cervicale minore

Struttura dell'articolo

■ Introduzione	1
■ Anatomia del plesso cervicale	1
Plesso cervicale profondo	1
Plesso cervicale superficiale	2
Branche anastomotiche	3
Fascia e spazio del collo	3
■ Tecnica di realizzazione	3
Posizione del paziente	3
Sonoanatomia e monitoraggio	4
Blocco cervicale superficiale	4
Blocco cervicale profondo	4
Blocco cervicale intermedio	5
■ Complicanze	5
Iniezione intra-arteriosa di anestetico locale	6
Paralisi del nervo frenico	6
Iniezione subaracnoidea	6
Iniezione peridurale	6
Riassorbimento plasmatico	6
Effetti collaterali	6
■ Controindicazioni dei blocchi cervicali	6
■ Indicazioni	6
Chirurgia carotidea	6
Altre indicazioni chirurgiche	7
■ Conclusioni	7

■ Introduzione

Il blocco del plesso cervicale ha come indicazione principale l'anestesia per la chirurgia carotidea; è anche utile per la

chirurgia minore del collo. Si tratta di un blocco facile da realizzare. Gli approcci ecoguidati recenti sono sinonimi di fattibilità e di efficacia supplementari. Tuttavia, la conoscenza delle strutture anatomiche, in particolare degli spazi di diffusione, e il rispetto di certe precauzioni sono necessari per permettere la sua pratica in buone condizioni di sicurezza.

■ Anatomia del plesso cervicale

(Fig. 1)

Il plesso cervicale è costituito dalle branche anteriori delle prime quattro radici cervicali, mentre le ultime quattro radici cervicali e la prima radice toracica formano il plesso brachiale^[1]. Le radici cervicali hanno lo stesso numero della vertebra sottostante, tranne l'ottava, chiamata C8 perché ha otto segmenti midollari cervicali per sette vertebre. Il plesso cervicale profondo è costituito dalle radici, dalle anse nervose, dalle branche motrici e dalle branche anastomotiche, mentre il plesso cervicale superficiale è formato solamente dalle branche sensitive cutanee.

Plesso cervicale profondo

Radici

Il primo nervo cervicale emerge dal canale spinale tra l'osso occipitale e l'atlante, dallo stesso foro dell'arteria vertebrale; la sua branca anteriore scorre al di sopra dell'apofisi trasversa di C1, poi si dirige verso il basso, dopo essere passata fuori dal muscolo piccolo retto anteriore. Questo primo nervo è responsabile dell'innervazione motrice dei muscoli suboccipitali e non è coinvolto nella produzione di un BPC. Di conseguenza, l'anestesia del primo nervo cervicale è inutile poiché questo non fornisce branche cutanee sensitive a livello del collo^[2].

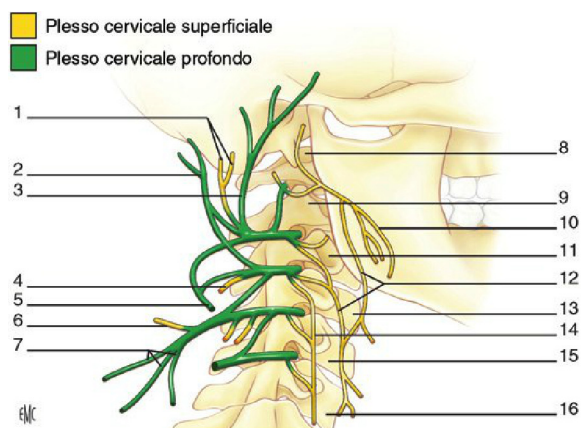


Figura 1. Anatomia del plesso cervicale. 1. Verso lo sterno-cleido-mastoideo; 2. nervo piccolo occipitale; 3. nervo grande auricolare; 4. verso il muscolo elevatore della scapola; 5. nervo trasverso del collo; 6. verso il muscolo trapezio; 7. nervi sopraclavari; 8. C1 (atlante); 9. C2 (epistrofeo); 10. nervo ipoglosso; 11. C3; 12. ansa cervicale; 13. C4; 14. nervo frenico; 15. C5; 16. C6.

Il secondo nervo cervicale lascia il canale spinale tra l'atlante e l'epistrofeo; la sua branca anteriore appare tra i muscoli intertrasversari dell'atlante e dell'epistrofeo e passa dietro l'arteria vertebrale [3].

Il terzo nervo cervicale si divide in branche anteriore e posteriore alla sua uscita dal forame di collegamento; la sua branca anteriore passa dietro l'arteria vertebrale, poi nella scanalatura dell'apofisi trasversa della terza vertebra cervicale (C3) per comparire tra il muscolo scaleno anteriore e lo scaleno medio.

Il quarto nervo cervicale segue lo stesso percorso del terzo nervo al livello cervicale sottostante; invia un ramo discendente che si unisce al quinto nervo cervicale, partecipando, così, al plesso brachiale.

Anse

Le anse sono formate da un ramo discendente originario di ciascuna branca anteriore dei nervi cervicali, che si anastomizza con la branca sottostante; le anse nervose C1-C2, C2-C3 e C3-C4 sono situate davanti all'estremità delle apofisi trasverse e all'esterno dei muscoli prevertebrali. Ciascuna di queste anse dà origine a una branca sensitiva e a una branca motrice.

Branche motrici

Il plesso cervicale assicura l'innervazione motrice dei seguenti muscoli: retto laterale, primi tre muscoli intertrasversari, muscoli prevertebrali, muscoli piccolo retto anteriore, grande retto anteriore e lungo del collo e parte superiore degli scaleni anteriore e medio, del romboide e dell'angolare. Fornisce una branca più importante: il nervo frenico.

Il nervo frenico è un nervo misto con fibre motrici, sensoriali e vegetative. Nasce dalla quarta radice cervicale e, più occasionalmente, dalla terza e dalla quinta radice cervicale. Da lì, attraversa il collo senza emettere collaterali, poi termina sulla faccia inferiore e superiore dell'emidiaframma omolaterale, dopo aver fornito dei rami alla pleura e al pericardio durante il suo tragitto intratoracico. Il percorso del nervo frenico cervicale è il seguente: scende lungo il bordo esterno dello scaleno anteriore, poi, quando i suoi tre rami sono riuniti, si piega verso il basso e verso l'interno sulla faccia anteriore dello scaleno, in modo da raggiungere il bordo interno alla base del collo.

Plesso cervicale superficiale

Il plesso cervicale superficiale è costituito da quattro branche unicamente sensitive: la branca mastoidea, la branca auricolare,

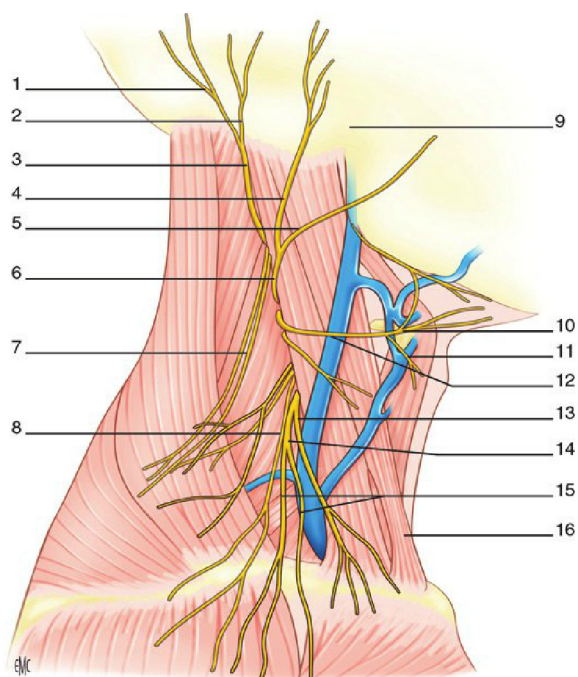


Figura 2. Anatomia del plesso cervicale superficiale (PCS). 1. Ramo posteriore della branca mastoidea; 2. ramo anteriore della branca mastoidea; 3. branca mastoidea del PCS; 4. ramo auricolomastoideo della branca auricolare; 5. ramo auricoloparotideo della branca auricolare; 6. branca auricolare del PCS; 7. branca esterna del nervo spinale; 8. rami posteriori della branca sopraclavare; 9. apofisi mastoidea; 10. ramo sopraioideo della branca trasversa; 11. ramo sottoioideo della branca trasversa; 12. branca trasversa del PCS; 13. rami anteriori della branca sopraclavare; 14. branca sopraclavare del PCS; 15. rami intermedi della branca sopraclavare; 16. muscolo sterno-cleido-mastoideo.

la branca trasversa e la branca sopraclavare. Queste branche si portano in fuori e circondano il bordo posteriore del muscolo sterno-cleido-mastoideo (SCM). Le quattro branche che formano questo plesso superficiale passano da uno stesso punto situato in mezzo al bordo posteriore dello SCM, punto a partire dal quale deviano a stella (punto di Erb) (Figg. 2, 3). A questo punto può, quindi, essere effettuato un blocco anestetico superficiale. Questo BPC superficiale può produrre solo un'anestesia cutanea, più precisamente a livello della sensibilità della regione del collo, delle spalle e della parte posteriore del cuoio capelluto.

Branca mastoidea o piccolo nervo occipitale (C2-C3)

Deriva dalla seconda ansa cervicale e si dirige in alto e indietro dopo aver camminato nella guaina dello SCM, lungo il suo bordo posteriore. Viene distribuita ai tegumenti delle regioni mastoide e occipitale attraverso due rami terminali, uno anteriore e l'altro posteriore, responsabile della sensibilità dei tegumenti della regione occipitale laterale.

Branca auricolare o nervo grande auricolare (C2-C3)

Dopo la seconda ansa cervicale, monta verticalmente dietro la vena giugulare esterna verso il padiglione auricolare, dopo aver circondato il bordo posteriore dello SCM. Si divide in due rami, uno anteriore o auricoloparotideo e l'altro posteriore o auricolomastoideo, per distribuirsi rispettivamente alla faccia esterna del padiglione e alla regione parotidea, da una parte, e alla faccia interna del padiglione e alla regione mastoidea, dall'altra.

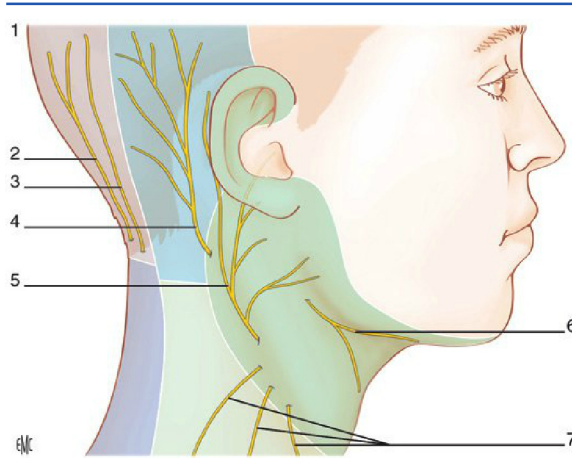


Figura 3. Innervazione sensoriale del plesso cervicale superficiale. 1. Dermatomi; 2. 3° nervo occipitale; 3. nervo grande occipitale; 4. nervo piccolo occipitale; 5. nervo grande auricolare; 6. nervo trasverso del collo; 7. nervi sopraclaveari.

Branca trasversa o nervo trasversale del collo (C2-C3)

Nata dalla seconda ansa del plesso cervicale, si porta trasversalmente in avanti, dopo aver circondato il bordo posteriore dello SCM. Incrocia la vena giugulare esterna passando, il più delle volte, al di sotto. I suoi rami terminali innervano la pelle delle regioni sopra- e sottoioidee, dopo aver attraversato il platisma; uno di loro si anastomizza con la branca cervicofacciale del nervo faciale.

Branche sopraclaveare o nervi sopraclaveari (C3-C4)

A differenza delle altre branche, nasce dalla quarta ansa del plesso cervicale. I suoi rami si dirigono in basso e indietro, nella regione sopraclaveare. I rami anteriori innervano la pelle dei territori dello SCM e dello sterno; i rami medi innervano le regioni sopra- e sottoclaveari; i rami posteriori o sopra-acromiali innervano il moncone della spalla.

Branche anastomotiche

Il plesso cervicale si anastomizza con il sistema simpatico cervicale e con i nervi ipoglosso (XII) e spinale (XI).

Anastomosi con il nervo simpatico

È attuata dai rami comunicanti grigi che collegano le tre prime branche cervicali al ganglio cervicale superiore e la quarta branca cervicale al ganglio cervicale medio.

Anastomosi con il nervo spinale

Questa anastomosi è composta da un primo ramo nato dalla seconda ansa cervicale e da un secondo ramo nato dalla seconda ansa cervicale o dalla terza branca cervicale; questi due rami scorrono nello spessore dello SCM per quanto riguarda il primo e sotto il trapezio per quanto riguarda il secondo; assicurano l'innervazione sensitiva di questi due muscoli, mentre l'innervazione motrice è assicurata dal nervo spinale.

Anastomosi con il grande ipoglosso

È costituita da una branca originata dalla prima ansa cervicale e dalla branca discendente del plesso cervicale profondo. Quest'ultima, nata dalla seconda e dalla terza branca cervicale anteriore, discende e circonda la faccia esterna della vena

giugulare interna per formare in avanti l'ansa dell'ipoglosso, anastomizzandosi con la branca discendente dell'ipoglosso. In quest'ansa cervicale nascono i nervi motori dei muscoli omoioidei, sternaloidei e sterno-cleido-mastoidei.

Fascia e spazio del collo

Nella regione cervicale sono descritti tre spazi anatomici; questi sono la base del contributo ecografico in anestesia locoregionale. Essi sono delimitati superiormente dalla base del cranio e in basso dalla regione claveare. Lo spazio paravertebrale permette la diffusione della soluzione anestetica locale verso strutture inizialmente non influenzate dal blocco cervicale [4].

Si prendono in considerazione lo spazio sottocutaneo (che è superficiale), lo spazio paravertebrale (che è profondo) e lo spazio cervicale posteriore (in posizione intermedia).

Spazio sottocutaneo

Si trova tra il derma e la lamina superficiale della fascia cervicale e contiene il muscolo platisma. L'iniezione di anestetico locale in questo spazio permette un blocco superficiale del plesso cervicale superficiale che interessa solo le branche sensitive di questo plesso.

Spazio paravertebrale

È delimitato dalla lamina prevertebrale e si estende da C2 a T1, inguainando la colonna vertebrale e i muscoli spinali. L'iniezione di anestetico locale si diffonde facilmente in maniera longitudinale e produce un blocco profondo del plesso cervicale. In una situazione di strutture nervose limitrofe alla dura madre e all'arteria vertebrale, questo blocco ha la fama di essere una tecnica difficile e pericolosa, anche con l'ausilio della guida ecografica.

Spazio cervicale posteriore

È delimitato dalla lamina superficiale e, in profondità, dalla lamina prevertebrale. È in rapporto con i muscoli scaleni, elevatore della scapola, sterno-cleido-mastoideo, trapezio e le branche cutanee del plesso cervicale. L'iniezione di anestetico locale in questo spazio definisce il blocco cervicale intermedio. Questo spazio cervicale posteriore comunica con lo spazio prevertebrale [5], cosa che può spiegare come mai un'iniezione anestetica a livello intermedio è spesso sufficiente per la chirurgia carotidea. La guida ecografica rende il BPC intermedio una tecnica sicura e facile da effettuare.

■ Tecnica di realizzazione

Posizione del paziente

Per la realizzazione del blocco cervicale, il paziente viene posto in posizione supina in Trendelenburg di 15°, con la testa rivolta verso il lato opposto all'anestesista e leggermente sollevata, in modo da liberare il bordo posteriore del muscolo sterno-cleido-mastoideo. La realizzazione di questa tecnica richiede la creazione di una via venosa periferica e una sorveglianza continua elettrocardiografica, pressoria e della saturazione arteriosa in ossigeno, come per ogni anestesia. Le attrezzature di rianimazione necessarie, al momento della realizzazione di un'intubazione tracheale e di un'anestesia generale, devono essere pronte. L'iniezione di anestetici locali a livello cervicale impone di conoscere certe specificità suscettibili di modificare la loro farmacocinetica, tra cui il riassorbimento intravascolare. L'iniezione viene, quindi, eseguita lentamente, in maniera frazionata, dopo test di aspirazione successivi, nel rispetto e nella conoscenza delle dosi massimali. Per una chirurgia breve e poco dolorosa, sono utilizzate la lidocaina o la mepivacaina. Di fronte a una chirurgia lunga e dolorosa che richiede un'analgesia postoperatoria, sembra preferibile ricorrere alla ropivacaina.

Il chirurgo si piazza al lato del blocco da realizzare, con l'ecografo davanti. L'ecografia permette di guidare l'ago e di iniettare l'anestetico locale nello spazio cervicale scelto: superficiale,



Figura 4. Posizione del paziente.

intermedio o profondo (Fig. 4). La neurostimolazione accoppiata con guida ecografica può continuare a essere importante soprattutto tra i pazienti poco ecogeni. La neurostimolazione sentinella permette di rilevare la vicinanza di contingenti sensitivi (presenza di parestesie) o motori, per i quali la contrazione muscolare testimonia una localizzazione profonda dell'ago.

Sonoanatomia e monitoraggio

Si utilizzano una sonda ecografica lineare ad alta frequenza di 5-10 MHz e un ago di 50 mm. La sonda è posizionata sulla faccia laterale del collo a media altezza per ottenere una sezione trasversale. Le traslazioni della sonda permettono di osservare le radici cervicali tra i muscoli scaleni. È possibile vedere i processi trasversi delle vertebre cervicali da cui emergono. I principali elementi anatomici sono identificati spostando la sonda dall'interno verso l'esterno e dal basso verso l'alto: trachea, arteria carotide comune, vena giugulare interna, muscolo sterno-cleido-mastoideo e muscolo scaleno anteriore e medio. Si cerca di individuare la biforcazione carotidea per identificare il livello cervicale C4, livello al quale i nervi del plesso cervicale superficiale emergono dal bordo posteriore del muscolo sterno-cleido-mastoideo. Si distinguono, generalmente, sotto forma di un insieme di strutture arrotondate ipoecogene che scorrono in mezzo al tessuto connettivo dello spazio cervicale posteriore. A livello della vertebra C4, si trova anche il nervo frenico, che si piazza sulla superficie del muscolo scaleno anteriore.

Blocco cervicale superficiale (Figg. 5, 6)

I quattro nervi sensitivi cutanei del plesso cervicale superficiale (piccolo occipitale, grande auricolare, cervicale trasversa e sopraclavare) possono essere bloccati da un'unica puntura, il cui punto è situato in mezzo al bordo posteriore dello SCM, in prossimità di C3-C4, a livello di una linea orizzontale passante per il bordo superiore della cartilagine tiroidea (punto di Erb). Da questo punto in poi, l'anestesia viene eseguita utilizzando una ventina di millilitri della soluzione di anestetica, attraverso un'infiltrazione a stella della regione sottocutanea, mentre l'iniezione principale viene effettuata in avanti [6, 7]. Grazie alla guida ecografica, l'anestetico locale deve essere iniettato tra il muscolo platisma e la lamina superficiale della fascia cervicale in posizione sottocutanea.

Blocco cervicale profondo

La via d'accesso profonda del plesso cervicale espone a un rischio di complicanze più importanti legate alla vicinanza del canale spinale e dell'arteria vertebrale. Si tratta di un blocco

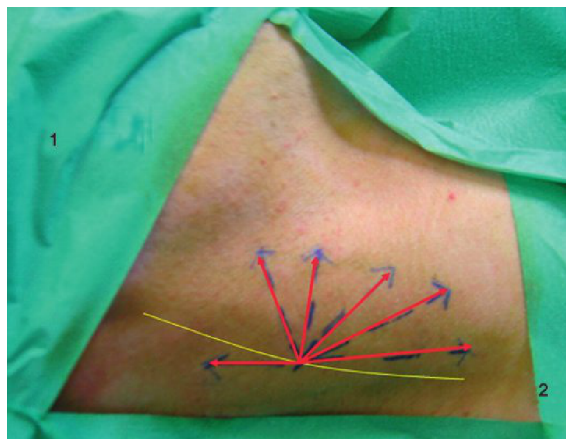


Figura 5. Punto di riferimento del plesso cervicale superficiale. 1. Estremità cefalica; 2. bordo posteriore del muscolo sterno-cleido-mastoideo.

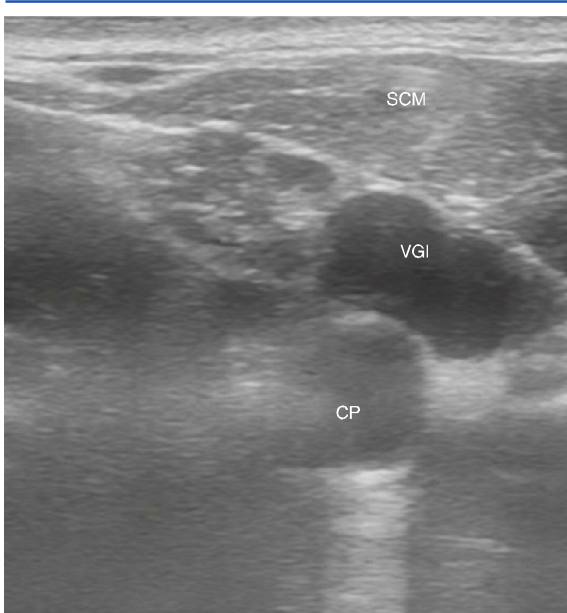


Figura 6. Aspetto ecografico del blocco del plesso cervicale superficiale. SCM: muscolo sterno-cleido-mastoideo; VGI: vena giugulare interna; CP: carotide primaria.

difficile, anche con l'uso dell'ecografia, e deve, probabilmente, essere evitato. Esistono diverse tecniche di BPC profondo, ma la tendenza attuale è di privilegiare l'accesso del BPC intermedio.

Tecnica a tre iniezioni di anestetico locale

È la tecnica classica antica descritta da Murphy [2]. Il punto di riferimento principale è la linea che unisce l'apofisi mastoidea all'apofisi trasversa di C6, chiamata anche tubercolo di Chassaignac, che si trova all'altezza della cartilagine cricoide e la cui palpazione non è veramente possibile se non nel soggetto magro o non muscoloso (Fig. 7).

Le apofisi trasverse si trovano su una linea situata 1 cm dietro il bordo posteriore dello SCM. L'apofisi trasversa di C2 si trova 1,5 cm al di sotto della mastoide, mentre l'apofisi trasversa di C3 a 1,5 cm da C2 e quella di C4 a 1,5 cm da C3. L'apofisi trasversa di C4 si trova nel punto di intersezione tra una linea passante per il

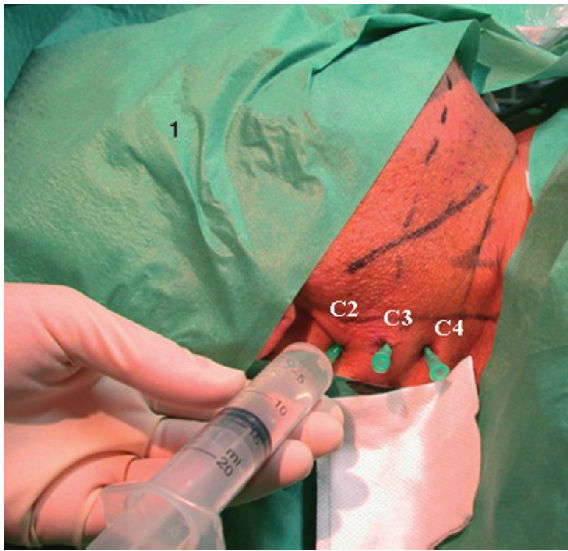


Figura 7. Tecnica a tre iniezioni del blocco del plesso cervicale profondo. 1. Estremità cefalica.

bordo inferiore della branca orizzontale della mandibola e la linea che passa attraverso le apofisi trasverse.

Un ago di calibro 22 G viene introdotto ai tre livelli (C2, C3 e C4) perpendicolarmente alla pelle, in una direzione leggermente caudale, fino al contatto osseo con l'apofisi trasversa o, più raramente, fino a ottenere parestesie in uno dei tre territori. La direzione caudale dell'ago diminuisce il rischio di iniezione intravascolare e di rottura della dura madre. Quando i tre aghi sono in sede (Fig. 3), viene effettuata un'iniezione di 4-7 ml della soluzione anestetica ad ogni livello, dopo aver fatto test di aspirazione ripetuti, alla ricerca di un reflusso di sangue [8]. L'aspirazione della soluzione di anestetico locale attraverso l'ago adiacente certifica il buon posizionamento degli aghi nello spazio paravertebrale.

Tecnica in una sola iniezione

Sotto neurostimolazione

Questo blocco viene effettuato con un ago a smussatura corta di 50 mm collegato a un neurostimolatore.

Dopo aver individuato l'apofisi trasversa di C4, l'ago viene inserito perpendicolarmente alla pelle in direzione leggermente caudale e posteriore, per evitare una rottura vascolare o della dura madre [5,9,10]. Le branche anteriori del plesso cervicale sono essenzialmente motrici e destinate ai muscoli elevatori della scapola. La stimolazione di questi nervi provoca un'elevazione e una rotazione interna della scapola, che si traduce in un abbassamento del moncone della spalla (Figg. 8, 9). L'iniezione di 10-20 ml di soluzione anestetica viene eseguita per un'intensità di corrente di stimolazione inferiore o uguale a 0,5 mA, in maniera frazionata, dopo test di aspirazione ripetuti. La neurostimolazione permette una localizzazione più precisa dei nervi e, perciò, una riduzione della quantità di anestetico locale somministrata; questo vantaggio non è trascurabile in una regione in cui il riassorbimento degli anestetici locali è importante.

Sotto guida ecografica

L'ago, accoppiato o meno al neurostimolatore, è inserito nel piano ultrasonoro. Il bersaglio scelto per l'iniezione di anestetico locale (da 5 a 10 ml) è la porzione superficiale della linea interscalenica, in prossimità della lamina prevertebrale, a livello di C4. Bisogna evitare di iniettare in prossimità dell'emergenza di questa radice, in modo da evitare una diffusione intratecale o peridurale. È per questa ragione che bisogna privilegiare l'accesso al BPC intermedio.

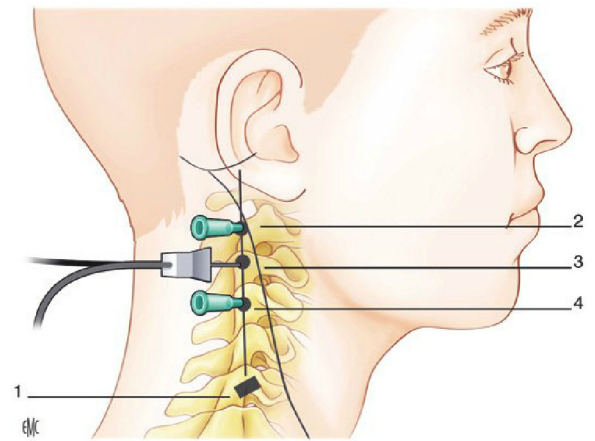


Figura 8. Tecnica sotto neurostimolazione; 1. Vertebra cervicale C6; 2. apofisi trasversa cervicale C2; 3. apofisi trasversa cervicale C3; 4. apofisi trasversa cervicale C4.

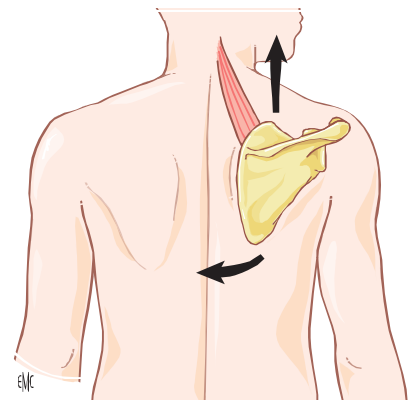


Figura 9. Risposta motrice della scapola in risposta alla stimolazione del plesso cervicale.

Blocco cervicale intermedio

Il punto di iniezione si situa sulla faccia laterale del collo, in prossimità dei muscoli elevatori della scapola e del trapezio sul bordo posteriore del muscolo sterno-cleido-mastoideo, a livello C3-C4. L'ago progredisce nel piano della sonda fino allo spazio cervicale posteriore, tra il muscolo sterno-cleido-mastoideo superficialmente e la lamina prevertebrale, che ricopre i muscoli scaleni anteriore e medio in profondità. L'obiettivo è quello di colmare lo spazio cervicale posteriore, che è attraversato dai rami superficiali del plesso. Un'iniezione di un volume totale di 10 ml di anestetico locale è classica (Fig. 10). Per la chirurgia della carotide, l'ago è fatto avanzare in idrodissiezione fino a raggiungere il bordo laterale dell'arteria, dove termina l'iniezione in prossimità immediata della guaina carotidea.

■ Complicanze

Tutte le complicanze gravi sono state collegate ai blocchi profondi del plesso cervicale realizzati senza ecoguida [11]. L'evoluzione naturale a favore della guida ecografica suggerisce una graduale riduzione delle complicanze tossiche e legate a delle punture inadeguate.

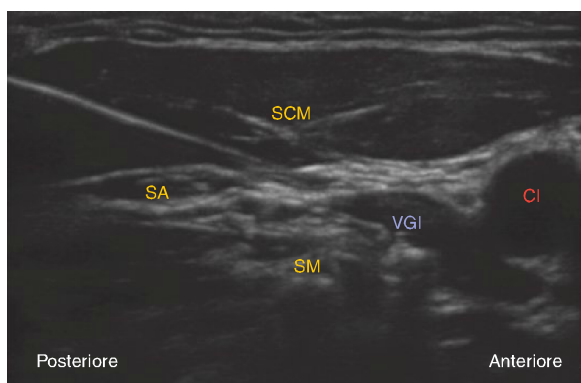


Figura 10. Ecografia del blocco del plesso cervicale intermedio attraverso una via d'accesso posteriore. SCM: muscolo sterno-cleido-mastoideo; SA: muscolo scaleno anteriore; SM: muscolo scaleno medio; VG1: vena giugulare interna; CI: arteria carotide interna.

Iniezione intra-arteriosa di anestetico locale

Il rischio di iniezione intra-arteriosa può derivare dalla vicinanza dell'arteria vertebrale. L'iniezione di alcuni millilitri di soluzione di anestetico locale è una complicanza grave che provoca subito una crisi convulsiva. Questo incidente è, tuttavia, molto raro. È anche possibile una cecità transitoria [12].

Paralisi del nervo frenico

In quasi tutti i casi si verifica un danno unilaterale e incompleto. Questo si traduce in un'immobilità dell'emicipola diaframmatica, che può essere visualizzata in scopia o in ecografia. È asintomatica, nella maggioranza dei casi, e causa un'insufficienza respiratoria acuta solo se esiste un'insufficienza respiratoria cronica preliminare o in caso di patologia polmonare o parietale controlaterale (per esempio, pneumotorace) [13]. Può verificarsi un distress respiratorio durante un blocco cervicale profondo in un paziente che presenta una paralisi ricorrente, anche controlaterale e asintomatica [14].

Iniezione subaracnoidea

Un'iniezione subaracnoidea è possibile se l'ago viene inserito troppo in profondità nello spazio intervertebrale o attraverso il forame di collegamento [13, 15]. Il quadro clinico è quello di un blocco spinale completo di diffusione dell'anestetico locale negli spazi subaracnoidei periencefalici, che provoca un'anestesia del bulbo che si traduce in una perdita di coscienza, un arresto respiratorio, un'ipotensione arteriosa profonda e una bradicardia severa. Sono necessarie l'intubazione e la ventilazione controllata, insieme alla somministrazione di vasopressori, per correggere l'ipotensione e la bradicardia. Il recupero richiede alcune ore.

Iniezione peridurale

È rara e meno grave, perché l'anestesia si limita al collo, alla parte superiore del torace e agli arti superiori. Il blocco motorio e simpatico è meno intenso. Non vi è alcun passaggio della soluzione di anestetico locale verso l'encefalo per via della riflessione della dura madre sul tavolato interno del forame occipitale.

Riassorbimento plasmatico

Il riassorbimento plasmatico, particolarmente rapido e intenso nei blocchi cervicali, può portare a un picco di concentrazione elevato e a una tossicità neurologica e cardiaca (convulsioni, arresto cardiaco). È possibile un secondo picco plasmatico, secondario ai complementi di anestesia iniettati dal chirurgo [16, 17].

Effetti collaterali

È possibile un blocco del plesso brachiale attraverso la diffusione dell'anestetico locale nello spazio paravertebrale. Un'anestesia del nervo glossofaringeo (IX), del nervo vago (X) o del nervo laringeo inferiore è responsabile di una raucedine, di una sindrome di Claude-Bernard-Horner (miosi, ptosi, enoftalmo) o di disturbi della deglutizione.

■ Controindicazioni dei blocchi cervicali

L'assunzione di un antiaggregante come l'aspirina non è una controindicazione assoluta contro la realizzazione del blocco, tanto più che molti pazienti sono operati alla carotide sotto antiaggreganti. Nei pazienti sotto trattamento anticoagulante alla dose efficace, è possibile la realizzazione di un blocco superficiale, ma quella di un blocco profondo fa correre il rischio di un ematoma cervicale compressivo (atteggiamento identico per l'uso di plavix o prasugrel). L'insufficienza respiratoria grave e la paralisi diaframmatica o del nervo ricorrente controlaterale sono controindicazioni per via del blocco unilaterale del nervo frenico, che può provocare o aumentare un'insufficienza respiratoria acuta. Il rifiuto di collaborazione da parte del paziente è, come in tutte le anestesi locoregionali, una controindicazione della tecnica, particolarmente importante per via del sito operatorio. Infatti, la mancanza di collaborazione del paziente costituisce un ostacolo maggiore per l'esecuzione del gesto chirurgico. Lesioni cervicali postirradiazione possono modificare i punti di repere anatomici, rendendo difficile realizzare il blocco, se non impossibile. La presenza di un dispositivo impiantabile nella regione cervicale (esempio dello shunt ventricoloperitoneale) controindica la pratica del blocco.

■ Indicazioni

La chirurgia carotidea rappresenta la principale indicazione del blocco cervicale. Tuttavia, possono essere realizzati altri interventi chirurgici sotto blocco cervicale, se questi non richiedono un blocco bilaterale, controindicato per il rischio di paralisi frenica bilaterale.

Chirurgia carotidea

La chirurgia carotidea può essere eseguita in blocco superficiale e in blocco intermedio ecoguidato. La combinazione dei due blocchi migliora la qualità dell'analgesia e fornisce buone condizioni chirurgiche [18, 19], anche in emergenza [20, 21]. A volte è necessario eseguire un'iniezione supplementare di anestetico locale per bloccare una branca nervosa del mascellare inferiore del nervo trigemino con 3 ml di anestetico locale sottocutaneo davanti al trago, a livello dell'articolazione temporomandibolare, in modo da sopprimere i dolori legati al divaricatore superiore del chirurgo. Inoltre, l'innervazione della biforcazione carotidea non dipende dal plesso cervicale: un complemento anestetico è spesso effettuato al momento della dissecazione chirurgica della carotide.

Il blocco cervicale permette il mantenimento dello stato di coscienza del paziente durante l'intervento chirurgico e, quindi, permette di controllare il suo stato neurologico, in particolare durante la fase critica del clampaggio carotideo. Durante questa fase, il verificarsi di un deficit neurologico o di uno stato mentale alterato porta ad attuare uno shunt arterioso per mantenere la perfusione cerebrale durante il tempo di riparazione carotidea. Nel corso dell'intervento possono verificarsi altri eventi neurologici, perciò il monitoraggio dello stato di coscienza ha come principale interesse quello di precisarne esattamente il momento e di anticipare, così, il meccanismo. Questo atteggiamento è, naturalmente, dipendente da una buona cooperazione tra anestesista e chirurgo e anche da una buona esperienza.

Inoltre, i pazienti operati sotto blocco accompagnato o meno da sedazione hanno una migliore stabilità emodinamica, con una

pressione sanguigna e una frequenza cardiaca più elevate che sotto anestesia generale, cosa che permette di garantire il mantenimento della perfusione cerebrale. Il comfort del chirurgo e del paziente, tuttavia, sono migliori in anestesia generale; la pratica del blocco implica, dunque, una cooperazione del paziente. In caso contrario, è preferibile effettuare un'anestesia generale. Infine, la durata del soggiorno in un'unità di sorveglianza continua è più corta e il costo dell'intervento è ridotto del 30% [22, 23]. In caso di insorgenza di un incidente neurologico intraoperatorio (perfettamente identificato nella chirurgia sotto blocco), la morbilità neurologica postoperatoria è moltiplicata per sei e, al contrario, è posta l'indicazione di una sorveglianza prolungata in un'unità di sorveglianza continua [24-27].

Non vi è alcuna differenza significativa nella mortalità che i pazienti siano operati di carotide sotto anestesia generale o locoregionale, sapendo che non è stato condotto nessuno studio prospettico randomizzato di grande portata su questo tema. È probabile che le migliori indicazioni del blocco cervicale siano rappresentate dai pazienti a rischio neurologico (incidenti neurologici a ripetizione, lacune alla TC od occlusione della carotide controlaterale). La pratica del blocco cervicale intermedio ecoguidato, meno responsabile di complicanze del blocco cervicale profondo, modificherà sicuramente queste pratiche.

Altre indicazioni chirurgiche

La chirurgia della tiroide e delle paratiroidi [28] può essere eseguita in blocco cervicale, anche bilaterale (questa è un'indicazione d'eccezione [29]), poiché questo tipo di intervento viene eseguito in anestesia generale, quindi viene associato il blocco per assicurare l'analgia postoperatoria.

Le biopsie o le resezioni linfatiche, la chirurgia dei tessuti molli e la chirurgia superficiale cervicale possono essere eseguite in blocco cervicale [30]. Questo tipo di blocco può essere utile per l'anestesia delle ferite del lobo auricolare, delle ferite superficiali della regione cervicale e degli ascessi sottomandibolari [31]. Inoltre, durante le procedure dolorose della regione laterocervicale, è inte-

ressante per minimizzare le molteplici punture dell'infiltrazione locale (durante l'installazione della via venosa centrale giugulare interna, per esempio).

Conclusioni

I blocchi del plesso cervicale sono adattati alla chirurgia carotidea, in primo luogo, ma anche alla chirurgia superficiale del collo. La loro realizzazione alla cieca, soprattutto per il blocco profondo, è stata responsabile di una certa morbilità. I recenti approcci ecoguidati sono sinonimi di un'aumentata efficacia. La guida ecografica rende il blocco del plesso cervicale intermedio una tecnica sicura e facile da effettuare.



Riferimenti bibliografici

- [1] Olivier G. *Tête et cou : région latérale du cou*. Paris: Doin; 1973.
- [2] Murphy TM. *Nerve blocks anesthesia*. New York: Churchill Livingstone; 1986.
- [3] Rouvière H, Delmas A. *Anatomie humaine. Nerfs de la tête et du cou*. Paris: Masson; 1997.
- [4] Conacher ID, Kokri M. Postoperative paravertebral blocks for thoracic surgery. A radiological appraisal. *Br J Anaesth* 1987;**59**:155-61.
- [5] Winnie AP, Ramamurthy S, Durrani Z, Radonjic R. Interscalene cervical plexus block: a single-injection technique. *Anesth Analg* 1975;**54**:370-5.
- [6] Stoneham MD, Doyle AR, Knighton JD, Dorje P, Stanley JC. Prospective, randomized comparison of deep or superficial cervical plexus block for carotid endarterectomy surgery. *Anesthesiology* 1998;**89**:907-12.
- [7] Pandit JJ, Bree S, Dillon P, Elcock D, McLaren ID, Crider B. A comparison of superficial versus combined (superficial and deep) cervical plexus block for carotid endarterectomy: a prospective, randomized study. *Anesth Analg* 2000;**91**:781-6.
- [8] Murphy TM. Somatic blockade of head and neck. In: Cousins M, Bridenbaugh PO, editors. *Neural blockade*. Philadelphia: JB Lippincott; 1988. p. 533-58.
- [9] Merle JC, Mazoit JX, Desgranges P, Abhay K, Rezaiguia S, Dhonneur G, et al. A comparison of two techniques for cervical plexus blockade: evaluation of efficacy and systemic toxicity. *Anesth Analg* 1999;**89**:1366-70.
- [10] Castresana MR, Masters RD, Castresana EJ, Stefansson S, Shaker II, Newman WH. Incidence and clinical significance of hemidiaphragmatic paresis in patients undergoing carotid endarterectomy during cervical plexus block anesthesia. *J Neurosurg Anesthesiol* 1994;**6**:21-3.
- [11] Pandit JJ, Satya-Krishna R, Gratton P. Superficial or deep cervical plexus block for carotid endarterectomy: a systematic review of complications. *Br J Anaesth* 2007;**99**:159-69.
- [12] Szeinfeld M, Laurencio M, Pallares VS. Total reversible blindness following attempted stellate ganglion block. *Anesth Analg* 1981;**60**:689-90.
- [13] Stoneham MD, Knighton JD. Regional anaesthesia for carotid endarterectomy. *Br J Anaesth* 1999;**82**:910-9.
- [14] Weiss A, Isselhorst C, Gahlen J, Freudenberg S, Roth H, Hammerschmitt N, et al. Acute respiratory failure after deep cervical plexus block for carotid endarterectomy as a result of bilateral recurrent laryngeal nerve paralysis. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005;**49**:715-9.
- [15] Carling A, Simmonds M. Complications from regional anaesthesia for carotid endarterectomy. *Br J Anaesth* 2000;**84**:797-9.
- [16] Tissot S, Fréring B, Gagnieu MC, Vallon JJ, Motin J. Plasma concentrations of lidocaine and bupivacaine after cervical plexus block for carotid surgery. *Anesth Analg* 1997;**84**:1377-9.
- [17] Junca A, Marret E, Goursot G, Mazoit X, Bonnet F. A comparison of ropivacaine and bupivacaine for cervical plexus block. *Anesth Analg* 2001;**92**:720-4.
- [18] Choquet O, Dadure C, Capdevilla X. Ultrasound-guided deep or intermediate cervical plexus block; the target should be the posterior cervical space. *Anesth Analg* 2010;**111**:1563-4.
- [19] Calderon AL, Zetlaoui P, Benatir F, Davidson J, Desebbe O, Rahali N, et al. Ultrasound-guided intermediate cervical plexus block for carotid endarterectomy using a new anterior approach: a two-centre prospective observational study. *Anaesthesia* 2015;**70**:445-51.

“Punti importanti

- La realizzazione dei blocchi del plesso cervicale richiede la conoscenza dei territori di innervazione, dei punti di riferimento anatomici e delle diverse aree di diffusione degli anestetici locali (spazio sottocutaneo, cervicale posteriore e paravertebrale).
- Il blocco del plesso cervicale superficiale è facile da realizzare: l'infiltrazione a stella della regione sottocutanea permette di ottenere un'anestesia cutanea.
- Diverse tecniche permettono di ottenere un blocco cervicale profondo (la tecnica classica a tre iniezioni e la singola iniezione in prossimità di C4 con neurostimolazione). Ma questo blocco profondo corrisponde a un blocco paravertebrale cervicale e può causare complicanze varie. Occorre privilegiare il blocco cervicale intermedio ecoguidato, più sicuro e facile da realizzare.
- Le principali controindicazioni dei blocchi cervicali sono l'insufficienza respiratoria severa, l'assunzione di anticoagulanti a dose efficace e il rifiuto del paziente.
- Il riassorbimento plasmatico è particolarmente intenso e veloce nei blocchi cervicali, esponendo a complicanze neurologiche e cardiache.
- La chirurgia carotidea rimane l'indicazione più appropriata per questo tipo di anestesia, permettendo il mantenimento della coscienza e la sorveglianza dello stato neurologico durante il clampaggio e lo sclampaggio della carotide.

- [20] Leblanc I, ChtereV V, Rekiki M, Boura B, Costanzo A, Bourel P, et al. Safety and efficiency of ultrasound-guided cervical plexus block for carotid surgery. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2015;**15**:149–56.
- [21] Sait Kavaklı A, Kavrut Öztürk N, Umut Ayoğlu R, Sağdıç K, Çakmak G, İnanoğlu K, et al. Comparison of combined (deep and superficial) and intermediate cervical plexus block by use of ultrasound guidance for carotid endarterectomy. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2016;**30**:317–22.
- [22] Davies MJ, Murrel GC, Cronin KD, Meads AC, Dawson A. Carotid endarterectomy under cervical plexus block. A prospective clinical audit. *Anaesth Intensive Care* 1990;**18**:219–23.
- [23] Walleck P, Becquemin JP, Desgranges P, Bonnet F. Are neurologic events occurring during carotid artery surgery predictive of postoperative neurologic complications? *Acta Anaesthesiol Scand* 1996;**40**:167–70.
- [24] Lee KS, Davis CH, McWorther JM. Low morbidity and mortality of carotid endarterectomy performed with regional anesthesia. *J Neurosurg* 1988;**69**:483–7.
- [25] Bosiljevac JE, Farha SI. Carotid endarterectomy: results using regional anesthesia. *Am Surg* 1980;**46**:403–8.
- [26] Lewis SC, Warlow CP, Bodenham AR, Colam B, Rothwell PM, Torgerson D. General anaesthesia versus local anaesthesia for carotid surgery (GALA): a multicentre, randomised controlled trial. *Lancet* 2008;**372**:2132–42.
- [27] Schechter MA, Shortell CK, Scarborough JE. Regional versus general anesthesia for carotid endarterectomy: the American college of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program perspective. *Surgery* 2012;**152**:309–14.
- [28] Kulkarni RS, Braverman LE, Patwardhan NA. Bilateral cervical plexus block for thyroidectomy and parathyroidectomy in healthy and risk patients. *J Endocrinol Invest* 1996;**19**:714–8.
- [29] Egan RJ, Hopkins JC, Beamish AJ, Shah R, Edwards AG, Morgan JD. Randomized clinical trial of intraoperative superficial cervical plexus block versus incisional local anaesthesia in thyroid and parathyroid surgery. *Br J Surg* 2013;**100**:1732–8.
- [30] Tobias JD. Cervical plexus block in adolescents. *J Clin Anesth* 1999;**11**:606–8.
- [31] Herring A. The ultrasound-guided superficial cervical plexus block for analgesia in emergency care settings. *Am J Emerg Med* 2012;**30**:1263–7.

J.-P. Guerin, Praticien hospitalier (jean-philippe.guerin@chpg.mc).

A. Theissen, Praticien hospitalier.

L. Ley-Ghiglione, Praticien hospitalier.

I. Rouquette-Vincenti, Professeur des Universités.

Service d'anesthésie-réanimation, Centre hospitalier Princesse-Grace, avenue Pasteur, 98012 Monaco cedex, Monaco.

F. Bonnet, Professeur des Universités.

Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital Tenon, 4, rue de la Chine, 75970 Paris cedex 20, France.

Ogni riferimento a questo articolo deve portare la menzione: Guerin JP, Theissen A, Ley-Ghiglione L, Rouquette-Vincenti I, Bonnet F. Blocco del plesso cervicale. *EMC - Anestesia-Rianimazione* 2017;**22**(2):1-8 [Articolo I - 36-326-A-10].

Disponibile su www.em-consulte.com/it



Algoritmi decisionali



Iconografia supplementare



Video-animazioni



Documenti legali



Informazioni per il paziente



Informazioni supplementari



Autovalutazione



Caso clinico