

中心静脈カテーテル挿入（CVC）マニュアル

利根中央病院

CVC インストラクター会議（平成 17 年 2 月 16 日 発効）

目 次

- I CVC の定義
- II CVC の目的（適応）（挿入基準）
- III CVC 術者の要件
- IV CVC の穿刺部位
- V CVC の挿入手順
- VI CVC の注意事項
 - 1. 穿刺部位の決定時における注意
 - 2. 合併症の解説および対策
 - 3. 比較
- VII CVC の管理および教育体制
- VIII CVC の技術認定
 - 1. CVC 認定基準
 - 2. CVC 暫定認定基準
 - 3. 認定の取り消し
- IX CVC の必要書類
 - 1. CVC 説明・同意書
 - 2. CVC 挿入報告書
 - 3. CVC 合併症報告書
 - 4. CVC 認定申請書
 - 5. CVC 経験確認書
 - 6. CVC インストラクター任命証
 - 7. CVC 技術認定証

I. CVCの定義

中心静脈カテーテル挿入（CVC）とは、体表より経静脈的にカテーテルを挿入し、カテーテル先端を中心静脈内に留置することをいう。適切な挿入部位は右心房に近接する上大静脈、下大静脈である。右心房内のカテーテルは不整脈の原因となりうるため、右心房に流入する直前で止める。肺動脈カテーテルや心臓ペースメーカーのイントロデューサあるいはブラッドアクセスなどのカテーテル挿入、小児科のPIカテーテル挿入も中心静脈穿刺手技と類似する。

II. CVCの目的（適応）（挿入基準）

1. 経口、経腸栄養による栄養サポートが困難な場合
2. 高カロリー輸液を必要とする場合
3. 静脈ルートとして末梢血管が確保できない場合
4. 必要な薬剤の投与ルートが中心静脈でなくてはならない場合
5. 循環作動薬などの精密微量点滴を確実に実施する必要のある場合
6. 中心静脈圧の測定が必要な場合
7. その他
 - 1) 透析時のブラッドアクセス
 - 2) 肺動脈カテーテル挿入経路
 - 3) 心臓ペースメーカー挿入経路
 - 4) 心臓内空気吸引用カテーテル挿入
 - 5) 小児科のPIカテーテル挿入

III. CVC術者の要件

1. CVCインストラクター
2. CVC認定医
3. 上記1、2以外の者については、原則としてCVCインストラクターまたはCVC認定医の立会い、指導のもと施行する。

IV. CVCの穿刺部位

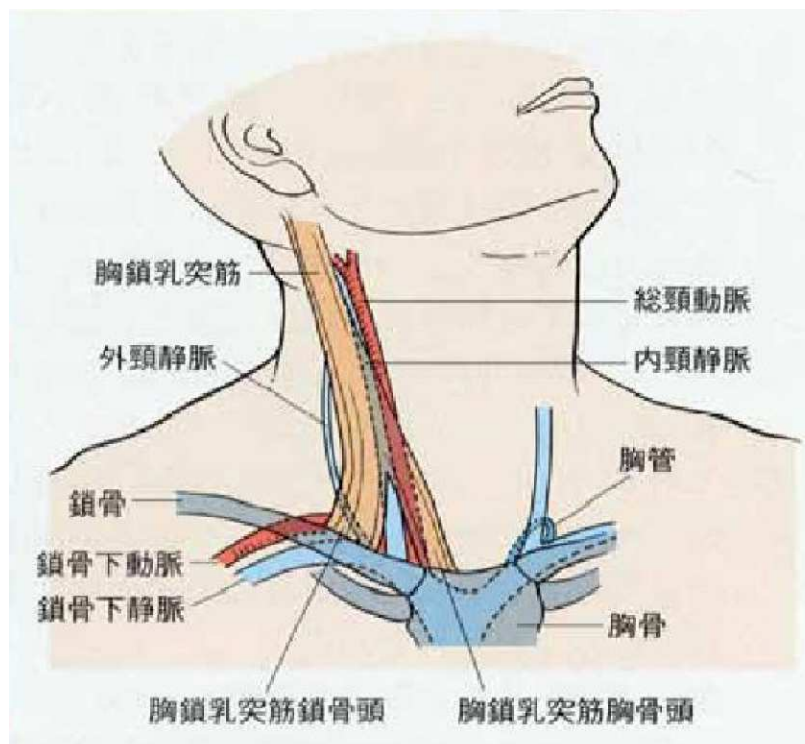
鎖骨下静脈を第1選択とする。

1. 鎖骨下静脈
2. 内頸静脈
3. 大腿静脈
4. 外頸静脈
5. 上腕尺側皮静脈
6. その他、上・下大静脈へのカテーテル挿入

V. CVCの挿入手順

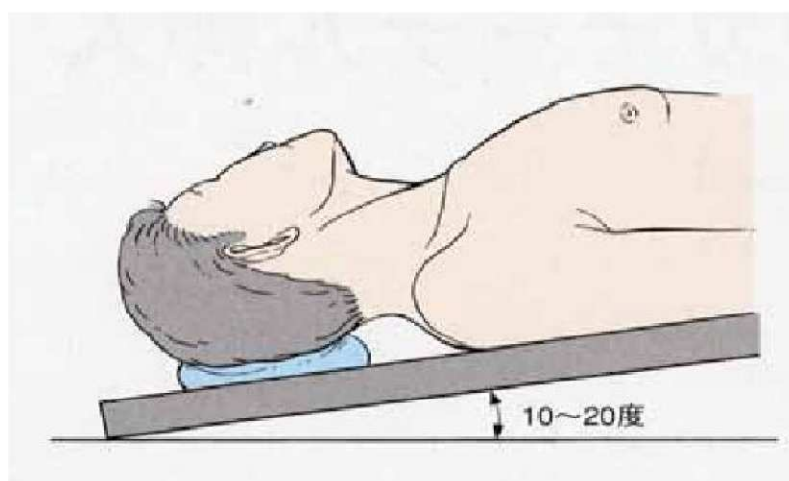
1. 中心静脈カテーテル挿入の必要性を必ず再考した後、実行するか否かを決定する。また、CVCは重篤な合併症を起こしうる手技であり、安易に施行すべきものではないことを肝に銘じるべきである。
2. インフォームドコンセント（医師の説明と患者の同意）を必ずとること（別紙）
3. カテーテル挿入に先立って、可能な限り呼吸音の聴取、薬歴の確認、胸部 X 線や血算、出血時間や凝固能のチェックを行う。
4. CVC 施行場所は、基本的には透視下で行い、これができない患者に対しては処置室か病室で行う。その判断はCVCインストラクターまたはCVC認定医が行う。
5. 前処置として、毛がある場合はクリッパーで除毛し、術前に入浴して穿刺部を清潔にした上アルコール綿で清拭する。入浴できない場合は、アルコール綿で清拭し清潔にする。
6. 不整脈、呼吸状態の監視のため心電図モニター、SaPO₂ モニターを装着する。
7. 穿刺部位、患者の体位については状況に応じて工夫する。
8. 施行前に術者は手指を手洗いするか、アルコール消毒剤を擦り込ませる。
9. 術者は帽子、マスク、滅菌手袋、滅菌ガウンを装着し、穿刺部を消毒後、滅菌のドレープにて穿刺部周囲を覆い感染予防に努める。
10. 穿刺予定部位を中心から円を描くようになるべく広範囲に消毒を行う。
 - 1) ポピドン・ヨードで 2 回を原則として消毒し、表面が乾くまで待つこと。
 - 2) クロルヘキシジンアルコールでは 2 回消毒後、各々 30 秒以上待つこと。
11. アレルギーの既往など無ければ、1%キシロカインか 0.5%プロカインをシリンジに充填し穿刺部位局所の麻酔を行う。その後、原則として針を進め、試験穿刺を行い、血管の位置・距離を確認する。
12. 本穿刺
 1. 鎖骨下静脈 2. 内頸静脈 3. 大腿静脈 4. 外頸静脈 5. 上腕尺側皮静脈の順に、穿刺部位の解剖と 1) 体位 2) 穿刺点 3) 試験穿刺 4) 本穿刺について解説する。その後、セルジンガー法について解説する。

鎖骨下静脈および内頸静脈カテーテル挿入のための深部解剖



1、鎖骨下静脈（鎖骨下アプローチ）

- 1) 体位は心不全・呼吸不全・頭蓋内圧上昇などがなければ頭低位（ $10\sim 20^\circ$ ）とし、顔を穿刺側の反対側に $15\sim 30^\circ$ 程度傾ける。背中を中心に枕などを敷き、肩を少しいからせるようにすると鎖骨と第1肋骨の間が開いて穿刺しやすくなる。

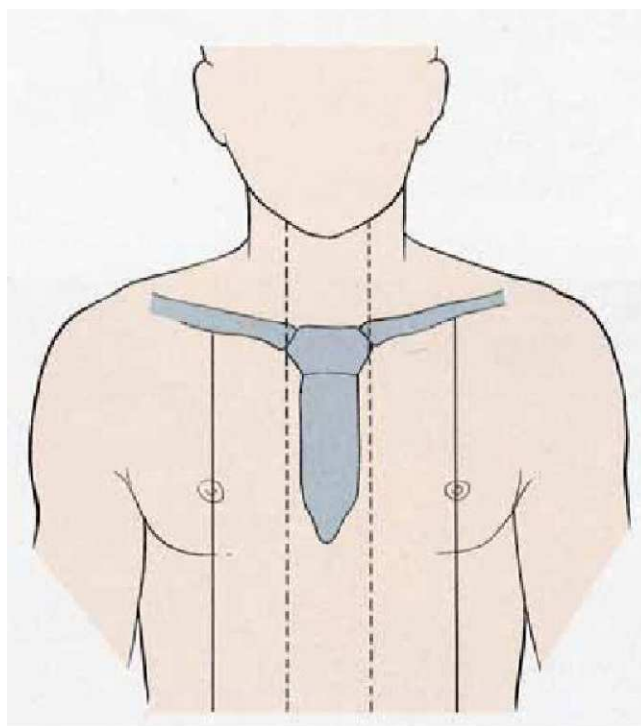


2) 刺入点

- ① 鎖骨中線
- ② 鎖骨の外側 1/3 の線
- ③ 肩峰と胸骨上切痕を結ぶ線の中線

のいずれでもよい。いずれも鎖骨下縁より一横指（1～2cm）程度下に刺入する。

鎖骨下静脈は鎖骨の内側 1/3 の点で鎖骨と交差し、胸郭に入るのを狙う。刺入点が内側過ぎると鎖骨と第1肋骨との間隙が急角度になるので本穿刺が困難になる。外側過ぎると動脈を穿刺しやすい。



3) 試験穿刺

1%キシロカインなど 5ml 程度で皮膚、皮下組織の局所麻酔を行う。シリンジには 22～23G のカテラン針をつけて穿刺する。

胸骨上切痕を目標に針を進め、一度鎖骨下縁に当てて鎖骨下縁までの距離を測ったら、皮下まで引き戻し、その後針を鎖骨の下を這わせるようにして進める。このとき左拇指で鎖骨後面の間隙を大きくするように刺入部直下の皮膚を強く圧迫すると作業しやすい。

鎖骨下動脈は鎖骨下静脈のやや頭背側に位置するので、針先が胸骨上切痕より頭側過ぎると動脈誤穿刺の原因となる。皮膚面に対する角度を急角度にしたり、胸骨上切痕より下に向けたりすると、針は容易に胸腔内に達するので注意する。

針全体の 7 割ぐらいが入っても血液の逆流が認められない場合は、シリンジに陰

圧をかけながらゆっくり抜いてくる。これで当たらない場合は、胸骨上切痕より少し上を狙って針先の向きを変えて再び刺入する。通常 5cm 前後で静脈に達する。

4) 本穿刺

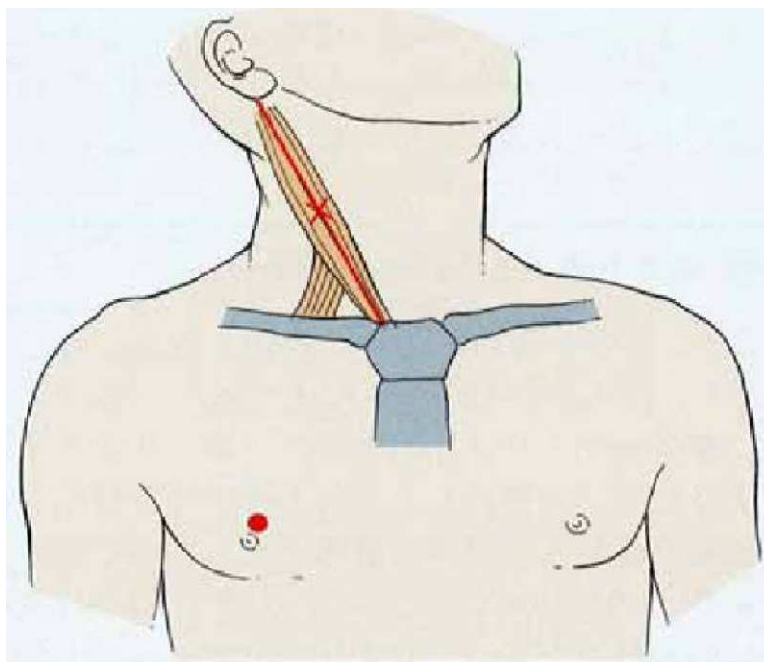
試験穿刺に成功したら針の方向、角度、深さを記憶する。シリンジに生理食塩水を充填させ、本穿刺を行う。成人の場合、カテーテル挿入の長さは右では 13~15cm、左では 15~17cm である。

静脈に当たったら、わずかに鎖骨下静脈の方向に針を進め、内筒の金属針を抜去し、空気塞栓の起こらぬように注意しつつ留置カテーテル（またはガイドワイヤー）を挿入する。このとき、無理をしてカテーテルを挿入してはならない。

カテーテルがスムーズに挿入されたら、適当な位置まで挿入後（透視下ではリアルタイムに位置を確認する）外筒を除去し、生理食塩水の充填されたシリンジをつけて全てのルーメンから血液の逆流・フラッシュを行い、血管内にカテーテルが留置されていることを確認する。

2、内頸静脈

①頸部前方アプローチ

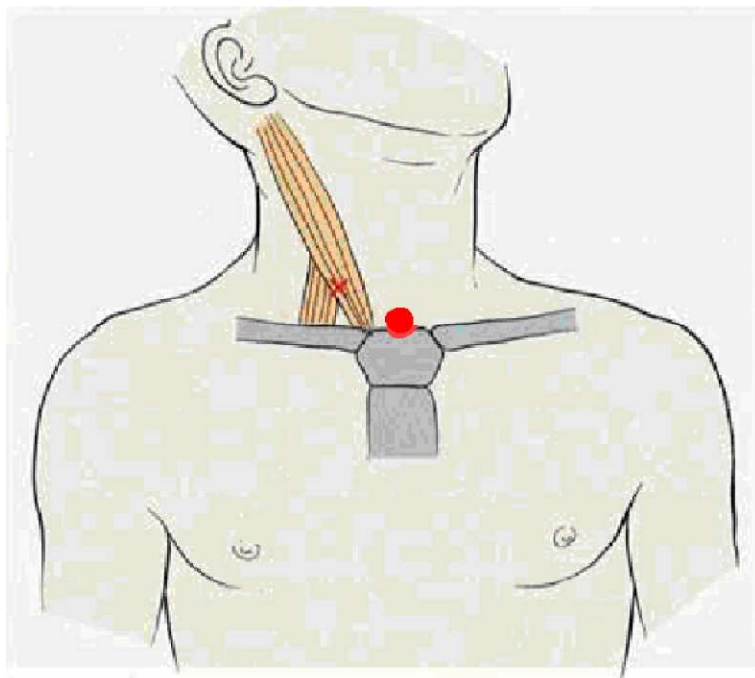


1) 体位は鎖骨下静脈の場合と同様であるが、背中枕は必要ない。短頸患者などでは肩枕で頸部を十分に伸展させる。

2) 刺入点

一般に3つのアプローチが行われている。

- ① 頸部前方アプローチ：輪状軟骨の高さで、胸鎖乳突筋前縁中央（頸動脈拍動のすぐ外側）を穿刺し、同側の乳頭に向かう（前頁の図）。
- ② 頸部中位アプローチ：胸鎖乳突筋と外頸静脈が交差するあたり（胸鎖乳突筋の胸骨枝と鎖骨枝の合流部）を穿刺し、頸切痕に向かう（下の図）



- ③ 鎖骨上部アプローチ：胸鎖乳突筋の鎖骨枝と胸骨枝および鎖骨で形成される三角形の頂点の 1cm ほど下を刺入点として穿刺し、30° の角度で同側乳頭に向かう。普通、数 cm 程度で血管に当たる。

3) 試験穿刺

多くの場合、皮膚表面を軽く触っていくと総頸動脈の外側にプニョプニョとした内頸静脈の感触を感じることができる。そこを意識することが大切である。また、目印の動脈を触知しているときに強く圧迫しすぎると静脈がつぶれてしまうので、あくまでも動脈は軽く触れる程度にすることも大切である。

頸部前方アプローチ（ 2）－① ）について説明する。

- ① 試験穿刺は 22～23G の普通針で行う。カテラン針は鎖骨下動・静脈誤穿刺や気胸をきたしうるので使用しない。
- ② 皮膚の局所麻酔後、皮膚に対して約 30° の角度で同側の乳頭を目標に針を進める。通常 3cm 以内で静脈に達する。
- ③ 針先が内側に向くと総頸動脈を誤穿刺しやすい。また刺入点が低いと鎖骨下動脈誤穿刺や気胸をきたしうる。肥満患者で動脈の拍動が触知しにくい場合には動脈誤穿刺を起こしやすいので注意する。

4) 本穿刺

試験穿刺に成功したら針の方向、角度、深さを記憶し、直ちに穿刺する。カテーテルは右では13~15cm、左では15~17cmで中心静脈に達する。

静脈に当たった後は、鎖骨下静脈穿刺の場合と同様の手順でカテーテルを留置する。

3、大腿静脈

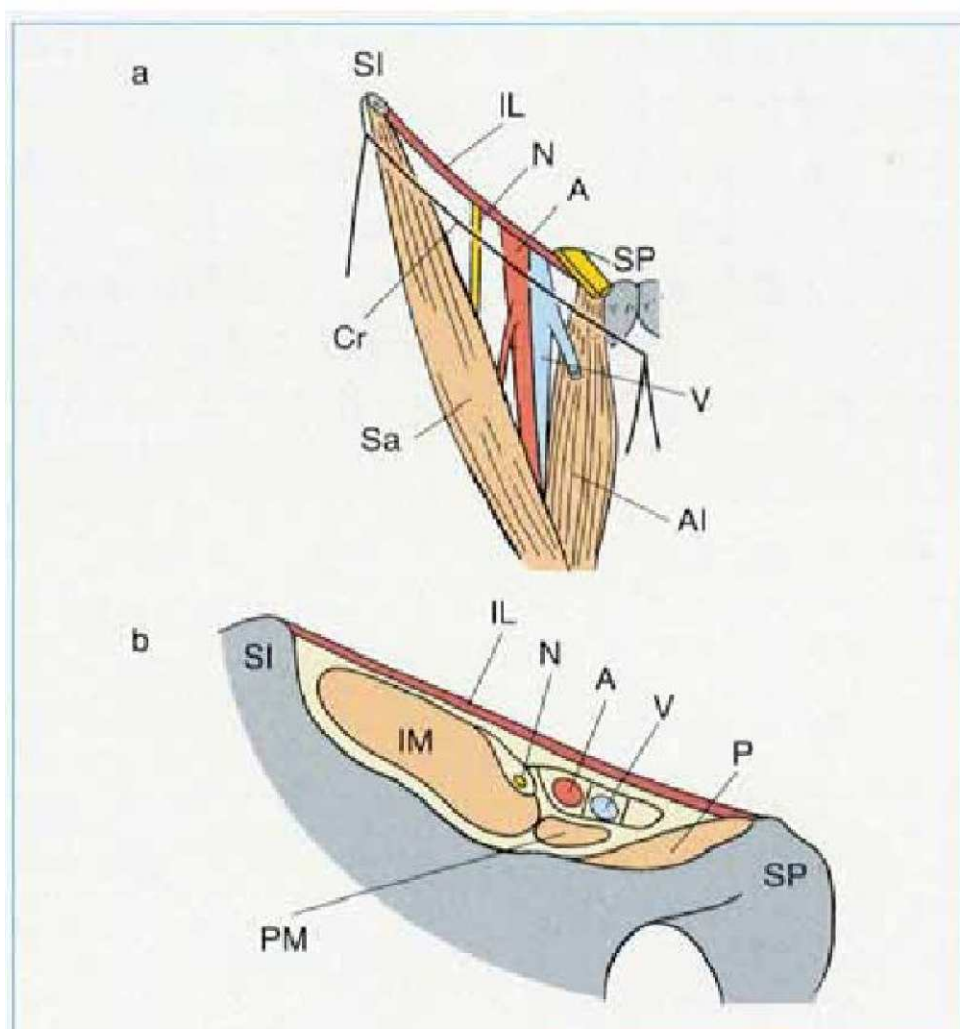


図1 大腿静脈穿刺部解剖

a 右大腿正面図、b 鼠径靭帯横断面

A：大腿動脈、V：大腿静脈、N：大腿神経、Al：長内転筋、Sa：縫工筋、IL：鼠径靭帯、IM：腸骨筋、PM：大腰筋、P：恥骨筋、SI：上前腸骨棘、SP：恥骨結合、Cr：鼠径皮膚のしわの位置

1) 体位は穿刺側の下肢を少し外旋させると動脈と静脈の分離がよくなる。

2) 穿刺点

鼠径靭帯の1～2横指下で大腿動脈の拍動を触知し、そのすぐ内側を穿刺する。これより上（頭側）で穿刺すると腹腔内出血の危険性があり、またこれより下（末梢側）だと静脈は動脈と重なって後方を走行するため動脈穿刺の危険性が高くなる。

試験穿刺

局所麻酔後、皮膚に対して約30°の角度で臍を目標に穿刺する。脂肪層が厚く動脈拍動が不明確な場合には、動脈誤穿刺しやすいので注意する。

4) 本穿刺

試験穿刺に成功したら、直ちに穿刺する。身長に応じてカテーテルを進めるが、おおむね40cm程度に留める。圧測定以外の用途では20cm程度の挿入でもよい。

静脈に当たった後は、鎖骨下静脈穿刺の場合と同様の手順でカテーテルを留置する。

4、外頸静脈

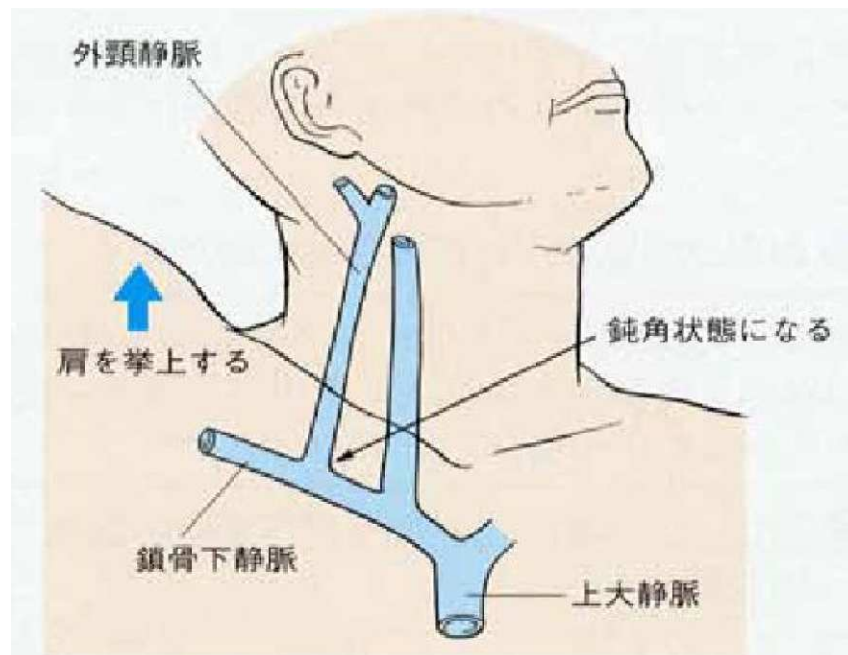
1) 体位は内頸静脈穿刺と同じ。



3) 本穿刺：試験穿刺は行わず、末梢静脈と同じ要領で穿刺する。

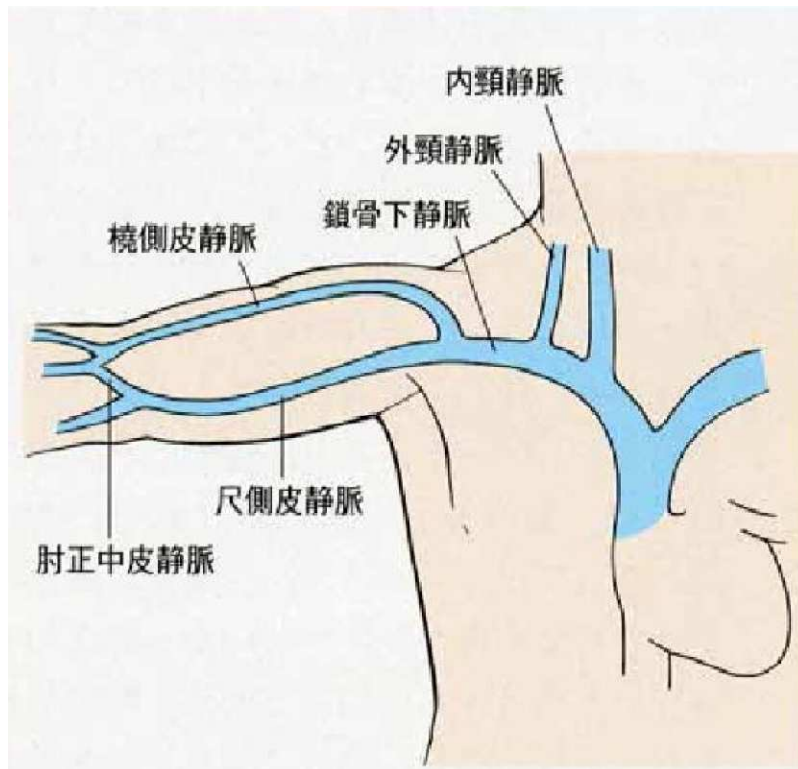
①左中指で鎖骨上縁部を圧迫して静脈を怒張させながら、拇指で皮膚を手前に伸展させて緊張させる。（外頸静脈は皮静脈である。皮膚直下を走っていることを念頭に置く。）

- ②皮膚面に対する角度をつけすぎると針は容易に静脈を突き抜け、たちまち周囲に皮下血腫を形成するが、慌てずに確実に止血すればよい。
- ③静脈に当たった後、顔を穿刺側に向けなおした上でカテーテル（もしくはガイドワイヤー）を進める。18～20cm 程度進めて抵抗なく血液が引ければ、カテーテル先端は中心静脈にある。
- ④外頸静脈は鎖骨下静脈にほぼ直角に合流するので、カテーテルが末梢側に迷入しやすい。穿刺側の肩を頭側に引き上げて外頸静脈と鎖骨下静脈との角度をなるべく急にするほうが挿入しやすい。しかし、この操作で不潔にならないよう注意すべきである。
- ⑤少しでも抵抗があれば無理に進めないで少し引き戻してやり直す。



5、上腕尺側皮静脈

- 1) 体位は穿刺側上肢を体幹に直角に開き、顔は穿刺側に向ける。
- 4) 末梢静脈穿刺と同じ要領で血管を穿刺する。ゆっくりカテーテルを進めると、抵抗なく進み 30～40cm で中心静脈に達する。



セルジンガー法（ガイドワイヤーの使用）

CVCには穿刺後直接カテーテルを挿入する方法と、まずガイドワイヤーを挿入し、その後カテーテルを挿入する2stepの方法（セルジンガー法）とがある。セルジンガー法を説明する。

1) ガイドワイヤーの挿入

静脈に当たればガイドワイヤーをすみやかに挿入する。このとき抵抗を感じたならば無理に押しはならない。ガイドワイヤーを少し引き戻してワイヤーに回転を加えながら出し入れするなど、スムーズに挿入できるように行ってみる。それでもワイヤーが進んでいかない場合には、透視下で行うか穿刺をやり直す。

ガイドワイヤーは鎖骨下静脈、内頸静脈では15～20cm、大腿静脈の場合は50cmの挿入に留め、不整脈の出現に注意する。

2) カテーテルの挿入

ガイドワイヤーが挿入できたら穿刺針を抜去し、ガイドワイヤーを軸にダイレーターを挿入する。この際、穿刺部皮膚にテンションをかけておくとやりやすい。ダイレーターで皮膚表面から皮下組織を拡張する。血管内深くにまで挿入してはいけない。次にダイレーターを抜去したら、ガイドワイヤーを軸にそれを保持しつつテンションをかけながらカテーテルを体内に進めていく。適正な位置にカテーテルを挿入したら、ガイドワイヤーを抜去する。

13. カテーテル留置後、二ヶ所でカテーテルを皮膚に固定する。
14. 固定後、再度全てのルーメンから血液の逆流・フラッシュを行い、血管内にカテーテルが留置されていることを確認する。また点滴ボトルにラインをつなぎ、自由落下にてスムーズに滴下することを確認する。
15. 穿刺部の腫脹、出血にも注意する。
16. 出血がない場合は、半透明のドレープにてドレッシングする。出血がある場合は、ガーゼを当てて圧迫固定する。
17. 術後に必ずレントゲン撮影を行い、カテーテルの位置を確認し、気胸・血胸の有無などを確認する。
18. 血圧、脈拍等のバイタルサインを確認し、胸部・頸部からの穿刺では胸部の聴診を行い、皮下気腫、呼吸音の減弱の有無などを確認する。
19. 大腿静脈穿刺の場合は、腹腔内出血にも注意する。

VI. CVC の注意事項

1. 穿刺部位の決定時における注意

- 1) 手術・集中治療の現場では、合併症の発生が少なくアプローチの容易な内頸静脈を第1選択とする。
- 2) 救急医療の現場では、末梢からの静脈路確保が困難なとき CVC を試みる際は、アプローチを優先して内頸静脈、大腿静脈を第1選択とする。
- 3) 呼吸不全、肺気腫などの患者では、気胸などの合併症が命に係る可能性もあり、鎖骨下静脈を穿刺する際は特に注意する。
- 4) 出血傾向のある患者では、動脈誤穿刺の場合の圧迫止血が困難な鎖骨下静脈は避ける。
- 5) 鎖骨下静脈穿刺が不成功に終わった場合、引き続いて反対側の鎖骨下静脈にアプローチしてはならない。両側気胸の危険性がある。

2. 合併症の解説および対策

早期合併症（穿刺翌日まで）：空気塞栓、動脈誤穿刺、血腫、気胸、血胸、カテーテル位置異常など

遅発性合併症（2日目以降）：気胸、血胸、位置異常、感染、血栓など

その他：自己（事故）抜去など

1) 空気塞栓（鎖骨下静脈、内頸静脈、外頸静脈からのアプローチ）

大きな呼吸をしている患者、脱水の著しい患者に鎖骨下静脈などからのアプローチを行っている場合、不用意にシリンジをはずして針を大気にさらしてしまうと、空気を吸引して **air embolization** を起こすことがある。これを予防するためには、シリンジを外したらすばやく指先で穿

刺針の孔を押さえるか、患者に息堪えをしてもらうか、自発呼吸下では呼気時に、人工呼吸下では吸気時に素早くカテーテルを挿入する。

2) 動脈誤穿刺

鎖骨下静脈の穿刺では動脈を直接圧迫できないので、出血傾向のある患者の場合にはあらかじめ鎖骨下アプローチは避ける。穿刺はできるだけ細い針で行う（22 or 23G）。静脈と動脈との判別が難しいとき（特に貧血患者、低血圧患者、一酸化炭素中毒患者）では、血液ガス分析または圧の測定を行ってもよい。逆流の強さ、拍動性、色に注意する。動脈穿刺を疑った場合は、本穿刺を強行してはならない。内頸静脈、外頸静脈、大腿静脈、上腕尺側皮静脈の場合は、直接の圧迫止血が可能であり、十分な時間圧迫を行い血腫を作らないように注意する。また、術後の呼吸状態・バイタルサインに注意し、必要に応じて、胸部レントゲン撮影、胸部・腹部CTを撮影し、血胸、縦隔血腫、気道圧迫、腹腔内出血などの合併症をいち早く発見し、処置を講じる。ダイレーターを動脈（特に鎖骨下動脈）に挿入してしまった場合は止血困難が予想されるので、血管外科などの応援の要請を考慮する。

3) カテーテルの位置異常

カテーテルの先端が右心房に達すると不整脈の原因となりうるので、右心房に流入する直前の上大静脈、下大静脈に先端を留めるよう挿入・留置する。透視下であればリアルタイムで位置を確認し、透視下でなければ各経路での挿入距離を遵守のうえ術後の胸部レントゲン撮影にて確認して整復する。またカテーテルが反転していたり、先端が末梢の静脈に迷入している場合は血栓形成、静脈穿孔などの合併症が発生する可能性があり、直ちに透視下で整復するか、穿刺をやり直す。術後は必ず胸部レントゲンなどの撮影を行い、カテーテルの状況を確認し、気胸、血胸などの際は、それなりの処置を行う。

カテーテルが静脈壁を穿破して血胸、水胸、あるいは心タンポナーデを起こすことが知られている。文献的には遅発性血胸の80%が7日以内に起きると言われているが、1年後に認められた事例もある。

4) 血腫

動脈誤穿刺のみならず通常の静脈穿刺においても血腫を形成しやすい。術前に出血傾向を確認する。穿刺後の圧迫止血を十分に行う。（殊に動脈誤穿刺の場合は、止血を確認した後も多くのガーゼを穿刺部位に当てて弾性テープで固定し、翌日も穿刺部の確認をする。）

5) 血胸

鎖骨下静脈穿刺などの際に起こりやすい。軽い場合は胸部レントゲンの

撮影を頻回に行い経過を見るが、重症であったり改善が無い場合はカテーテルを挿入して持続ドレナージを行う。時に輸血や開胸手術が必要となることがある。術後の呼吸状態、バイタルサインに注意。

6) 気胸

鎖骨下静脈への穿刺の際に起こりやすい。誤って肺を穿刺した場合にすぐ気付くよう、穿刺に使用するシリンジにはあらかじめ少量の生理食塩水を充填しておく。また皮膚面にたいする角度を急角度とすると肺を穿刺しやすくなるので注意をする。肺を穿刺した場合は、肺を刺した感触が伝わりシリンジに空気が吸引される。その際はすぐに手技を中止し、患者に呼吸困難の有無を注意深く尋ね、患者の理学的所見・バイタルサインを注意深く観察するとともに、胸部レントゲン撮影を行い気胸の重症度を確認する。胸部レントゲン撮影は頻回に行い、気胸の進展が無いかどうか経過を追う。必要なら胸部 CT を撮影する。症状に応じて経過観察としたり、1回の排気処置を行うか、胸腔持続ドレナージを行う。

7) 感染症

敗血症などの感染症を起こす可能性が高い。挿入時には高度無菌バリケードプロシジョンを行う。またドレッシング時には無菌処置を行い、半透明のドレープを貼付して刺入部の状態を常に観察する。カテーテルが原因となる敗血症の際は、カテーテルを抜去し抗生剤投与を 3 日間行う。抜去時にはカテ先の培養を行い、再度 CVC を行う場合は、少なくとも 3 日間隔をあける。

8) 血栓症

CV カテーテルによる血栓症が疑われた場合はカテーテルを抜去する。時に血栓が剥離して肺梗塞などの重篤合併症となることもあり注意する。DIC にも注意して、凝固能のチェックも行う。

9) カテーテル熱

原因不明の発熱がありカテーテル熱が疑われたらカテーテルを抜去する。いたずらに抗生剤投与を長引かせて抜去の時期を逸してはならない。抜去時にカテ先の培養を行う。

10) カテーテル自己（事故）抜去

高齢者あるいは痴呆患者などで自己抜去を認めることがある。バイタルサインをチェックし、挿入部位を確認する。離断が疑われる、あるいは明確でない時には胸部レントゲンを撮影する。抜去したカテーテルは証拠として必ず保全しておく。離断されたカテーテル先端が心臓内にある場合は、心・循環器科に摘出を依頼する。また高カロリー輸液の中断による低血糖や脱水に注意する。

3. 比較

穿刺部位の比較（優れた順位）

	鎖骨下静脈	内頸静脈	大腿静脈	外頸静脈	上腕尺側皮静脈
穿刺の容易度	5	4	3	2	1
カテ留置の成功率	3	1	2	4	5
長期留置の適性	1	2	5	3	4
合併症の少なさ	4	3	5	2	1

中心静脈穿刺偶発性の頻度(%) (NEJM348:1123-33,2003)

偶発性	鎖骨下静脈	内頸静脈	大腿静脈
動脈誤穿刺	3.1~4.9	6.3~9.4	9.0~15.0
血腫形成	1.2~2.1	<0.1~2.2	3.8~4.4
血胸	0.4~0.6	報告なし	報告なし
気胸	1.5~3.1	<0.1~0.2	報告なし
合計	6.2~10.7	6.3~11.8	12.8~19.4

①鎖骨下静脈：

（長所）固定が容易で患者の負担が少ない。長期留置に最適。

（短所）気胸や動脈誤穿刺が多い。解剖学的に圧迫止血が困難。凝固異常のある患者では避ける

②内頸静脈：

（長所）比較的安全でカテーテル挿入も容易。皮下トンネルを用いれば、長期留置にも耐える。

（短所）動脈誤穿刺の合併症に注意。

③大腿静脈：

（長所）ショックなどの緊急時にしばしば用いられる。透析時の一時的ブラッドアクセスに用いられる。

（短所）清潔を保ちにくい。アプローチが長く血栓形成を起こしやすい。長期留置には適さない。穿刺が最も容易と思われがちであるが、実際には動脈誤穿刺が多い。

④外頸静脈：

(長所) 穿刺が容易。ガイドワイヤーを用いたセルジンガー法での成功率が比較的高い。
凝固異常のある患者には安全性が高い。

(短所) カテーテル留置の成功率が低い。

⑤上腕尺側皮静脈：

(長所) 穿刺も容易で合併症も少ない。

(短所) 血栓形成や静脈炎を起こしやすい。細いカテーテルしか使えない。上肢の動きでカテーテル先端の位置が大きく移動する。

VII. CVC の管理および教育体制について (CVC インストラクター会議の役割など)

1. CVC インストラクター会議を病院長の直轄下に開催する。
2. 病院長は CVC に関する指導者として病院内にインストラクター (複数名) を任命する。インストラクターは、中心静脈カテーテル挿入 (CVC) に関する十分な経験があり、合併症を早期に診断し治療する能力がある医師とする。
3. インストラクター会議議長をインストラクターの互選により選出する。議長の任期は 2 年で再選を妨げない。議長は会議を開催し、会議に対して責任を持つ。
4. インストラクターの欠員が出た場合は、CVC インストラクター会議において人選を行い、病院長に推薦し、病院長はこれを適当と判断すれば任命を行う。
5. インストラクター会議は病院の中心静脈カテーテル挿入手順を作成するとともに、若手医師の教育について特に配慮する。
6. インストラクター会議は、中心静脈カテーテル挿入に関する十分な経験のある医師の申請に対し、認定基準および暫定認定基準 (別記) に則って CVC の技術認定を行う。
7. 認定された医師 (CVC 認定医) は、単独で CVC を行うことが可能である。
8. CVC インストラクターおよび認定された医師 (CVC 認定医) 以外の医師が CVC を行う場合には、原則として CVC インストラクターまたは CVC 認定医の立会い、指導の下に施行される必要がある。この場合、3 回までの穿刺は認めることとする。3 回穿刺しても血管に当たらない場合は、指導医の助言を受けるか術者を変えるべきである。
9. インストラクターは、経験の浅い医師が CVC を行う前に、穿刺部位の解剖と起こりうる合併症について熟知させる必要がある。また初回の CVC 実行前に 3 回以上の見学を必要とする。
10. CVC が施行された場合は、CVC 挿入報告書を術者より提出させ CVC インストラクター会議がこれを管理する。(または医療安全管理委員会が管理し、CVC インストラクター会議もこの情報を共有する。)

11. インストラクター・認定医以外の医師の CVC 施行については、上記 9. に加えて CVC 経験確認書（医師の責任で管理）に登録を追加させ、後日の CVC 技術認定に備えさせる。
12. 合併症が出現した場合は、挿入時では術者が、遅発性の合併症の場合は主治医が CVC 合併症報告書を記載し、直ちに医療安全管理委員会に提出する。（CVC インストラクター会議はこの情報を共有する。）
13. 病院は、CVC に関する合併症などについての統計・解析・評価を行う。
14. 入職オリエンテーション時に、新入職員に対して「中心静脈カテーテル挿入（CVC）マニュアル」および必要書類の説明を行う。

VIII. CVC の技術認定

利根中央病院では単独で中心静脈カテーテル挿入（CVC）を行う医師は、CVC の技術認定を受ける必要がある。（「中心静脈カテーテル挿入（CVC）認定申請書」の提出）

1. CVC 認定基準

- 1) 医師免許取得後 3 年以上の臨床経験を持つ医師でなくてはならない。（初期臨床研修期間の 2 年を含む）
- 2) 中心静脈カテーテル挿入（CVC）の術者としての経験が 30 例以上なければならない。（「中心静脈カテーテル挿入（CVC）経験報告書」の提出）
- 3) 所属科長の推薦が必要である。
- 4) CVC インストラクターの審査する実技試験に合格しなければならない。
- 5) 上記 1)、2)、3)、4) の全てに加えて、CVC インストラクター会議の認定審査に合格しなければならない。
- 6) 病院長は、この審査結果を適格と判断したらこれを承認する。

2. CVC 暫定認定基準（当院内ですでに CVC の経験が十分ある医師、および他院所で十分に経験した医師に対する認定基準）

- 1) 医師免許取得後 3 年以上の臨床経験を持つ医師でなくてはならない。（初期臨床研修期間の 2 年を含む）
- 2) 中心静脈カテーテル挿入（CVC）の実績が下記のものであること。
 - ①最近 3 年間の鎖骨下静脈穿刺経験（指導も含む）総数が 15 例以上
 - ②最近 3 年間のその他の部位からの穿刺経験（指導も含む）総数が 5 例以上
 - ③中心静脈カテーテルを利用した TPN 実施症例総数が 5 例以上以上を「中心静脈カテーテル（CVC）認定申請書」に記入の上提出する。
- 3) 所属科長の推薦が必要である。
- 4) CVC インストラクターの審査する実技試験に合格しなければならない。

- 5) 上記1)、2)、3)、4)の全てに加えて、CVCインストラクター会議の認定審査に合格しなければならない。
 - 6) 病院長は、この審査結果を適格と判断したらこれを承認する。
3. 小児科の新生児・未熟児に対するPIカテーテル挿入に関しては、CVCに準拠するが技術認定の除外項目とし、小児科医長が責任を持って指導・監督する。
 4. 認定の取り消し
病院長は、CVCインストラクター会議にて中心静脈カテーテル挿入（CVC）認定医としては不適格と判断された医師に対し、その審査結果が適格であると判断すれば認定資格を取り消すことができる。
 5. 技術認定を受けていない医師は、単独でCVCを行ってはならない。

引用・参考文献

中心静脈カテーテル挿入（CVC）に関する指針：財団法人日本医療機能評価機構、
認定病院患者安全推進協議会編

中心静脈カテーテル挿入マニュアル（第2版・平成16年4月）：自治医科大学附属
病院編