

この指針の改定版を発信しています。

中心静脈カテーテル挿入・管理に関する指針（改定第3版 2020）
（2020年04月24日（金））

<https://www.psp-jq.jcqh.c.or.jp/post/proposal/7014>

（2020年4月24日）

中心静脈カテーテル（CVC）挿入 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

中心静脈カテーテル挿入（ＣＶＣ）に関する指針

1. 目的

中心静脈カテーテル挿入時に重篤な合併症が多く報告される状況を鑑み、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は、リスクを軽減し患者安全の推進を図ることを目的として中心静脈カテーテル挿入に関する指針を作成した。本指針では、主に内頸静脈あるいは鎖骨下静脈の穿刺を想定し、静脈切開によるカテーテル挿入には触れないこととする。

2. 適応

経口摂取や経腸栄養ができない、もしくは末梢静脈が確保できない場合を中心静脈カテーテル挿入の主な適応とする。中心静脈圧測定、透析用カテーテル留置も適応とする。

3. インフォームドコンセント（ＩＣ）

- (1) 中心静脈カテーテル挿入を行う場合には、所定の用紙を用いて主治医がＩＣを行うことが必要である。手術時に挿入する場合にも原則として主治医がＩＣを行うこととする。ＩＣにより受理した説明書は診療録に保存する。
- (2) 緊急時にＩＣを行うことなく挿入した場合は、事後に中心静脈カテーテル挿入の目的などを患者・家族に説明することが必要である。穿刺部位を変えて入れ替える場合にもＩＣを行うことが必要である。

4. 管理および教育体制

- (1) 病院長は中心静脈カテーテル挿入に関する指導者として病院内にインストラクター（複数可）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。
- (2) インストラクター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。
- (3) インストラクターは、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を認

定し、認定された医師は中心静脈カテーテル挿入を単独で行うことが可能である。
認定の基準は各病院が定めることとする。

- (4) 認定された医師以外が中心静脈カテーテル挿入を行う場合には、原則としてインストラクターの指導下に施行される必要がある。この場合、3回の試験穿刺と3回の穿刺までは認めることとする。
- (5) インストラクターは、経験の浅い医師が中心静脈カテーテル挿入を行う前に、穿刺部位の解剖と起こりうる合併症を熟知させる必要がある。その際、穿刺訓練用のシミュレーター（人形）を使用する方法もある。また挿入前に3回以上の見学を必要とし、見学回数は「研修手帳」などに記載されていることとする。
- (6) 病院は、中心静脈カテーテル挿入に関する合併症（気胸、血胸、感染など）の頻度を把握する必要がある。

5. 中心静脈カテーテル挿入の環境整備

- (1) 感染対策のために、穿刺は患者の状態が許す限り個室または処置室で行う。
- (2) 空気塞栓を防ぐため、あるいは血管を拡張させるために頭低位またはトレンデレンブルグ体位ができるようなベッドあるいは処置台を整備する。
- (3) 穿刺を容易にする目的で超音波装置あるいは透視装置を用いる場合がある。他に考慮するものに心電図モニター、酸素配管などがある。

6. 穿刺時の感染予防

- (1) 高度無菌バリアプリコーション（例：マスク、帽子、清潔手袋、ガウン、大きな敷布を使用）を用いて穿刺することが望ましい。
- (2) 手袋を着用する前に手指は手洗いするか、またはアルコール消毒製剤を擦り込む。手指の目に見える汚れは水で洗う。
- (3) 第1術者が穿刺できなかった際には、インストラクターまたは認定された医師も同上の手技で行うこととする。

(4) 術野はポピドンヨードまたはクロルヘキシジンアルコールで消毒する。

7. 穿刺方法

(1) 内頸静脈

- ① 穿刺時には頭低位あるいはバルサルバ手技を行う。
- ② エコーガイド下での内頸静脈穿刺が安全性と確実性で優れる。

(2) 鎖骨下静脈

- ① 空気塞栓を避けるために頭低位が望ましい。
- ② X線透視の使用はカテーテルの走行を確認できることから有用である。

(3) 大腿静脈

- ① 大腿静脈は血栓形成や感染を起こす頻度が高いため、原則的に避ける。
- ② 大腿静脈にカテーテルを留置した際には、患者の状態が落ち着き次第、他の静脈からのアプローチに切り替える。

8. 合併症

早期合併症（穿刺翌日まで）：動脈穿刺、血腫、気胸、血胸、カテーテル迷入など

遅発性合併症（2日目以降）：気胸、血胸、カテーテル位置異常、感染など

その他：自己（事故）抜去

ここでは動脈穿刺、カテーテル位置異常および血胸、自己抜去、両側気胸について述べる。

(1) 動脈穿刺

動脈を穿刺したときには直ちに穿刺針を抜去して圧迫する。静脈と動脈の判別が難しい時（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。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、血管外科などの応援の要請を考慮する。

(2) カテーテル位置異常および血胸

穿刺後、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など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。

（３）カテーテル自己抜去

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X線をとることとする。抜去したカテーテルは証拠として必ず保全しておく。高カロリー輸液投与中には低血糖と脱水に留意する。

（４）両側気胸

著明な呼吸困難を来す。穿刺挿入不可時は、両側気胸の発生も念頭に置いて、気胸の可能性がないのを確認し反体側を穿刺する。

９．穿刺前後のチェック

（１）挿入前

呼吸音、胸部X線、血算、薬歴、可能ならば出血傾向を評価する。

（２）挿入後

直後に胸部X線でカテーテル先端が適切な位置にあること、気胸・血胸がないことを確認する。穿刺部の腫脹と出血に注意する。遅発性合併症としての血気胸などを常に念頭におき、臨床症状などによっては胸部X線を迅速にとる。

以上

補足

1. 参考ガイドライン

中心静脈カテーテル管理に関しては、C Vカテーテル・デバイス懇話会でまとめられたガイドライン <http://www.handai-nst.net/htm/10.html> を参考にして頂きたい。

2. 用語の使用について

中心静脈カテーテル挿入術を示す言葉がI V Hと誤って呼ばれることが多い。正確には、中心静脈栄養法がT P N(total parenteral nutrition)と呼ばれ、中心静脈カテーテル挿入術がC V C (central venous catheterization) と呼ばれるべきである。C V Cには重大な合併症が起こる危険性があるため、T P Nの適応については十分に配慮する必要がある。

3. インフォームドコンセント (参考資料1 参照)

インフォームドコンセントの一例を資料として添付する。参考にして頂きたい。

4. 警鐘的事例 (参考資料2 参照)

中心静脈カテーテル挿入に関する説明

2週間以上、口からの栄養摂取が不可能で経鼻胃管などによる経管栄養法も困難な場合、あるいは手足の末梢血管が確保できない場合などには、中心静脈と呼ばれる心臓の近くの静脈へ細い管（カテーテルと呼びます）を挿入して点滴をすることがあります。

患者様にはベッドの上で仰向けになって頂きます。挿入する部位（術野）を消毒し、次に術野を清潔に保つために顔の前に布がかかります。細い針を用いて局所麻酔を行い、カテーテルを挿入します。最後にカテーテルが抜けないように糸で固定します。胸部 X 線でカテーテルの先端を確認し、適正であれば点滴を開始します。

中心静脈カテーテルを挿入する理由

- ☐ 他の手段では栄養を確保できないか、または困難であるため
- ☐ 診療上、中心静脈圧の測定が必要であるため
- ☐ 末梢血管が確保できないため
- ☐ その他（ ）

中心静脈カテーテル挿入時には稀ですが以下のような合併症があります。

- ・ **随伴動脈の穿刺**：中心静脈の近くには太い動脈が走行しています。定められた方法により中心静脈を穿刺しますが、誤って動脈を穿刺してしまうことがあります。その際は十分に圧迫止血します。
- ・ **気胸・血胸**：内頸静脈・鎖骨下静脈穿刺の場合、定められた方法で穿刺しても、誤って肺に針が当たることがあります。穿刺後、胸部 X 線写真で確認しますが、気胸や血胸を起こしている場合は、胸腔ドレーンの留置などの対策をとります。この合併症は数日経ってから生じることもあります。
- ・ **カテーテルの位置異常**：カテーテルの先端が正しい位置よりも深く入ると、不整脈や心臓の障害を起こす危険性があります。穿刺後、胸部 X 線写真で位置を確認し、深すぎる場合はカテーテルを引き戻します。誤って他の静脈に入っている場合は、穿刺をやり直します。
- ・ **感染症**：中心静脈カテーテルの穿刺は清潔に行いますが、体の外と中が管でつながるため、細菌の侵入が起こって敗血症になることがあります。その際は、カテーテルを抜去し、抗生物質などで治療します。
- ・ **血栓**：中心静脈カテーテルの留置により、カテーテルの周囲に血栓ができることがあります。その場合はカテーテルを抜去します。

以上の説明でご不明な点がございましたら、またそれ以外にもお聞きになりたいことがありましたら、いつでもお聞き下さい。

平成 年 月 日 説明者：医師 _____ 印

私は、上記中心静脈カテーテル挿入に関する説明を受けました。

平成 年 月 日 氏 名： _____ 印（続柄 ）

警鐘的事例の提示

ここにあげた警鐘的事例は、当協議会に提供された情報や報道された事例に基づいて、警鐘的な観点から分かり易く提示したものです。

1. 遅発性血水胸

開腹術患者に C V カテーテルを 15 cm 挿入した。カテーテル挿入時に抵抗はなく、血液の逆流も確認した。術直後の胸部 X 線でカテーテル先端がやや内側に偏位していたが、特に異常とは思われなかった。中心静脈栄養を開始したところ、術後 5 日目から患者は胸痛と呼吸困難を訴え始めた。胸部 X 線で右胸水を認め、胸腔ドレナージで大量の漿液性胸水が排出された。胸部腹部 C T で T 8 / 9 レベルで胸水と右前胸部の浮腫を認めた。カテーテルが右内胸静脈に迷入していることが判明した。直ちにカテーテルを抜去し、末梢静脈から輸液を開始した。

2. 気道閉塞

右内頸静脈を 14G. 穿刺針で頻回に穿刺したがカテーテルを留置することができなかった。血腫も形成したために圧迫をし、末梢静脈で対処していた。数時間後の観察時に患者が呼吸困難に陥っているのが発見された。特に吸気努力が著明であった。麻酔科に緊急コールがあり、すぐに気管挿管が行われた。口腔内は右側が著しく腫大して気道がほとんど閉塞状況であった。I C U で数日間人工呼吸を行い、腫脹が落ち着いた後に気管チューブを抜去した。

太い穿刺針で頻回に穿刺したこと、穿刺部位の観察が十分でなかったために重篤な合併症となった。

3. 遅発性縦隔水腫

卵巣腫瘍術後で左鎖骨下静脈から上大静脈に中心静脈ラインが挿入されていた。挿入後 2 週間目に縦隔陰影の拡大を認めた。点滴は落ちるが、血液の逆流は認めなかった。エコー上縦隔に液体の貯留を認めたため穿刺したところ、点滴内容物が引けた。発熱は軽度であったが白血球数や C R P が上昇し縦隔炎との鑑別が問題となった。本例は緊急手術となりカテーテル先端が胸腺静脈に wedge していることが確認された。

4. 動脈穿刺

全身状態不良の肥満患者に透析が必要となった。右内頸静脈から透析用バスカスの挿入を試みた。試験穿刺で問題なく本穿刺を行いガイドワイヤーおよびダイレーターを挿入したところ、動脈血が吹きあがった。胸腔へ穿破しており血胸となった。胸腔ドレーンを挿入後止血のため緊急手術となった。胸骨正中切開にて右腕頭動脈をテーピングし右鎖骨下動脈の損傷部位を確認、修復した。

5. 結び目形成

左鎖骨下静脈から中心静脈ラインを挿入した。挿入直後の胸部X線でカテーテル先端が折れ返っていたが、そのまま放置した。翌日のレントゲンで結び目になっているように見えた。担当医が抜去可能と考え引っ張ったところ左鎖骨下静脈穿刺部位を損傷し多量の出血となった。

6. ガイドワイヤー残置

セルジンガー法による中心静脈ライン挿入を右内頸静脈から試みた。ガイドワイヤーを通してカテーテルを挿入していたが、ガイドワイヤーが血管内に入ってしまった。血流に乗って流れていき先端は右心房からIVCに及んだ。放射線医師によってバスケットカテーテルで除去できた。

7. 静脈の完全閉塞

左鎖骨下静脈に何度も中心静脈を挿入した既往がある。今回経口摂取不良、末梢ライン確保が困難なため中心静脈ライン挿入を行うこととなったが、何度穿刺を試みても血液の逆流がなかった。断念し末梢血管から造影してみると左鎖骨下静脈は完全に閉塞していた。

8. 緊張性気胸

右鎖骨下から中心静脈穿刺を試みたが、うまく挿入できなかった。場所を変えて挿入しようと準備をしていると、患者が呼吸困難を訴え始めた。SpO₂が80台に低下し、血圧も70台まで下がった。緊張性気胸と判断し、すぐに胸腔ドレーンを挿入し状態は改善した。

以上

中心静脈カテーテル挿入（CVC）に関する指針

2004年5月31日 第1版発行

発行元：財団法人日本医療機能評価機構医療安全推進部第一課

〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台3丁目11番地

三井住友海上駿河台別館ビル7F

FAX：03-5217-2331

<http://www/jcqh.or.jp>

処置・チューブトラブル検討部会
CVCワーキング・グループメンバー

リーダー	米井 昭智	財団法人倉敷中央病院麻酔科主任部長 認定病院患者安全推進協議会専門部会員 処置・チューブトラブル検討部会部会長
メンバー	荒井 肇	総合病院聖隷三方原病院内視鏡科部長
	石松 伸一	財団法人聖路加国際病院救命救急センター長
	源馬 均	袋井市立袋井市民病院第一診療部長
	山東 勤弥	りんくう総合医療センター市立泉佐野病院 小児外科部長、地域医療サービスセンター長
	奈良 智之	NTT 東日本関東病院外科
	長谷川 剛	自治医科大学呼吸器外科助手
	村上 史高	財団法人操風会岡山旭東病院 ICU 室長
	矢野 真	武蔵野赤十字病院呼吸器外科部長