



全日病 SQUE e ラーニング 看護師特定行為研修

## 動脈血液ガス分析関連

区分別科目



(A) 直接動脈穿刺法による採血  
直接動脈穿刺法による採血の手技

群馬大学医学部附属病院麻酔科助教・集中治療部部長

齋藤 繁 氏

# 動脈血液ガス分析関連 直接動脈穿刺法による採血 *OSCE*

群馬大学大学院医学系研究科麻酔神経科学分野  
齋藤 繁

## 本日の内容

### 【学習目標】

手順書に従い直接動脈穿刺による動脈血採血ができる。

### 【学習内容】

特定行為の対象となるか判断する。

適切な準備ができる。

安全に直接動脈穿刺による動脈血採血が行える。

採血した血液で適切に血液ガス分析が行える。

# 「直接動脈穿刺法による採血」 手順書の確認

手順書：直接動脈穿刺法による採血

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <p>【当該手順書に係る特定行為の対象となる患者】</p> <p>1. ASA-PS がⅠまたはⅡ</p> <p>2. 呼吸状態、循環状態、酸塩基平衡、電解質、貧血等の評価のために動脈血採血が必要な患者</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |
| ↓                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               |
| <p>【看護師に診療の補助を行わせる患者の病状の範囲】</p> <p><input type="checkbox"/> 麻酔科専門医が動脈血採血を必要と判断した場合</p> <p><input type="checkbox"/> 出血傾向がない場合</p> <p><input type="checkbox"/> 穿刺部に病変・異常がない場合</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>病状の範囲外</b></p> <p>不安定・緊急性あり</p> <p>⇒ 麻酔科専門医の携帯電話に直接</p> |
| ↓                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               |
| <p><b>病状の範囲内</b></p> <p>安全・緊急性なし</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                               |
| <p>【診療の補助の内容】</p> <p><input type="checkbox"/> 直接動脈穿刺法による採血</p> <p>&lt;機動動脈穿刺&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アレンテストで陽性(回復時間が5秒以内)であることを確認する</li> <li>・適切な肢位をとらせ手首を固定する</li> <li>・ポビドンヨードやクロルヘキシジンにて消毒する</li> <li>・手袋を装着する</li> <li>・22G～24Gの穿刺針を使用し30～40度の角度で動脈に向かって穿刺する</li> <li>・採血後、5分以上圧迫を行う。凝固異常や抗凝固薬の内服患者には10～15分の圧迫を行い、止血を確認する</li> </ul> <p>&lt;大脳動脈&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・患者は仰臥位とする</li> <li>・恥骨結合と上前腸骨棘の間にある鼠径帯より末梢側で大脳動脈の拍動を触知する</li> <li>・ポビドンヨードやクロルヘキシジンにて消毒する</li> <li>・手袋を装着する</li> <li>・22G～24Gの穿刺針を使用し60～90度の角度で動脈に向かって穿刺する</li> <li>・採血後、5分以上圧迫を行う。凝固異常や抗凝固薬の内服患者には10～15分の圧迫を行い、止血を確認する</li> </ul> |                                                               |
| ↓                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               |
| <p>【特定行為を行うときに確認すべき事項】</p> <p><input type="checkbox"/> アレンテストの結果</p> <p><input type="checkbox"/> 穿刺時の痛みや痺れの有無</p> <p><input type="checkbox"/> バイタルサインの変化</p> <p><input type="checkbox"/> 穿刺した動脈の触知状態と血腫形成の有無</p> <p><input type="checkbox"/> 出血傾向の有無</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>異常・緊急性あり</p> <p>⇒ 麻酔科専門医の携帯電話に直接連絡</p>                     |

|                                                                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ↓                                                                                       |  |
| <p>【医療の安全を確保するために医師又は歯科医師との連絡が必要となった場合の連絡体制】</p> <p>麻酔科専門医に直接連絡する</p>                   |  |
| ↓                                                                                       |  |
| <p>【特定行為を行った後の医師又は歯科医師に対する報告の方法】</p> <p>1. 麻酔科専門医に直接連絡する</p> <p>2. 特定行為の実施を診療録に記載する</p> |  |

手技を開始する前にまずは手順書で  
全体の流れを確認する。

次に症例が特定行為の対象として  
適切か評価する。

手順書: 直接動脈穿刺法による採血

【当該手順書に係る特定行為の対象となる患者】

1. ASA-PS がIまたはII
2. 呼吸状態、循環状態、酸塩基平衡、電解質、貧血等の評価のために動脈血採血が必要な患者



【看護師に診療の補助を行わせる患者の病状の範囲】

- ☐ 麻酔科専門医が動脈血採血を必要と判断した場合
- ☐ 出血傾向がない場合
- ☐ 穿刺部に病変・異常がない場合

病状の範囲外

不安定・緊急性あり



麻酔科専門医の  
携帯電話に直接

病状の範囲内



安全・緊急性なし

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <p>【診療の補助の内容】</p> <p><input type="checkbox"/>直接動脈穿刺法による採血</p> <p>＜橈骨動脈穿刺＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アレンテストで陽性(回復時間が5秒以内)であることを確認する</li> <li>・適切な肢位をとらせ手首を固定する</li> <li>・ポピドンヨードやクロルヘキシジンにて消毒する</li> <li>・<b>手袋を装着する</b></li> <li>・22G～24Gの穿刺針を使用し30～40度の角度で動脈に向かって穿刺する</li> <li>・採血後、5分以上圧迫を行う。凝固異常や抗凝固薬の内服患者には10～15分の圧迫を行い、止血を確認する</li> </ul> <p>＜大腿動脈＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・患者は<b>仰臥位とする</b></li> <li>・恥骨結合と上前腸骨棘の間にある鼠径靱帯より末梢側で大腿動脈の拍動を触知する</li> <li>・ポピドンヨードやクロルヘキシジンにて消毒する</li> <li>・<b>手袋を装着する</b></li> <li>・22G～24Gの穿刺針を使用し60～90度の角度で動脈に向かって穿刺する</li> <li>・採血後、5分以上圧迫を行う。凝固異常や抗凝固薬の内服患者には10～15分の圧迫を行い、止血を確認する</li> </ul> |                                                  |
| <p>↓</p> <p>【特定行為を行うときに確認すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/>アレンテストの結果</li> <li><input type="checkbox"/>穿刺時の痛みの訴えと<b>痺れの有無</b></li> <li><input type="checkbox"/>バイタルサインの変化</li> <li><input type="checkbox"/>穿刺した動脈の触知状態と血腫形成の有無</li> <li><input type="checkbox"/>出血傾向の有無</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>異常・緊急性あり</p> <p>➡ <b>麻酔科専門医の携帯電話に直接連絡</b></p> |

|                                                                                                                                                             |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>↓</p> <p>【医療の安全を確保するために医師又は歯科医師との連絡が必要となった場合の連絡体制】</p> <p><b>麻酔科専門医に直接連絡する</b></p>                                                                       |  |
| <p>↓</p> <p>【特定行為を行った後の医師又は歯科医師に対する報告の方法】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. 麻酔科専門医に直接連絡する</b></li> <li><b>2. 特定行為の実施を診療録に記載する</b></li> </ol> |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>【診療の補助の内容】</p> <p><input type="checkbox"/>直接動脈穿刺法による採血</p> <p>＜橈骨動脈穿刺＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・アレンテストで陽性(回復時間が5秒以内)であることを確認する</li> <li>・適切な肢位をとらせ手首を固定する</li> <li>・ポピドンヨードやクロルヘキシジンにて消毒する</li> <li>・<b>手袋を装着する</b></li> <li>・22G～24Gの穿刺針を使用し30～40度の角度で動脈に向かって穿刺する</li> <li>・採血後、5分以上圧迫を行う。凝固異常や抗凝固薬の内服患者には10～15分の圧迫を行い、止血を確認する</li> </ul> <p>＜大腿動脈＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・患者は<b>仰臥位とする</b></li> <li>・恥骨結合と上前腸骨棘の間にある鼠径靱帯より末梢側で大腿動脈の拍動を触知する</li> <li>・ポピドンヨードやクロルヘキシジンにて消毒する</li> <li>・<b>手袋を装着する</b></li> <li>・22G～24Gの穿刺針を使用し60～90度の角度で動脈に向かって穿刺する</li> <li>・採血後、5分以上圧迫を行う。凝固異常や抗凝固薬の内服患者には10～15分の圧迫を行い、止血を確認する</li> </ul> |                                                                                                                                |
| <p style="text-align: center;">↓</p> <p>【特定行為を行うときに確認すべき事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/>アレンテストの結果</li> <li><input type="checkbox"/>穿刺時の痛みの訴えと<b>痺れの有無</b></li> <li><input type="checkbox"/>バイタルサインの変化</li> <li><input type="checkbox"/>穿刺した動脈の触知状態と血腫形成の有無</li> <li><input type="checkbox"/>出血傾向の有無</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>異常・緊急性あり</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>⇒ <b>麻酔科専門医の携帯電話に直接連絡</b></p> </div> |

## 症例1

80歳男性 銅山で採掘作業に従事していた。

天ぷらを食べた後にしばしば腹痛を起こすため近医を受診したところ、超音波検査で胆嚢結石を指摘され、当院に紹介となった。肝胆膵外科において腹腔鏡下胆嚢摘出術が計画されている。現在は症状なく、日常生活は支障なく自立している。急いで階段を上がると息切れがあるとのこと。

術前検査で胸部レントゲン撮影を施行したところ、胸郭に変形があり、60年前に結核の手術を受けたことが判明した。その後の職場検診では結核の治癒が診断されており、再発もないとのこと。

麻酔科医師から結核既往者で胸部レントゲン写真に異常がある場合は手順書に従った血液ガス分析が指示されている。

## 特定行為の対象となる患者かどうかの判断

## 診療補助をおこなえる病状かどうかの判断

手順書：直接動脈穿刺法による採血

|                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>【当該手順書に係る特定行為の対象となる患者】</p> <p>1. ASA-PS がIまたはII</p> <p>2. 呼吸状態、循環状態、酸塩基平衡、電解質、貧血等の評価のために動脈血採血が必要な患者</p>                                                                                                           |                                                                                                                                                                                             |
| <p style="text-align: center;">↓</p> <p>【看護師に診療の補助を行わせる患者の病状の範囲】</p> <p><input type="checkbox"/> 麻酔科専門医が動脈血採血を必要と判断した場合</p> <p><input type="checkbox"/> 出血傾向がない場合</p> <p><input type="checkbox"/> 穿刺部に病変・異常がない場合</p> | <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">病状の範囲外</p> <p>不安定・緊急性あり</p> <p style="text-align: center;">⇒</p> <p style="text-align: center;">麻酔科専門医の<br/>携帯電話に直接</p> |
| <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">病状の範囲内</p>                                                                                                                                       | <p style="text-align: center;">安全・緊急性なし</p>                                                                                                                                                 |

80歳男性 銅山で採掘作業に従事していた。

天ぷらを食べた後にしばしば腹痛を起こすため近医を受診したところ、超音波検査で胆嚢結石を指摘され、当院に紹介となった。肝胆膵外科において腹腔鏡下胆嚢摘出術が計画されている。現在は症状なく、日常生活は支障なく自立している。急いで階段を上がると息切れがあるとのこと。

術前検査で胸部レントゲン撮影を施行したところ、胸郭に変形があり、60年前に結核の手術を受けたことが判明した。その後の職場検診では結核の治癒が診断されており、再発もないとのこと。

麻酔科医師から結核既往者で胸部レントゲン写真に異常がある場合は手順書に従った血液ガス分析が指示されている。

**「直接動脈穿刺法による採血」  
シミュレータを用いた手技の実施**

## 手順書に従って適切に手技を実施できたか評価

### 【診療の補助の内容】

☐ 直接動脈穿刺法による採血

#### ＜機動動脈穿刺＞

・アレンテストで陽性(回復時間が5秒以内)であることを確認する

・適切な肢位をとらせ手首を固定する

・ポビドンヨードやクロルヘキシジンにて消毒する

・手袋を装着する

・22G～24Gの穿刺針を使用し30～40度の角度で動脈に向かって穿刺する

・採血後、5分以上圧迫を行う。凝固異常や抗凝固薬の内服患者には10～15分の圧迫を行い、止血を確認する



### 【特定行為を行うときに確認すべき事項】

☐ アレンテストの結果

☐ 穿刺時の痛みの訴えと痺れの有無

☐ バイタルサインの変化

☐ 穿刺した動脈の触知状態と血腫形成の有無

☐ 出血傾向の有無

異常・緊急性あり



麻酔科専門医の携帯電話に直接連絡



【医療の安全を確保するために医師又は歯科医師との連絡が必要となった場合の連絡体制】

麻酔科専門医に直接連絡する



【特定行為を行った後の医師又は歯科医師に対する報告の方法】

1. 麻酔科専門医に直接連絡する

2. 特定行為の実施を診療録に記載する

## 症例2

75歳女性 血尿があり自家用車で救急外来を受診した

血圧 90／45mmHg、心拍数 100回/分。

救急外来で診察した泌尿器科医から、出血量が多いので脊髄くも膜下麻酔下に内視鏡下で止血を行いたいと依頼があった。

別の緊急手術に対応している麻酔科医師からTUR症候群を発症する恐れがないか、通常の末梢静脈血採血による術前血液検査項目に加え、電解質チェックのために手順書に従った血液ガス分析を指示されている。

末梢静脈血採血と直接動脈血採血を同時に行おうかと当初考えたが、もし凝固系に異常があったらと思い、静脈血採血のみを最初に行ったところ以下の検査値であった。

ヘモグロビン 7.0 g/dL

血小板数 4.0 万/ $\mu$ L

## 特定行為の対象となる患者かどうかの判断

## 診療補助をおこなえる病状かどうかの判断

手順書：直接動脈穿刺法による採血

|                                                                                                                                                                                 |                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <p>【当該手順書に係る特定行為の対象となる患者】</p> <p>1. ASA-PS がⅠまたはⅡ</p> <p>2. 呼吸状態、循環状態、酸塩基平衡、電解質、貧血等の評価のために動脈血採血が必要な患者</p>                                                                       |                                                        |
| ↓                                                                                                                                                                               |                                                        |
| <p>【看護師に診療の補助を行わせる患者の病状の範囲】</p> <p><input type="checkbox"/> 麻酔科専門医が動脈血採血を必要と判断した場合</p> <p><input type="checkbox"/> 出血傾向がない場合</p> <p><input type="checkbox"/> 穿刺部に病変・異常がない場合</p> | <p>病状の範囲外</p> <p>不安定・緊急性あり</p> <p>⇒ 麻酔科専門医の携帯電話に直接</p> |
| ↓                                                                                                                                                                               |                                                        |
| <p>病状の範囲内</p> <p>安全・緊急性なし</p>                                                                                                                                                   |                                                        |

## 手順書に従って適切に判断できたか評価

|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <p>【特定行為を行うときに確認すべき事項】</p> <p><input type="checkbox"/> アレテストの結果</p> <p><input type="checkbox"/> 穿刺時の痛みの訴えと痺れの有無</p> <p><input type="checkbox"/> バイタルサインの変化</p> <p><input type="checkbox"/> 穿刺した動脈の触知状態と血腫形成の有無</p> <p><input type="checkbox"/> 出血傾向の有無</p> | <p>異常・緊急性あり</p> <p>⇒ 麻酔科専門医の携帯電話に直接連絡</p> |
| ↓                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |
| <p>【医療の安全を確保するために医師又は歯科医師との連絡が必要となった場合の連絡体制】</p> <p>麻酔科専門医に直接連絡する</p>                                                                                                                                                                                      |                                           |
| ↓                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |
| <p>【特定行為を行った後の医師又は歯科医師に対する報告の方法】</p> <p>1. 麻酔科専門医に直接連絡する</p> <p>2. 特定行為の実施を診療録に記載する</p>                                                                                                                                                                    |                                           |



## 本日のまとめ

手順書の内容を理解し、特定行為実施可否の判断、規定に従った手技の実施、実施後の作業が行えるようになること。

### ポイント

特定行為の対象とならない場合に注意。  
迅速、的確に必要な物品を準備。  
安全に直接動脈穿刺による採血。  
採血した血液で適切に血液ガス分析。