

★レジポケ★

とりあえずこれだけで一晩!!

*レジポケの PDF データを下記 URL よりダウンロードできます。

http://www.cbr-pub.com/product/rejipoke_2022.pdf



レジポケ 目次

はじめに／急変時のお作法・・・03

総論

検査と処置 その前に・・・04

第1部

ルーチンに行われる血液検査・・・05

心電図・・・06

胸部X線・・・07

血液ガス分析・・・08

POCUS（ちょいあてエコー）・・・09

輸液・輸血・・・12

ACLS・・・13

発熱患者の見方 10 箇条・・・14

第2部

CT/MRI・・・15

X線（腹部・その他）・・・16

グラム染色・・・17

心エコー（FoCUS）・・・18

腹部エコー・・・20

人工呼吸器・・・21

昇圧剤・降圧剤・・・22

皮膚縫合・熱傷・・・23

整形外傷・・・25

穿刺手技・・・27

文献検索・・・29

💣（爆弾マーク）

絶対に見逃してはいけない疾患

🌿（ほうれん草マーク）

上級医に急いで「ホウ・レン・ソウ（報告・連絡・相談）」すべき病態・疾患

－ はじめに －

「何とか無事終わった～」．研修医の先生方が、夜間救急当直が終わったときの本音ではないでしょうか．経験も知識も浅い研修医にとって、難しい理屈や EBM よりも、その日、目の前の患者さんを何とか安全にやり過ごせる（言い方は悪いかもしれませんが）ことは、とっても大切なことだと思います．そこで今回は、研修医の先生方に絶対に実践してほしい「目標」をレジポケの各項目の最初に掲げています．その後、文字どおり「これだけで何とか一晩しのげる」を目標に、最低限必要な内容のみをピックアップしてまとめました．このレジポケを紙や電子媒体で白衣のポケットに入れておき、患者さんの急変時や ER 勤務時に参照してください．レジポケの記載にあたって、特に以下の疾患に注意を払って記述しています．

救急領域の医療訴訟の実態：上位 6 疾患（1965 年～2011 年）

- ・くも膜下出血●¹ ・急性心筋梗塞●² ・急性大動脈解離●³
- ・腸閉塞●⁴ ・急性喉頭蓋炎●⁵ ・外傷●⁶

あまり楽しくないことですが、今の時代、医師と医療訴訟は切っても切れない関係にあります．上記の疾患は、医療訴訟になった上位 6 疾患です．まずは、これらの疾患を見逃さないことを「目標」に、その一晩頑張しましょう．そして、その一晩、患者さんを安全に診療した後、時間があるときに、『レジデント技術全書』の本編を読んで理解を深めてください．

－ 急変時のお作法 －

研修医の先生と日々一緒に仕事をしていて感じることを一つ．ゆっくり時間をかけて、問診⇒身体診察⇒検査⇒診断⇒治療をすればいいときは、優秀な研修医だな～と感じます．一方で、時間のない急変時に、問診・身体診察・検査・診断・治療を同時に行わないといけない場合には、ほとんど皆固まってしまっています．当然と言えば当然です．でも、急変時には、急変時のお作法があります．最初は意味がわからなくても、急変時には、まずはそのお作法を試してみてください．以下に挙げる 2 つのお作法だけで、デキル研修医と思われること間違いなしです．

お作法

- ABC：声かけで AB（気道，呼吸）を判断．脈を触って C（大まかな血圧，脈拍，末梢冷感）を判断．
- サルも聴診器：「サ＝酸素」，「ル＝ルート」，「も＝モニター」，「聴＝超音波」，「診＝心電図」，「器＝胸部 X 線」



－ 総論 －

～検査と処置 その前に～

目標：どんなに簡単な検査や処置も患者さんの体に侵襲を加えているという自覚を持とう！

 **バイタルサインに異常がある患者**

どの患者に検査するか？

- ☐ バイタルサインに異常がある患者
- ☐ 救急車で受診した患者
- ☐ その日2回目の受診，紹介患者
- ☐ 危険なキーワードをもつ患者(最悪突発の頭痛，冷や汗が出た胸痛など)
- ☐ 第六感でおかしいなと感じたとき
- ☐ 高齢者
- ☐ 初期研修医1年目は検査は多めでOK

検査を出したらその次はどうする？

- ☐ 必ず結果を見る
- ☐ 異常値を放置しない(カルテに証拠が残ります)
- ☐ 検査の感度・特異度を考える(感度の高い検査は除外に使う，特異度の高い検査は確定に使う)
- ☐ 病気が起きてすぐは数値が異常を示さないので「検査陰性＝疾患なし」と決めつけない

処置の前に気をつけること

- ☐ 名前を名乗って必ず挨拶をしよう
- ☐ 失敗したらきちんと謝罪しよう
- ☐ 解剖をしっかり予習しよう
- ☐ 準備だけは完璧に整えよう
- ☐ 達人に教えを乞おう

 (爆弾マーク)

絶対に見逃してはいけない疾患

 (ほうれん草マーク)

上級医に急いで「ホウ・レン・ソウ(報告・連絡・相談)」すべき病態・疾患

- 第 1 部 -

～ルーチンに行われる血液検査～

目標：血算・血液ガス検査ですぐわかる緊急事態 5 つだけは見逃さない！

🐼 ○Hb 7.0 g/dL, ○好中球(白血球)500, ○血小板 20,000, ○K 6.5 mEq/L, ○血糖 Low

5 分で結果がわかる，血算・血液ガスの検査をただちにチェックしよう。

□ Hb 7.0 g/dL は緊急事態：吐下血は，Hb+ショックバイタルに注意

⇒上級医コンサルト，末梢ライン 2 本，生食全開，輸血オーダー

□ 好中球(白血球)500 以下 は緊急事態：発熱している場合は，好中球を減少させる薬剤(抗癌剤，抗甲状腺薬)チェック

⇒上級医コンサルト，血液培養 2 セット，静注抗菌薬投与(抗緑膿菌活性のあるもの)

□ 血小板 20,000 以下 は緊急事態：出血傾向，特に頭蓋内出血に注意

⇒上級医コンサルト，DIC の有無をチェック，原疾患(特に敗血症)の検索を

□ Na 異常の補正はゆっくり！ K 異常の補正は急いで！ でも，K の急速静注は禁忌！

□ 低 Na 血症は，来院時にとりあえずセット採血・採尿をして後でゆっくり鑑別診断

⇒血清・尿中(Na, BUN, Cr, 尿酸, 浸透圧)提出，細胞外液量を評価

□ K 6.5 mEq/L は緊急事態：高齢者の不定愁訴・徐脈は，高 K を考える！心電図で P 波の消失，QRS 幅の拡大をチェック

⇒上級医コンサルト，カルチコール 10 mL 静注/2 分，レギュラーインスリン 4 単位＋50%ブドウ糖 40 mL(GI)静注，ラシックス 2 A 静注

□ 血糖 Low は緊急事態：3 桁でなくても意識の変化があれば必ず低血糖の除外を

⇒デキスターチェック，50%ブドウ糖 40 mL 静注

血液・凝固	
WBC	2.0
RBC	382
Hb	10.9
Hct	33.7
PLT	5.0

WBC 減少はないか？

Hb 減少はないか？

PLT 減少はないか？

：静 Na	137.0
：静 K	6.0
：静 Cl	104.0
：静 Ca ²⁺	1.03

K 上昇はないか？

夜間 ER 緊急検査

T.Bil, AST, ALT, LDH, CK, CK-MB, ALP, TP, Alb, BUN, Cr, Na, K, Cl, Ca, TnT, 末梢血一般，静脈血液ガス，(TnT, D-dimer, PT, APTT)

～心電図～

目標：心電図を見ただけですぐ循環器内科にコンサルトすべき疾患3つだけは見逃さない！

🦋 直ちに循環器内科へコンサルト

- ST 上昇，新規左脚ブロック：ST 上昇型心筋梗塞(STEMI) 🦋
- Wide QRS tachycardia：心室頻拍(VT)，心室細動(VF)
- HR<50 回/min：高 K，急性冠症候群 🦋

心電図の読み方

☐ 心電図診断の手順

心拍数→調律→QRS(幅)→ST-T



60/RR(秒)=心拍数

1マス=0.2秒なので..

1マスの場合

60/0.2=300回/min

心拍数のカウント

☐ 心拍数>100/min(RR 間隔<3 マス)→頻拍

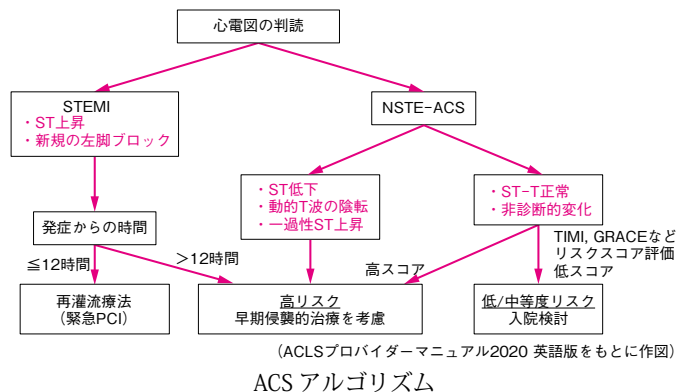
☐ 心拍数<100/min(RR 間隔>5 マス)→徐脈

☐ RR 間隔絶対的不整→心房細動

ACS を疑うときは

☐ 過去の心電図があれば必ず比較する．時間をおいて再度心電図をとる．

☐ 心電図に問題がないと思っても，病歴が疑わしい場合は専門医にコンサルトする．



どんなときに心電図をとるか

☐ 心窩部痛：「胃が痛い」を信じてはいけない。

☐ 嘔気・嘔吐：心筋梗塞と脳卒中を常にお忘れなく．しつこい嘔吐は特に注意．

☐ 全身倦怠感・食欲不振：不定愁訴としてしまいがち．高齢者では注意．

～胸部 X 線～

目標：緊急性の高い病態だけは見逃さないようにしよう！

●緊張性気胸、○上縦隔の拡大(大動脈解離)●

1 分間読影法：正常所見パターン

＊写真から少し離れて全体像を見る

- ①骨軟部陰影に異常ありません
- ②両側 CP angle は sharp です
- ③気管の偏位や気管内異常陰影はありません
- ④心拡大ありません
- ⑤左右心陰影スムーズに追えます
- ⑥下行大動脈スムーズに追えます
- ⑦左右肺門部の拡大ありません
- ⑧肺野に明らかな異常陰影を認めません

＊以前の胸部 X 線写真と比較する



正常

1 分間読影法：異常所見パターン ⇒ 本編の Case を参照

□胸部 X 線写真でわかる ER でよく出合う疾患

⇒肺炎，胸膜炎，COPD 急性増悪，うっ血性心不全，骨折

□胸部 X 線写真でわかる ER で見逃してはいけない疾患

⇒気胸，血胸，異物，大動脈解離●，肺塞栓，消化管穿孔



緊張性気胸



大動脈解離

胸部 X 線写真のピットフォール

□画像がすべてではない：異常が写らない疾患がある，読影の見逃しがある

⇒常に患者の状態とバイタルサインを重視する

□ルーチン撮影の罠：ルーチンに撮影された X 線写真に写る肺癌と肺結核を見逃さない

～血液ガス分析～

目標：採血するならとりあえず静脈血液ガスもとってみよう！

 pH<7.2, AG 開大(乳酸アシドーシス, ケトアシドーシス, 尿毒症)

静脈血液ガスをいつとるか？

- ☐ 採血するときとりあえず(静脈で OK)
- ☐ ショック
- ☐ 発熱, 悪寒戦慄
- ☐ 重症患者(重症そうに見える患者)
- ☐ よくわからない場合

血ガスの読み方

血液ガス

pH	7.406	
pCO ₂	41.6	mmHg
pO ₂	98.5	mmHg

低酸素はないか？
正常値と大きく離れていないか？

酸塩基平衡

cHCO ₃ ⁻ (P),c	25.6	mmol/L
cHCO ₃ ⁻ (P,st),c	25.5	mmol/L
ctCO ₂ (P),c	60.1	Vol%
ABE,c	1.2	mmol/L
SBE,c	1.3	mmol/L
Hct,c	43.5	%

電解質

cK ⁺	3.7	mmol/L
cNa ⁺	141	mmol/L
cCa ²⁺	1.21	mmol/L
cCl ⁻	109	mmol/L

電解質異常はないか？

代謝項目

cGlu	123	mg/dL
cLac	10	mg/dL
Anion Gap,c	5.8	mmol/L

低血糖, 乳酸蓄積はないか？

酸素化状態

sO ₂	97.8	%
ctO ₂ ,c	19.1	Vol%

AG開大はないか？

オキシメトリ

ctHb	14.2	g/dL
FO ₂ Hb	95.6	%
FCOHb	1.2	%
FHHb	2.2	%
FMetHb	1.0	%

貧血はないか？

一酸化炭素, メトヘモグロビン上昇はないか？

スマホアプリを使おう

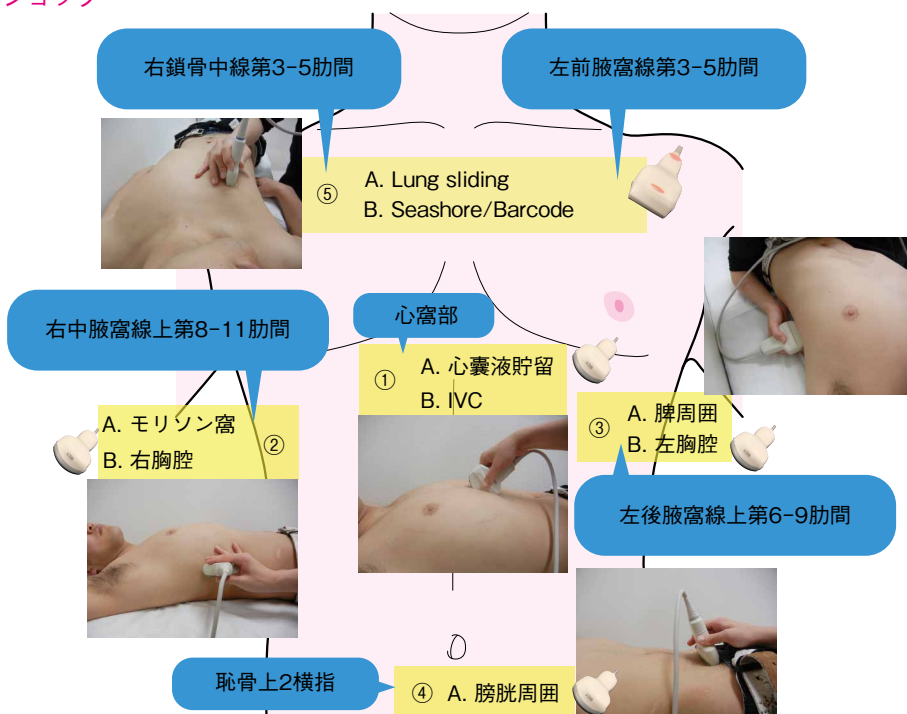
- ☐ pH, pCO₂, HCO₃⁻が正常値から外れているとき
- ☐ AG が開大しているとき

[AG=Na⁺-(Cl⁻+HCO₃⁻) 正常値：12]

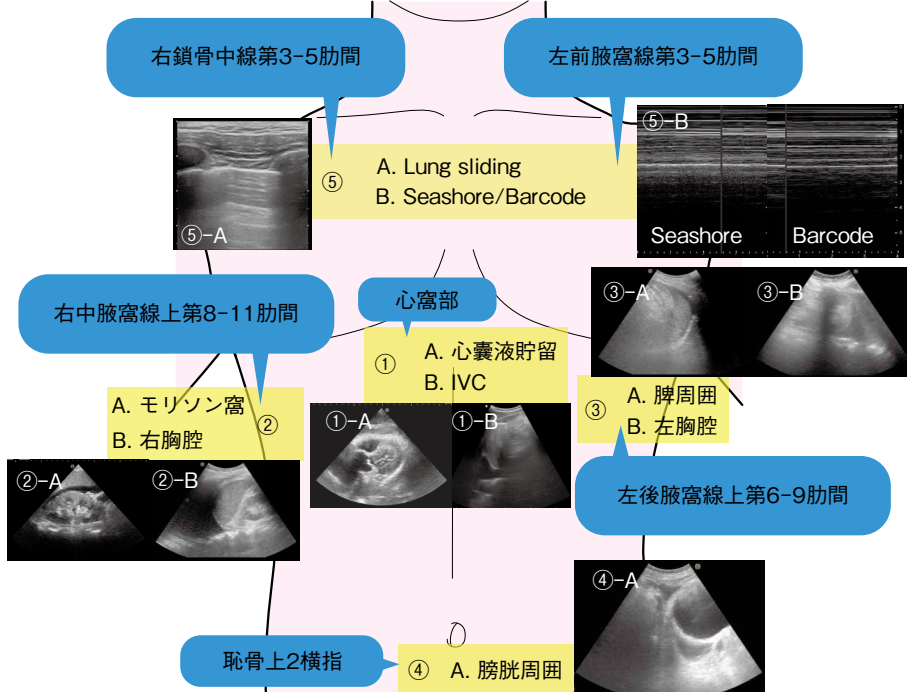
～POCUS(ちょいあてエコー)～

目標：ショック場(職場)でちょいあてエコーをやってみよう！

🦋 ショック



E-FAST 施行部位

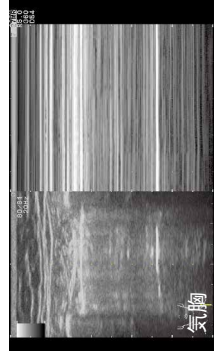
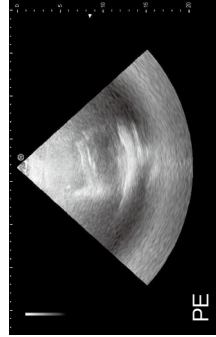
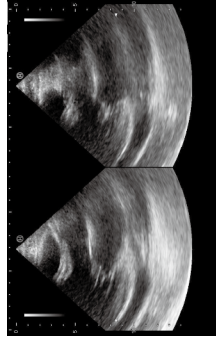


E-FAST 画像所見

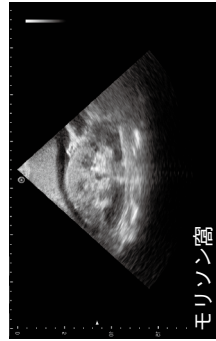
RUSH プロトコルとショック分類

RUSH	PUMP	TANK	PIPES
STEP1	心嚢液確認 ①液貯留あり？ ②心タンポナーデ？ 右心系の拡張期虚脱？	volume ①IVC IVC ↑ + 変動 ↓ = CVP ↑ IVC ↓ + 変動 ↑ = CVP ↓ ②内頸静脈 ↑ or ↓	腹部大動脈瘤：AAA 腹部大動脈径 > 3 cm or 5 cm ?
STEP2	左室収縮能確認 ①Hyperdynamic ? ②normal ? ③Decreased ?	leakiness ①E-FAST 腹腔内 or 胸腔内貯留？ ②肺水腫 B-lines ≥ 3 ?	胸部大動脈瘤 or 解離 ①近位大動脈径 ≥ 3.8 cm ②内腔のフラップ？ ③胸部大動脈径 > 5 cm ?
STEP3	右室負荷所見確認 ①右室の拡大あり？ ②心室中隔の平坦化： D-shape ?	compromise ①lung sliding なし(陰性)？ ②comet tail なし？	深部静脈血栓症 ①大腿静脈 DVT ? ②膝窩静脈 DVT ? 圧迫しても潰れない？
Hypovolemic	過度の心収縮 心拡大なし	IVC 拡大なし 胸水は？ 腹水は？	腹部大動脈瘤 大動脈解離
Cardiogenic	心収縮 ↓ 心拡大あり	IVC 拡大あり B-lines ≥ 3 ? 胸水？ 腹水？	正常
Obstructive	心収縮 ↑ 心嚢液貯留は？ 右室負荷所見は？	IVC 拡大あり lung sliding なし (緊張性気胸)	深部静脈血栓症：DVT
Distributive	心収縮 ↑ (early sepsis) 心収縮 ↓ (late sepsis)	IVC 拡大なし 胸水(膿胸)は？ 腹水(腹膜炎)は？	正常

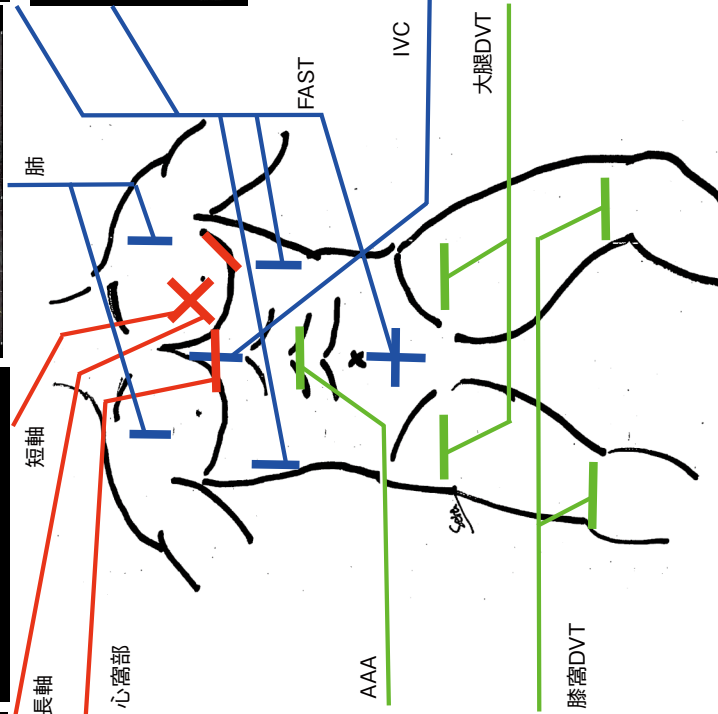
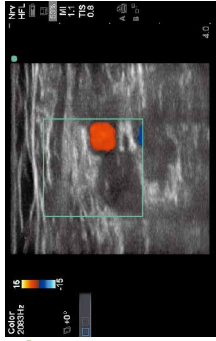
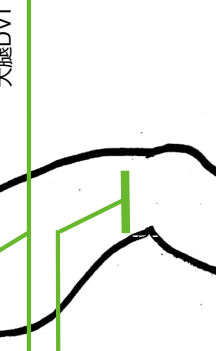
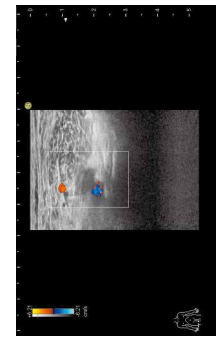
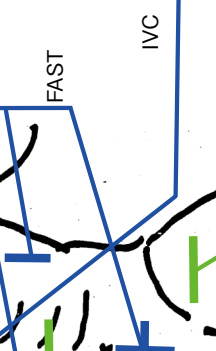
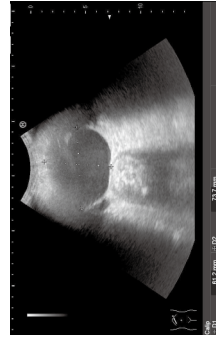
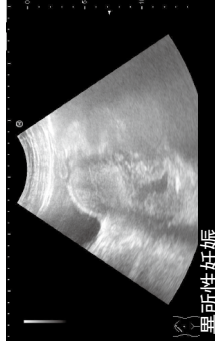
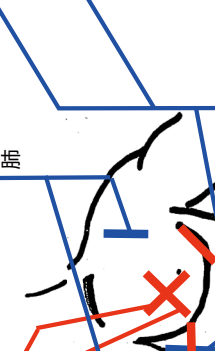
PUMP



TANK



PIPES



RUSH 施行部位と画像所見

～輸液・輸血～

目標：とりあえず細胞外液補充液でルート確保！ショック患者ではライン 2 本！

 ショック, Hb<7.0 g/dL

輸液

- ☐ 留置針：22 G より太い針で
- ☐ 穿刺部位：前腕の静脈から
- ☐ 輸液製剤：細胞外液補充液で開始
- ☐ 投与速度：ショック患者ではとりあえず全開で(心不全疑いは維持量で開始)

輸血の目安(5 つ)

- ☐ Hb<7~8 g/dL
- ☐ Plt<1 万/ μ L
- ☐ PT-INR $\geq$ 2.0
- ☐ APTT $\geq$ 基準値の 2 倍
- ☐ Fibrinogen<150 mg/dL

Massive Transfusion を考えるタイミング

- ☐ ABC (Assessment of Blood Consumption) スコア：2 項目以上
 - ① 血圧 90 mmHg 以下
 - ② 脈拍 120 回/min 以上
 - ③ FAST 陽性
 - ④ 穿通性外傷
- ☐ Base Excess(B.E.) $\leq$ -6 mEq/L
- ☐ 乳酸アシドーシス

→RBC：FFP：PC=1：1：1(単位)の割合でオーダー

輸血の期待上昇度

	上昇度予測式	1 パックあたりの期待上昇度※
赤血球濃厚液	投与量(g)/循環血液量(dL)	1.6 g/dL
新鮮凍結血漿	投与量(mL) $\times$ 回収率(%)/循環血漿量(mL)	20%
血小板濃厚液	輸血血小板総数/循環血液量(dL) $\times$ 0.001 $\times$ 2/3	30,000/ μ L

(厚生労働省「血液製剤の使用指針」より改変)

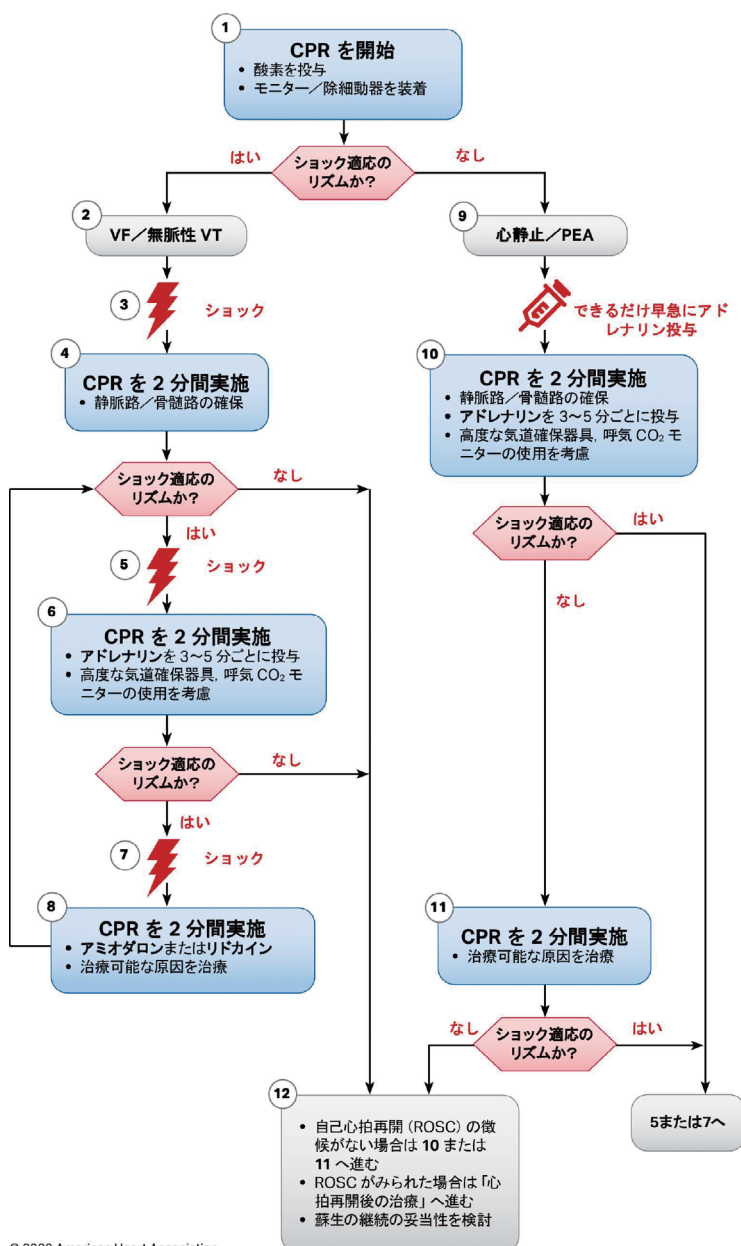
※1 パックとは、RCC 2 単位、FFP 4 単位、PC 10 単位を示し、標準体重 50 kg とした。

~ACLS~

目標：胸骨圧迫と除細動ができるようになろう！

あえぎ呼吸、心室頻拍、心室細動、心肺停止

自分の五感を働かせて、躊躇なく CPR を開始



© 2020 American Heart Association

成人の心停止アルゴリズム(フローチャート)

(https://cpr.heart.org/-/media/cpr-files/cpr-guidelines-files/highlights/hghlights_2020eccguidelines_japanese.pdf より引用)

CPR の質

- 強く (少なくとも 5 cm)、速く (100~120 回/min) 押し、胸部が完全に元に戻るようにする。
- 胸骨圧迫の中断を最小限にする。
- 過換気を避ける。
- 2 分ごとに、または疲労した場合はそれより早く圧迫担当を交代する。
- 高度な気道確保がなされていない場合は、30 回の胸骨圧迫に対して 2 回の人工呼吸を行う。
- 定量的波形表示呼吸 CO₂ モニター - PETCO₂ が低いまたは低下している場合、CPR の質を再評価する。

除細動のショックエネルギー量

- 二相性：製造業者の推奨値 (初回エネルギー量 120~200 J)。不明な場合は最大値に設定する。2 回目以降のエネルギー量は初回と同等とし、エネルギー量の増加を考慮してもよい。
- 単相性：360 J

薬物療法

- アドレナリン静注/骨髄内投与：3~5 分ごとに 1 mg
- アミオダロン静注/骨髄内投与：初回投与量：300 mg ボーラス投与。2 回目投与量：150 mg 「または」
- リドカイン静注/骨髄内投与：初回投与量：1~1.5 mg/kg。2 回目投与量：0.5~0.75 mg/kg。

高度な気道確保

- 気管挿管または声門上の高度な気道確保
- 波形表示呼吸 CO₂ モニターまたはカブノメトリによる気管チューブの位置の確認およびモニタリング
- 高度な気道確保器具を装着したら、胸骨圧迫を続行しながら 6 秒ごとに 1 回 (1 分あたり 10 回) の人工呼吸

自己心拍再開 (ROSC)

- 脈拍および血圧
- PETCO₂ の突発的な持続的増加 (通常は ≥ 40 mmHg)
- 動脈内モニタリングで自己心拍による動脈圧波形を確認

治療可能な原因

- 循環血液量減少 (Hypovolemia)
- 低酸素症 (Hypoxia)
- 水素イオン (Hydrogen ion) (アシドーシス)
- 低/高カリウム血症 (Hypo-/hyperkalemia)
- 低体温症 (Hypothermia)
- 緊張性気胸 (Tension pneumothorax)
- 心タンポナーデ (Tamponade, cardiac)
- 毒物 (Toxins)
- 肺動脈血栓症 (Thrombosis, pulmonary)
- 冠動脈血栓症 (Thrombosis, coronary)

～発熱患者の見方 10 箇条～

目標：新型コロナウイルス疑い患者への対応を身につけよう！

□はじめに

2021 年現在、患者さんの採血をする際に、素手で行う医療者はいませんよね。これは、1980 年代に HIV による AIDS が世界的に広がったことがきっかけとなり、全ての血液には感染性がありうるとして扱う標準予防策が確立したからです。同様に、サージカルマスクを着用しない医療者はいなくなりました。2019 年後半から世界的に広がった新型コロナウイルス感染症(COVID-19)がきっかけです。原因ウイルスである SARS-CoV-2 は、無症状者でも感染力があり、飛沫や接触感染だけでなく、条件によっては空気感染(あるいはマイクロ飛沫感染)も起こします。ER で患者さんを診療する際は、発熱の有無にかかわらず、新型コロナウイルスに感染している可能性があるものとして対応します。

10 箇条

- ・新型コロナウイルス感染症は、ドクター G でも、正確には診断できない
- ・全ての患者は新型コロナウイルスに感染している可能性がある
- ・患者にサージカルマスクを着用してもらう
- ・医療者もサージカルマスクを着用し、ゴーグルかフェイスシールドで目も保護する
- ・診察室は、マイクロ飛沫が漂わないように換気する
- ・発熱患者に対し、病歴と身体所見から感染巣と起因微生物を予想する原則は変わらない
- ・痰を採取する際は、医療者は N95 マスクを着用し、陰圧の個室かそれに準じた場所で行う
- ・新型コロナウイルスの検査を行うかは、地域の流行状況によって変わる
- ・新型コロナウイルスの検査が陰性でも、臨床的に疑わしければ否定しない
- ・状況は刻々と変化するので、一流英文誌を中心に最新の情報を得ることを継続する

－ 第 2 部 －

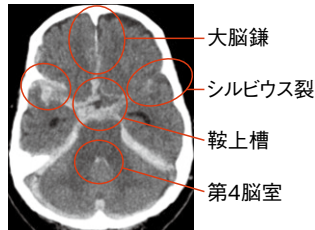
～CT/MRI～

目標：くも膜下出血●と大動脈解離●と絞扼性ヘルニア●を見逃さない！

🦋 くも膜下出血●，大動脈解離●，絞扼性ヘルニア●

くも膜下出血●を疑って頭部 CT を撮影したら

- ☐ 好発部位を集中的に見る：大脳鎌，シルビウス裂，鞍上槽，中脳/脳幹周囲
- ☐ くも膜下出血の見逃しは最も危険なので，迷ったら脳外科専門医へコンサルト



脳梗塞を疑って頭部 CT を撮影したら

- ☐ 灰白質-白質境界の消失，島皮質の濃度低下，脳溝の不明瞭化

脳梗塞を疑って頭部 MRI を撮影したら

- ☐ 拡散強調像(DWI)で高信号を見つけよう

大動脈解離●を疑ったら

- ☐ 必ず，単純 CT と造影 CT の両方をオーダー

絞扼性ヘルニア●を疑ったら

- ☐ 閉塞点の数，腸管壁と造影効果，病変小腸の腸間膜，腹水を評価
- ☐ 症状，所見が強い場合は，外科へコンサルト

虫垂炎，急性膵炎，腹腔内出血(多発外傷●)を疑ったら

- ☐ 虫垂炎は，上行結腸から遡って盲腸を把握し虫垂を同定しよう
- ☐ 急性膵炎は，膵壊死を検出するために，単純 CT と造影 CT をオーダー
- ☐ 腹腔内出血は，血管外漏出を検出するために，単純 CT と造影 CT をオーダー

造影剤アレルギー

- ☐ 造影剤のラインを外そう(原因物質の除去)
- ☐ ショックなら迷わずエピネフリン 0.3 mg を大腿部に筋注しよう

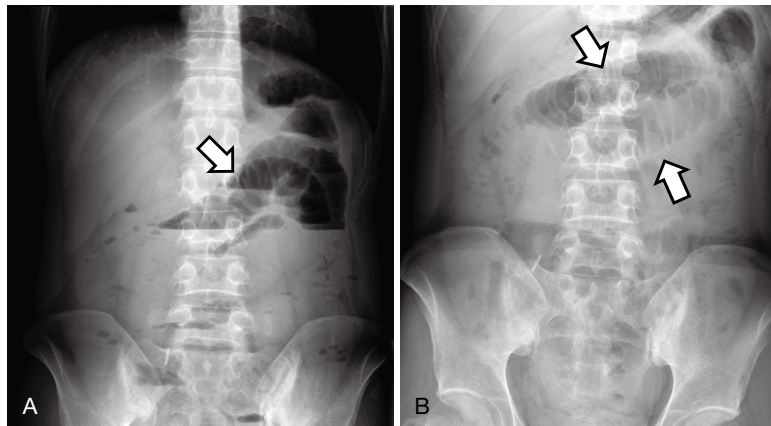
～X線(腹部・その他)～

目標：単純X線の適応と限界を知ろう！

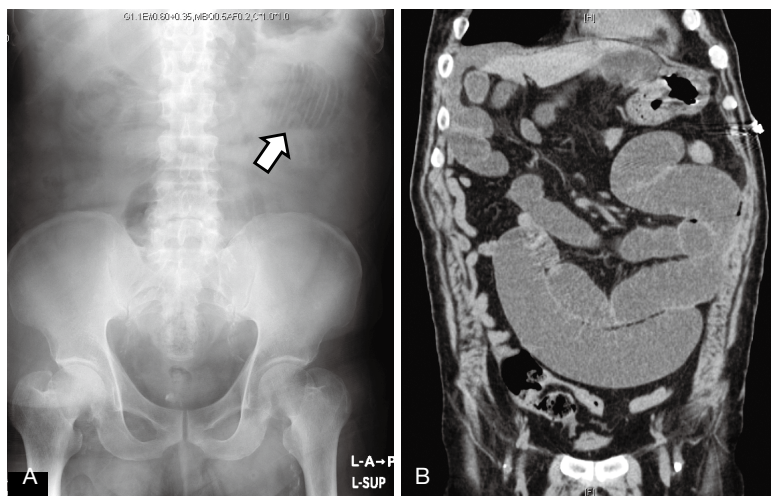
 Gasless ileus(腸閉塞)

腹部単純X線

- ☐ 読影ポイントは、立位像の Free air(消化管穿孔)と Air-fluid level(消化管閉塞)
- ☐ Free air は横隔膜下と肝下面に注意
- ☐ Air-fluid level が見られない重症の腸閉塞 (Gasless ileus)に注意
- ☐ 立位が無理な場合、重症患者は、CTで評価しよう
- ☐ 腎結石、膀胱結石は、超音波か単純CTで評価しよう
- ☐ 腹部単純X線に写った肺炎(主訴上腹部痛)に注意



腸閉塞(A：腹部単純X線立位正面像，B：背臥位像)

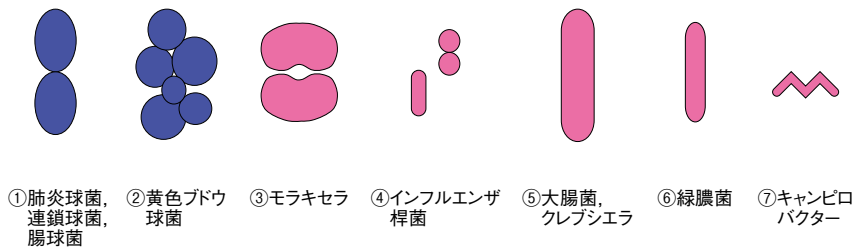
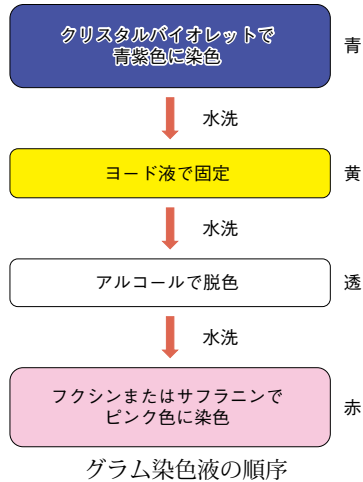


腸閉塞(Gasless ileus)(A：ポータブル腹部単純X線像，B：同患者のCT像)

～グラム染色～

目標：まずは喀痰のグラム染色をしてみよう！

□グラム染色の手順：青黄透赤(青木眞先生が透析??)



グラム染色のパターン7つ

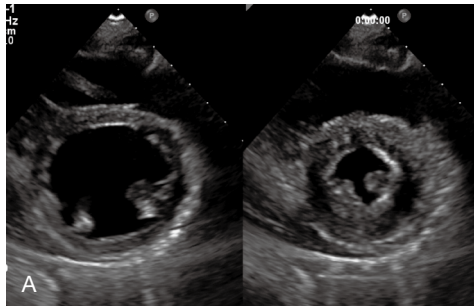
～心エコー(FoCUS)～

目標：ER で役立つ初級編の心エコーをマスターしよう！

🦋 心嚢水(心タンポナーデ👁️🔴), 右心室拡大(肺塞栓症)

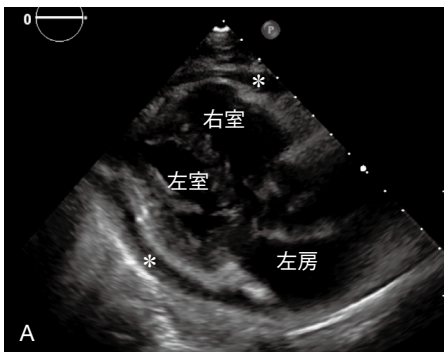
全研修医必須(5つ)

- ☐ 左室収縮
- ☐ 心嚢水
- ☐ 右室拡大
- ☐ 下大静脈
- ☐ 胸水



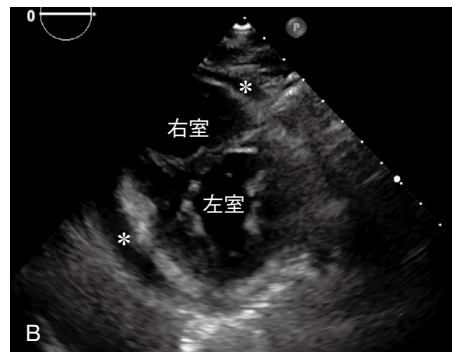
左室収縮

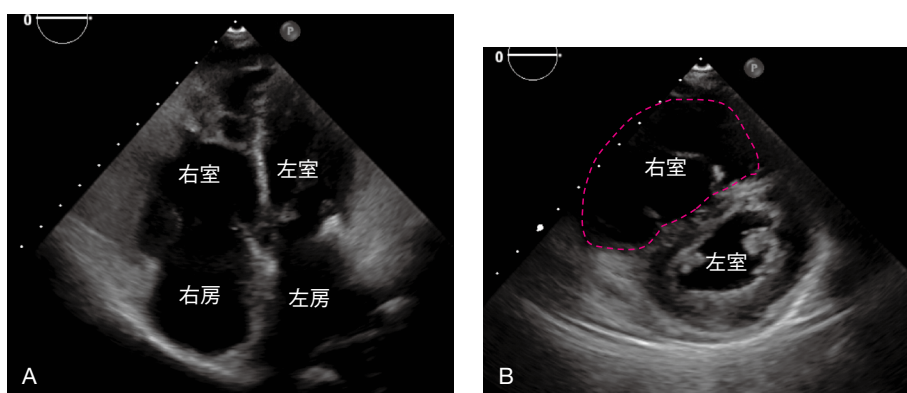
A：収縮期に均一な内方運動，壁厚の増大を認める．B：拡張早期の僧房弁前尖と中隔の距離＜1 cm



心嚢水

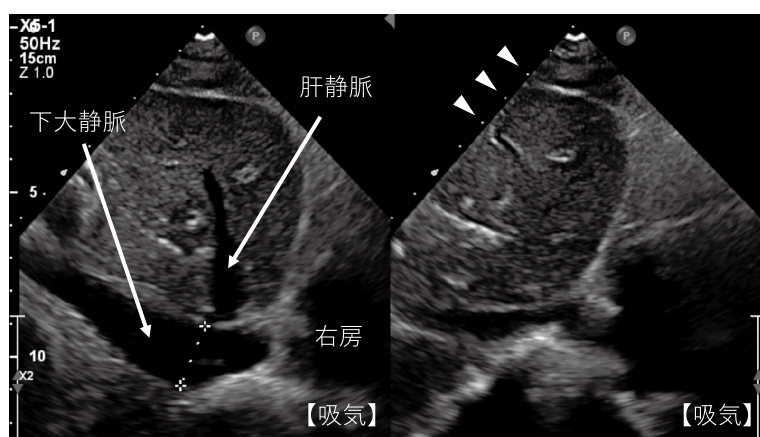
A：傍胸骨左室長軸断面，B：同短軸断面．





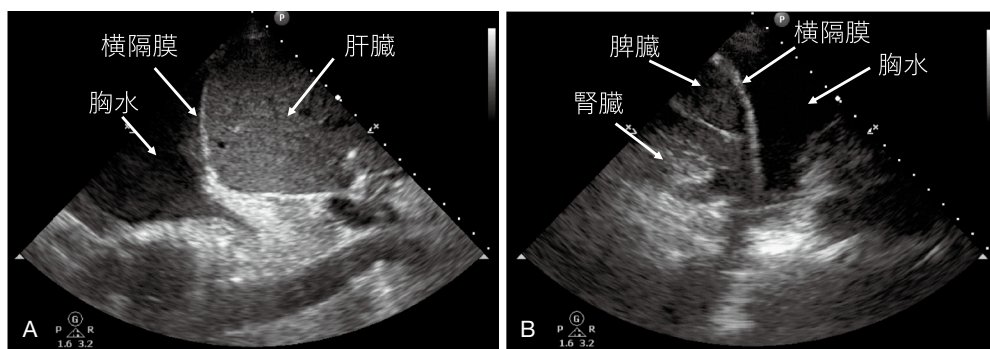
右室拡大

A：右室拡大(心尖部四腔断面)，B：右室は半月状に拡大し，圧排された心室中隔が扁平化している(傍胸骨短軸断面)。



下大静脈

下大静脈(長軸断面)．呼吸性に径が変動している．△で示した目盛りは1 cm 刻み。



胸水

A：右胸水(右側胸部アプローチ)，B：左胸水(左側胸部アプローチ)

～腹部エコー～

目標：とりあえず当ててみよう！

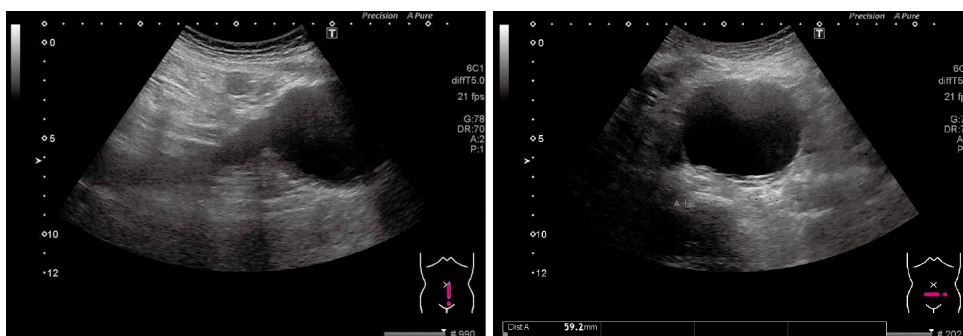
 腹部大動脈瘤 

エコー装置のボタンとプローブの使い方

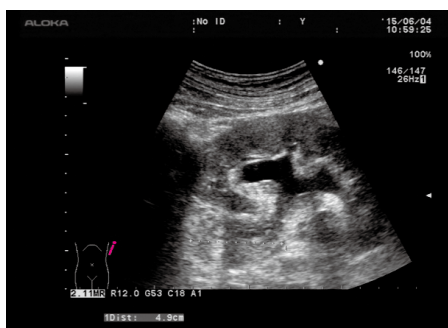
- ☐ 使用するボタンは、ゲインと深度
- ☐ プローブはしっかり押しつける
- ☐ プローブの扇動運動はゆっくりと
- ☐ プローブが滑らないように固定しよう
- ☐ プローブの左右を間違えない

描出しやすい臓器・疾患から観察しよう(腎臓, 胆嚢, 血管)

- ☐ 腎臓と血管：側腹部痛では水腎症(尿管結石)と腹部大動脈瘤(AAA)  をチェック
- ☐ 胆嚢：右上腹部痛では胆石症, 胆嚢炎(ソノグラフィックマーフィー徴候)をチェック



腹部大動脈瘤



水腎症



急性胆嚢炎

～人工呼吸器～

目標：人工呼吸器の初期設定ができるようになろう！

 呼吸数 ≥ 30 回/min, SpO₂ $\leq 90\%$, 意識障害

挿管・人工呼吸の適応

- ☐ 低酸素：SpO₂ $\leq 90\%$ (PaO₂ ≤ 60 mmHg)
- ☐ 呼吸性アシドーシス：pH ≤ 7.2 (PaCO₂ $\geq 50\sim 60$ mmHg)
- ☐ 呼吸仕事量の増加：呼吸数 ≥ 30 回/min, 呼吸補助筋の使用, シーソー呼吸
- ☐ 意識障害：GCS ≤ 8

人工呼吸器の初期設定(5 項目)

* 設定がわからないときは無理に人工呼吸器を使用せず, とりあえず用手換気をして応援を呼ぼう

- ☐ 換気モード：A/C (VCM or PCV)
- ☐ PaO₂の調節：FiO₂1.0 (100%)
- ☐ PEEP 5 $\sim$ 10 cmH₂O で開始
- ☐ 1 回換気量：従圧式(最高気道内圧 ≤ 15 cmH₂O), 従量式(換気量 $\div 6\sim 10$ mL/kg)
- ☐ 呼吸回数：10 $\sim$ 16 回/min

NPPV の初期設定(3 項目)：適応(COPD 急性増悪, 急性肺水腫)

- ☐ 換気モード：S/T モード
- ☐ PaO₂の調節：FiO₂1.0 (100%)
- ☐ PaCO₂の調節：EPAP 4 cmH₂O, IPAP 8 cmH₂O

～昇圧剤・降圧剤～

目標：血圧がなぜ低下しているか考えよう！ Norepinephrine, Nicardipine は使えるようになろう！

ショック

血圧低下(ショック)の原因(3つ)

- ☐ 前負荷減少＝循環血液量減少：評価は頸静脈(身体診察)と下大静脈径(心エコー)
- ☐ 心筋収縮力低下：評価は左室機能(心エコー)
- ☐ 後負荷低下＝末梢血管抵抗低下：評価は四肢末梢が温かいかな冷たいか(身体診察)

血圧低下(ショック)に対する治療：必須の昇圧剤 Norepinephrine(ノルアドリナリン®)

- ☐ 前負荷減少には輸液(末梢2本)
- ☐ 心筋収縮力低下，後負荷減少には，Norepinephrine
⇒ノルアドリナリン®5A/生食 50 mL/h(0.02 μ)から開始.
- ☐ Norepinephrine が必要な患者(ショック)は必ず上級医にコンサルト.

血圧上昇に対する治療：必須の降圧剤 Nicardipine(ペルジピン®)

- ☐ One shot 0.5～1.0 mg, 持続投与 2 mL/h から開始.

～皮膚縫合・熱傷～

目標：重篤な合併症を見逃さず適切な初期治療をしよう！

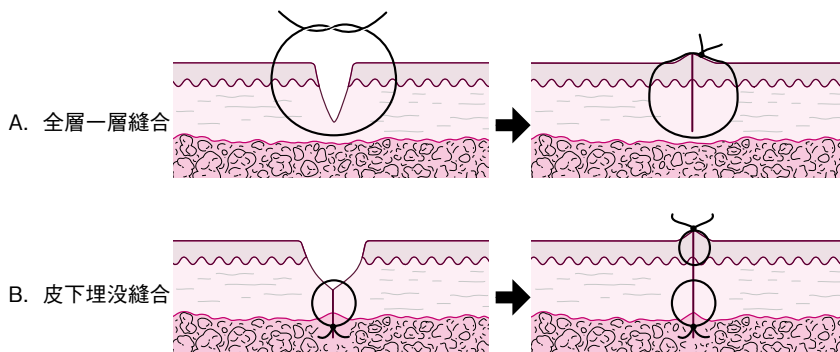
～皮膚縫合～

専門科へコンサルト

- ☐ 開放骨折，コンパートメント症候群
- ☐ 血管，神経，腱，筋，骨，関節への損傷
- ☐ 体幹臓器損傷
- ☐ 顔面の外傷(美容的予後に影響する場合)

皮膚縫合の手順：上記(専門家へコンサルト)，明らかな汚染創，6時間以上経過した創，以外は自分で縫合してみよう。

- ☐ 止血，洗浄(生食)
- ☐ 局所麻酔：1%リドカイン(キシロカイン®)
- ☐ 縫合糸：頭部(2-0 ナイロン)，体幹(5-0 ナイロン)，顔面(6-0 ナイロン)
- ☐ 縫合
- ☐ ドレッシング
- ☐ 破傷風予防
- ☐ 鎮痛剤，抗菌薬処方
- ☐ 翌日再診，RICE



全層一層縫合と埋没縫合

破傷風の予防の指標

免疫の状況	免疫獲得後の経過期間	破傷風リスクが高い創	破傷風リスクが低い創
トキソイド接種3回未満 または不明		トキソイド＋グロブリン	トキソイド
トキソイド接種3回以上	10年以上経過	トキソイド＋グロブリン	トキソイド
	5年から10年	トキソイド	不要
	5年未満	不要	不要

トキソイド＝破傷風トキソイド 0.5 mL 筋注(例：沈降破傷風トキソイド® 0.5 mL 筋注)

グロブリン＝破傷風免疫グロブリン 250 IU 筋注 or 静注(例：テタノブリン筋注用® 250 IU or テタノブリン IH 静注用® 250 IU)

～熱傷～

🦋 専門科へコンサルト

- ☐ 広範囲熱傷(5%以上), Ⅲ度熱傷
- ☐ 顔, 手, 足, 外陰部Ⅱ度熱傷
- ☐ 気道熱傷
- ☐ CO 中毒

熱傷処置の手順

- ☐ 面積の概算(大人は手のひら1枚分が1%)
- ☐ 洗浄: 微温湯もしくは生食
- ☐ 外用薬: ステロイド外用薬(Ⅰ度熱傷のみ), 白色ワセリン(Ⅱ, Ⅲ度熱傷)
- ☐ ドレッシング: 吸水性の高い創傷被覆材
- ☐ 鎮痛薬処方
- ☐ 翌日皮膚科受診

熱傷深度

- ・紅斑: Ⅰ度熱傷
- ・水疱: Ⅱ度熱傷
- ・白色で硬い皮膚: Ⅲ度熱傷



熱傷Ⅰ度



熱傷Ⅱ度

～整形外傷～

目標：重篤な疾患や合併症を見逃さず、正しい初期治療をして整形外科医につなげよう！

🦋 脱臼、開放骨折、血管・神経損傷、感染、コンパートメント症候群

ER で整形外傷を診るときのポイント

- ☐ General appearance
- ☐ 病歴
- ☐ 診察
- ☐ X 線画像(患部 2 方向)

X 線読影の ABCDEF

A(alignment)	アライメント。全体の形を見る。乱れがないか。
B(bone)	骨の並び、配列、位置に異常はないか。
C(cortex)	皮質骨。骨の外枠の白い皮質骨が、途絶などなく、なだらかな線であることを確認。
D(discontinuity)	皮質や骨梁の不連続性がないか。
E(epiphyseal line)	骨端線。子どもは骨端線があり、骨端線から骨折線が入ることが多い。
F(focus)	痛みや圧痛部位に focus する。「それ以外は大丈夫」と思える。

- ☐ シーネ固定(患部の隣の 2 関節固定)



端を切る



水に濡らす



Sugar tong splint



Short arm splint



Long arm splint



Thumb spica splint



Short leg splint(U字)



Short leg splint(L字)

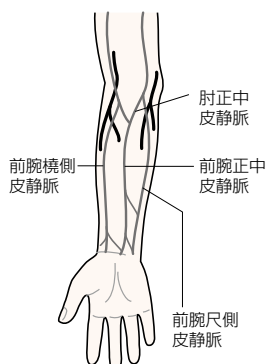
～穿刺手技～

目標：穿刺手技の適応と禁忌を考えたとうえで、患者さんに安全な手技を施行できるようになろう！ 最初は必ず上級医と一緒に！ エコーも活用しよう！

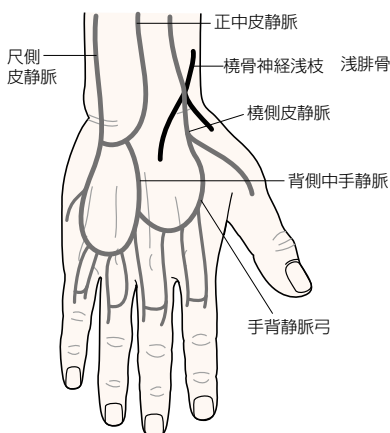
〈末梢静脈カニューレ留置〉

□挿入しやすい血管を探す

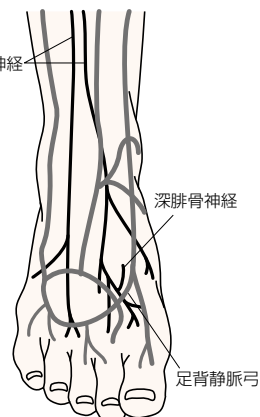
解剖： 前腕屈側の静脈



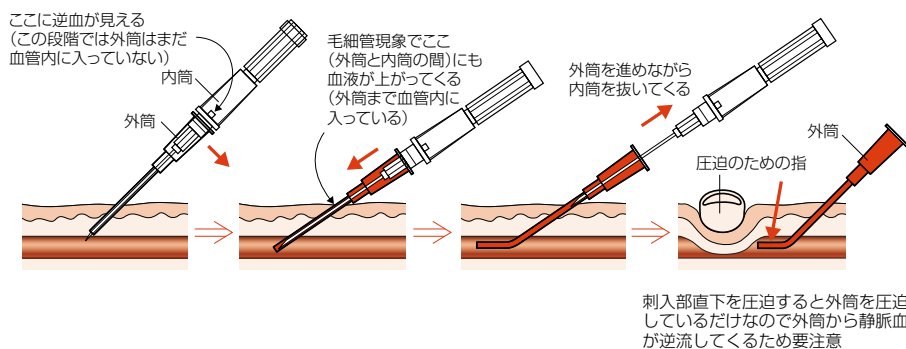
手背の静脈



足背の静脈



穿刺：

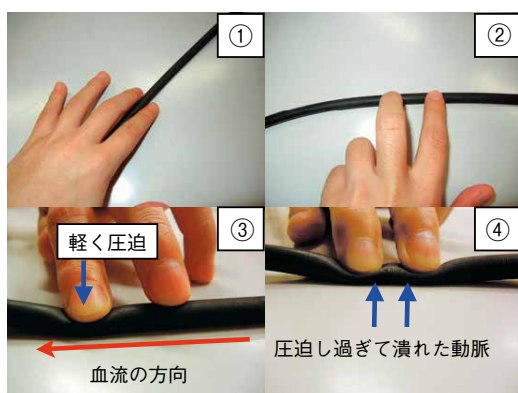


解説：穿刺部より末梢の皮膚を適度に手前に引いて血管が逃げないように固定しながら穿刺。カニューレが挿入できたら抜けないように保持して点滴ラインとしっかり接続。

〈動脈血液ガス〉

□動脈をしっかり触知する

穿刺：



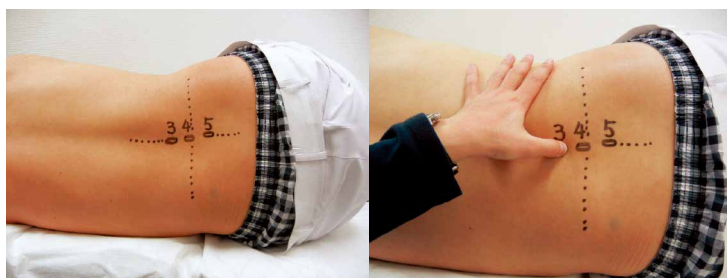
動脈触知方法

解説：大腿動脈の拍動をしっかりと触知し、血管の真ん中から垂直に穿刺。逆流を認めたらシリンジが動かないように注意して保持し吸引。

〈腰椎穿刺〉

□良い体位をとる(背中をできるだけ丸めて膝を抱え込み、背中をベッドに対し垂直に)

穿刺：



第3 腰椎棘突起の圧迫

解説：両側の長骨稜を結んだ線(L4)を目安に、L3/4 もしくは L4/5 の棘間から垂直に穿刺。髄液の逆流を認めたら穿刺針が動かないように注意して髄液採取。

～文献検索～

目標：短時間でより信頼性の高い情報源にアクセスしよう！

○調べる(聞く)順番は、信頼できる上級医 $\geq$ Google $\geq$ UpToDate $>$ PubMed

信頼できる上級医

☐ 耳学問、信頼できる書籍、マニュアル本、成書

Google(Referenceがあるもの)

☐ Google Scholar

☐ ブログ(信頼できる人が書いた)

UpToDate

☐ 勤務中：Summary and recommendations だけ読む

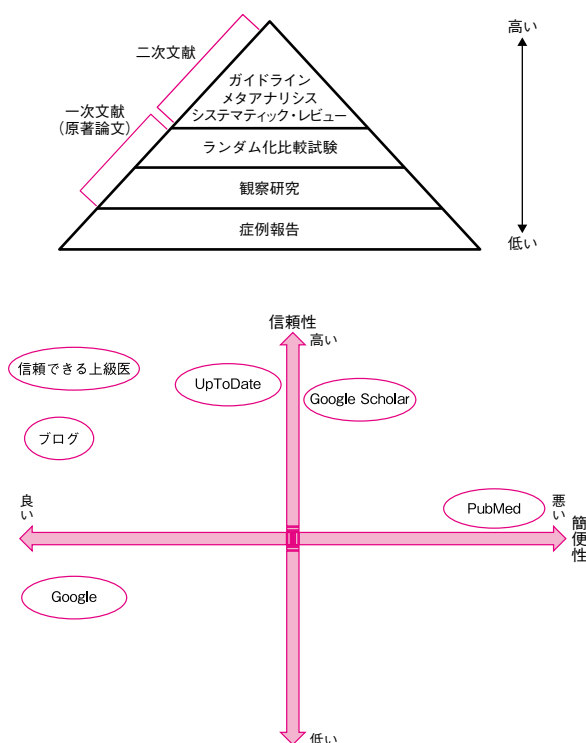
☐ 勤務が終わって：全文を読む

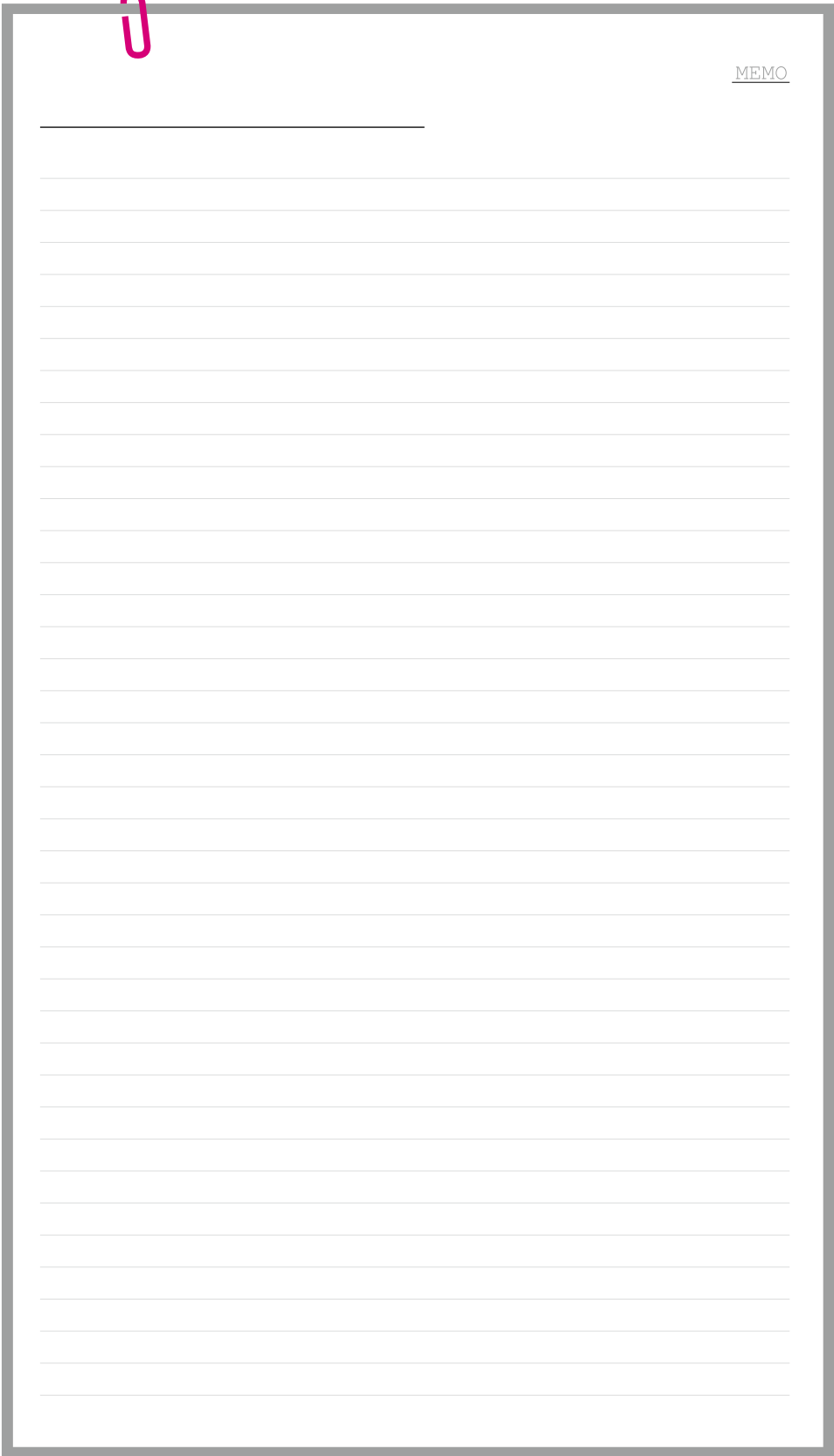
Pubmed

☐ いきなり Pubmed, はなし

☐ 元の情報源(の Reference)からの孫引きとして使う

☐ 極めて稀な症例の検索に使う



[illegible]