

2020/11/24



TMM

Total Medical Management

講座



臨床推論

-理学的所見の極意-

魚沼市立小出病院

鈴木善幸

臨床推論の基礎

一般外来では医療面接だけで7~8割の疾患は診断できる
外来では会話ができないほど重症な患者は少ないので
病歴聴取は外来診療で最も頼りになるスキル

救急外来は重症・緊急疾患が多く重症であるが故に
身体診察・検査の異常所見などの
特異度の高い情報を発見しやすい
病歴よりも特異度の高い身体・検査所見を手がかりに
推論するほうがより速く確実に診断に到達できる

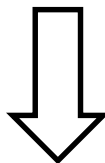
バイタルサインで、H&P症例かABC症例かを判断

身体診察

- **どんな疾患であっても緊急度を占うために全身の概観とバイタルサインはルーチンで観察されるべき**
- **それ以外の身体所見は病歴から考えられた診断仮説を検証(rule in/out)するためにフォーカスして取られるべき**
- **全身を丁寧にみていくと病歴では挙がってこなかったか鑑別診断リストの下の方にあったものが浮上することがある**

全身診察

時間がなくてできない



そうならない方法が必ずある

キーワードは

「簡潔にする」「型にする」

身体診察の意義とコツ

- 「知らないものは見えない」
- 「Watchしないとみえないし、Listenしないと聞こえない」
- 「身体所見は変わらない(時代を超える)」

65歳男性、発熱、喀痰、呼吸困難

- **第一印象：Sick (重症感あり)**
ベット上、ギヤツジアツプ30度で頻呼吸、酸素4L投与
- **バイタルサインを把握：** 血圧94/68 脈拍120整
呼吸数26 SpO₂ 94%(酸素4L) 体温38.5℃
- **バイタルサインで、H&P症例かABC症例かを判断**
ABC症例であれば、的を絞った問診・身体診察

問診

- ・ 手指消毒
- ・ 自己紹介
- ・ 簡単な病歴聴取：咳嗽、発熱、悪寒戦慄、呼吸困難感、症状の時間経過も聴取する
- ・ 既往歴：高血圧、糖尿病
- ・ 喫煙歴：20本/日 45年間現喫煙者

肺炎が疑わしいが、心不全やCOPD急性増悪なども考えられる

的を絞った身体診察(5分で)

- ・ 手 冷たくて湿っている・・・末梢循環不全あり
- ・ 頭頸部:貧血? 頸静脈⇒怒張? 虚脱?
- ・ 肺聴診:気管支呼吸音、肺胞呼吸音、背側も聴取
- ・ 腎・泌尿器:CVA叩打痛を確認する
(腎盂腎炎など他部位からの敗血症⇒心不全、ARDS
敗血症性塞栓症の可能性あり)
- ・ 心音聴取:明らかな心雑音があるかどうか?
- ・ 腹部:イレウスや胆嚢炎⇒嘔吐⇒誤嚥性肺炎の可能性あり
- ・ 下腿:心不全・肺塞栓も鑑別に拳がるため浮腫の評価

第101回 看護師国家試験 必修問題

脈拍の測定方法の
写真を左に示す。
正しいのはどれか？

①



②



③



④



身体所見のまとめ

- ・ 右肺野にcoarse crackle (+)
- ・ 発熱、悪寒戦慄、咳嗽、喀痰、呼吸困難あり
⇒重症細菌性肺炎の可能性が高い

実際の救急外来で行うことは

静脈ルート確保、補液、胸部X線、血液培養2セット採取、
喀痰の培養検体採取(抗酸菌+細菌)⇒グラム染色、
尿中レジオネラ抗原、尿中肺炎球菌抗原、
なるべく早い1回目の抗菌薬の点滴投与
血算、生化学、血ガス、などの採血オーダー、心電図、
各種同意書、入院指示

身体所見：入院時には全身診察を

- 1 バイタルサイン
- 2 HEENT
- 3 頸
- 4 胸部
- 5 背部
- 6 心音
- 7 腹部
- 8 上肢・下肢
- 9 神経学的所見

バイタルサインと身体所見

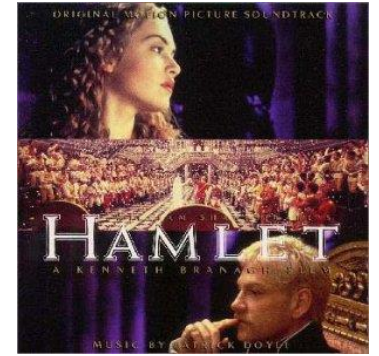
急性の症状は
バイタルサイン

慢性の症状は
身体所見

* 慢性期は代償されてバイタルは戻り、
それに伴う身体の変化がおこる



気分はハムレット



あなたは総合病院に勤める看護師。救命救急センターの当直である。今晚も、昏睡の患者さんが立て続けに二人運び込まれてきた



鈴木さん

65歳男性

昏睡

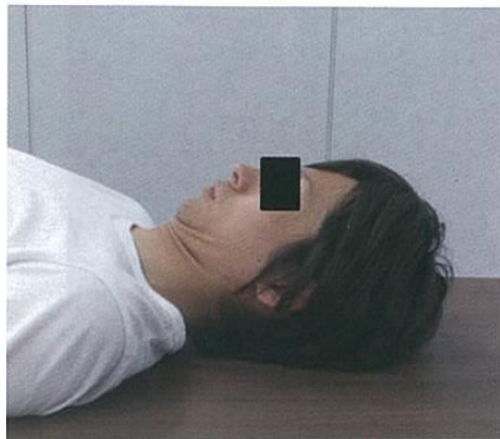
佐藤さん

65歳男性

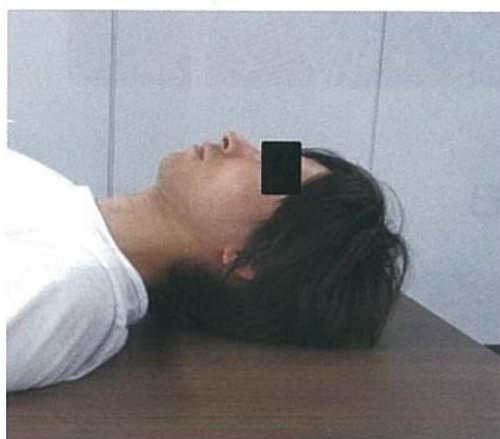
昏睡

さあどうしますか？

①



②



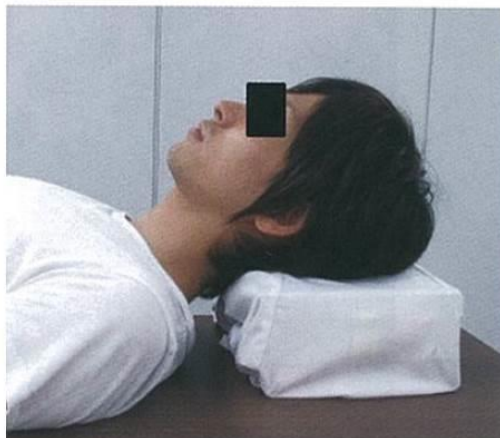
③



④



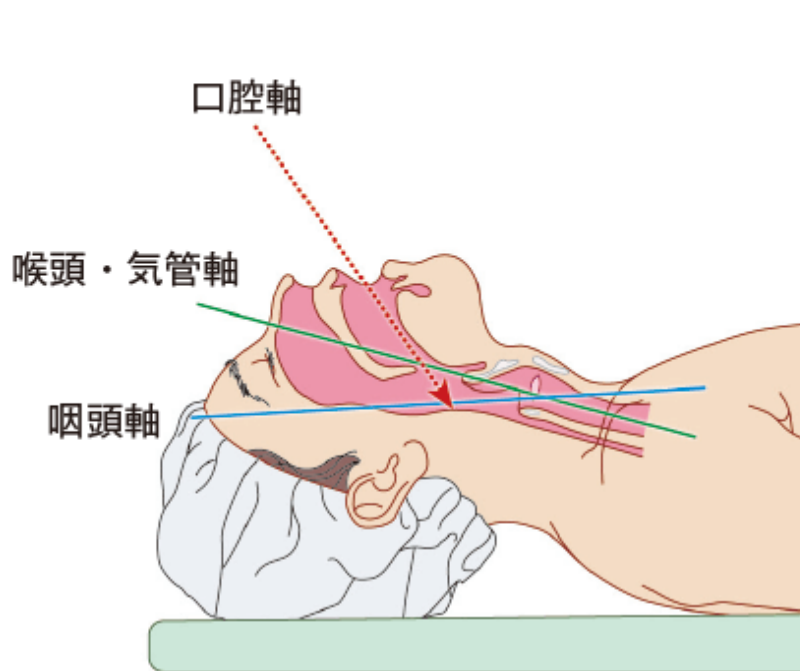
⑤



**成人男性の仰臥位の写真を示す。
全身麻酔導入時に、喉頭鏡を用いて直視下に声帯を確認し、
経口気管挿管を行うのに最も適した体位はどれか。**

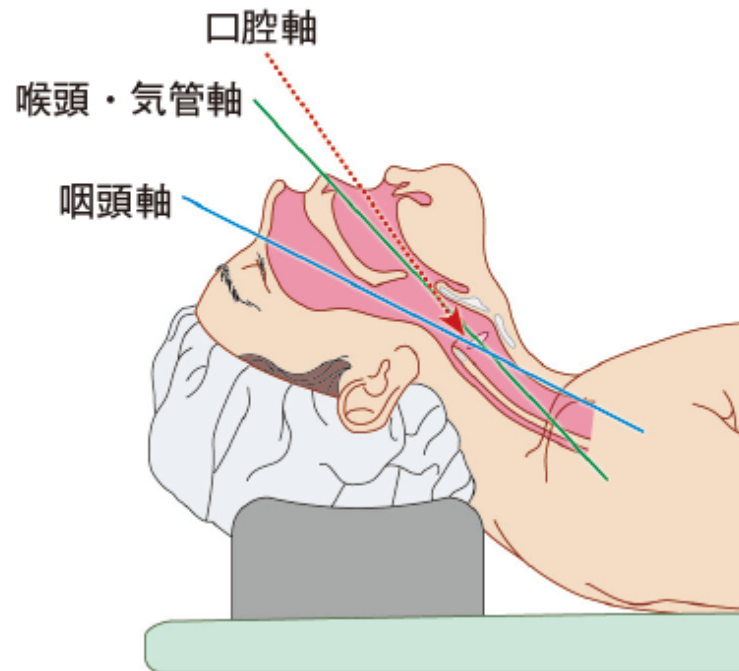
自然位

臥位のままで水平の状態



スニッフィングポジション

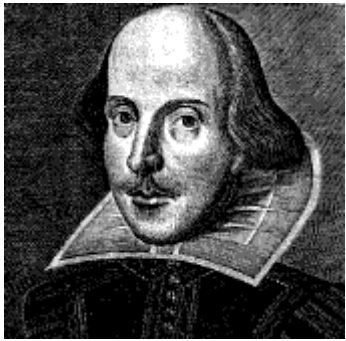
目線上に声門が現れ、喉頭展開が容易になる



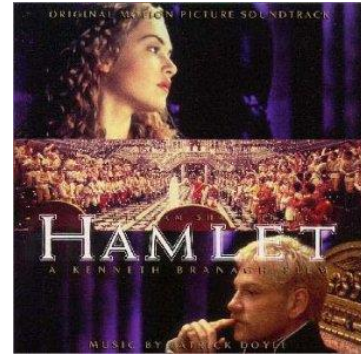
基本はスニッフィングポジション

気管挿管時には、スニッフィングポジションと呼ばれる体位をとる。

口腔→咽頭→喉頭の軸が、自然位だとずれてしまうのに対し、スニッフィングポジションでは直線に近づくため、喉頭展開が容易になる



一番大事なこと !!
To be or not to be



生きているのか？

死んでいるのか？

どうやって見分けるの？

バイタルサイン

バイタルサインは生命徴候を数値化したもの

Vital = 「生命」とか「命にかかわる」
とか「一番大事な」という意味がある

「命にかかわる」のがバイタル

バイタルサインとは

4つのバイタルサイン

1. 血圧 : 収縮期血圧が100~140mmHg
2. 脈拍数 : 60~100回/分
3. 呼吸数 : 12~20回/分
4. 体温 : 腋窩で35.5~37.0℃

古典的ではないが、含むことがある項目

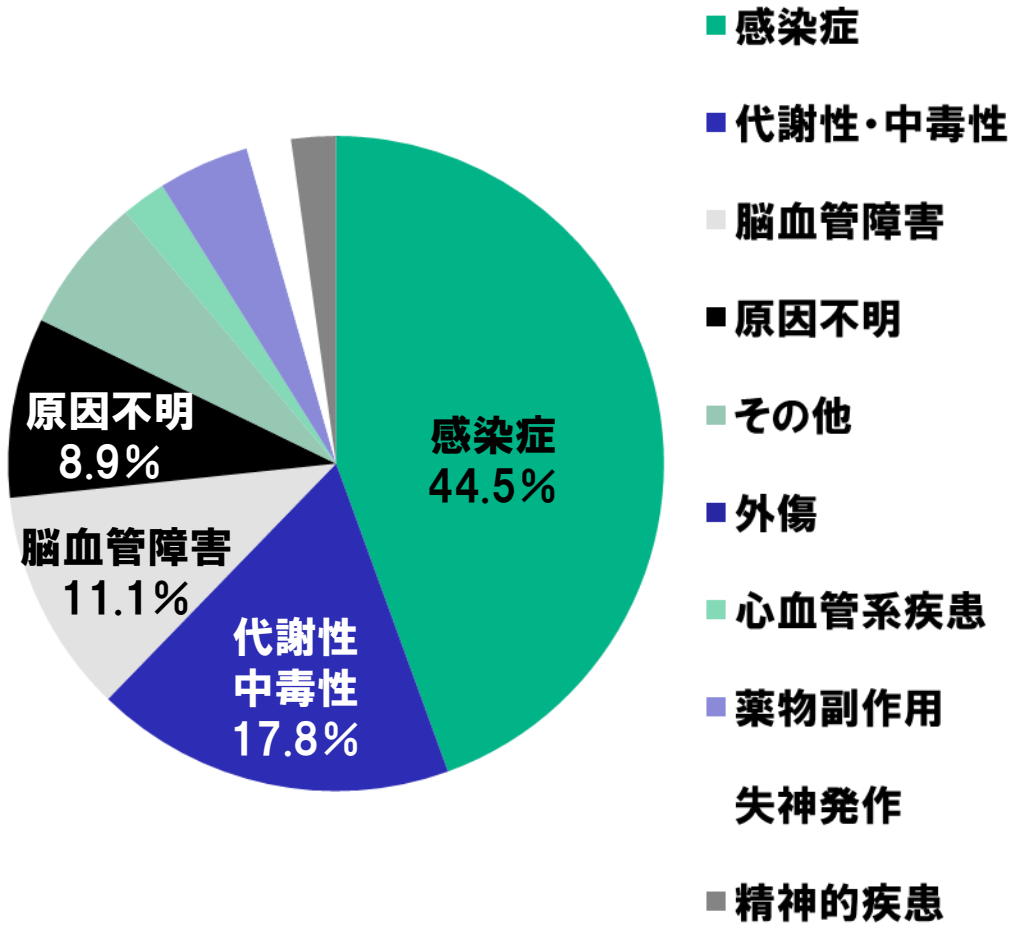
- 意識 最も早期に第5のバイタルサインとしての名乗りを上げる
- SpO₂ 測定が簡便であり、呼吸数よりも頻用されている
- 痛み 特に救急外来や担癌患者で第5のバイタルサインと言われる
- 尿量 循環不全の有用な指標だが、測定に時間がかかる

2番目に大切な疑問

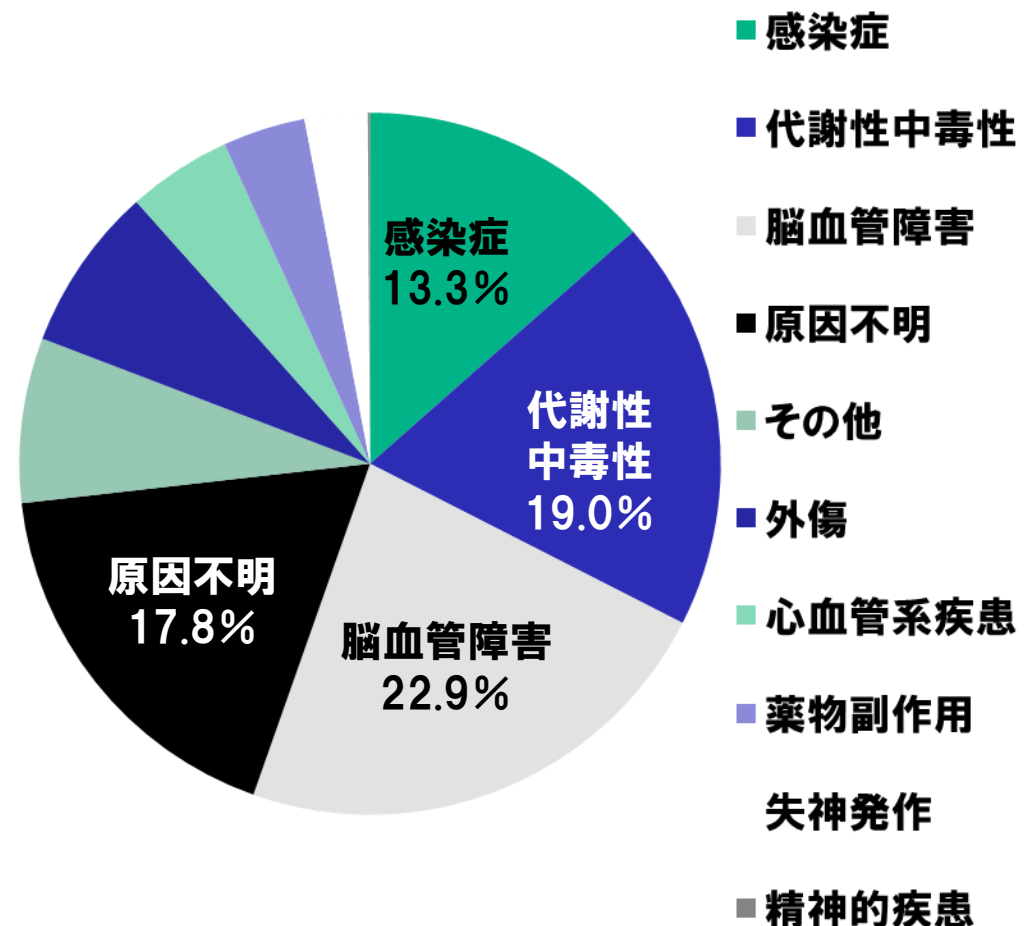
意識障害の原因は？

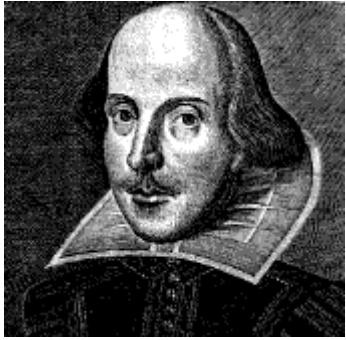
高齢者の意識障害

施設入所高齢者の急性意識障害 (N=47)

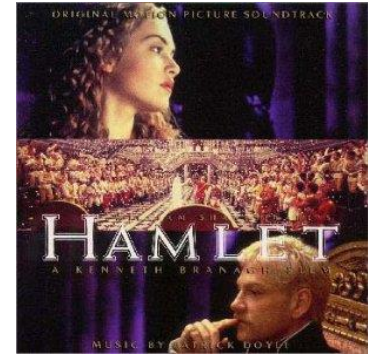


自宅居住の高齢者の急性意識障害 (N=105)





CT or not CT !!



鈴木さん:

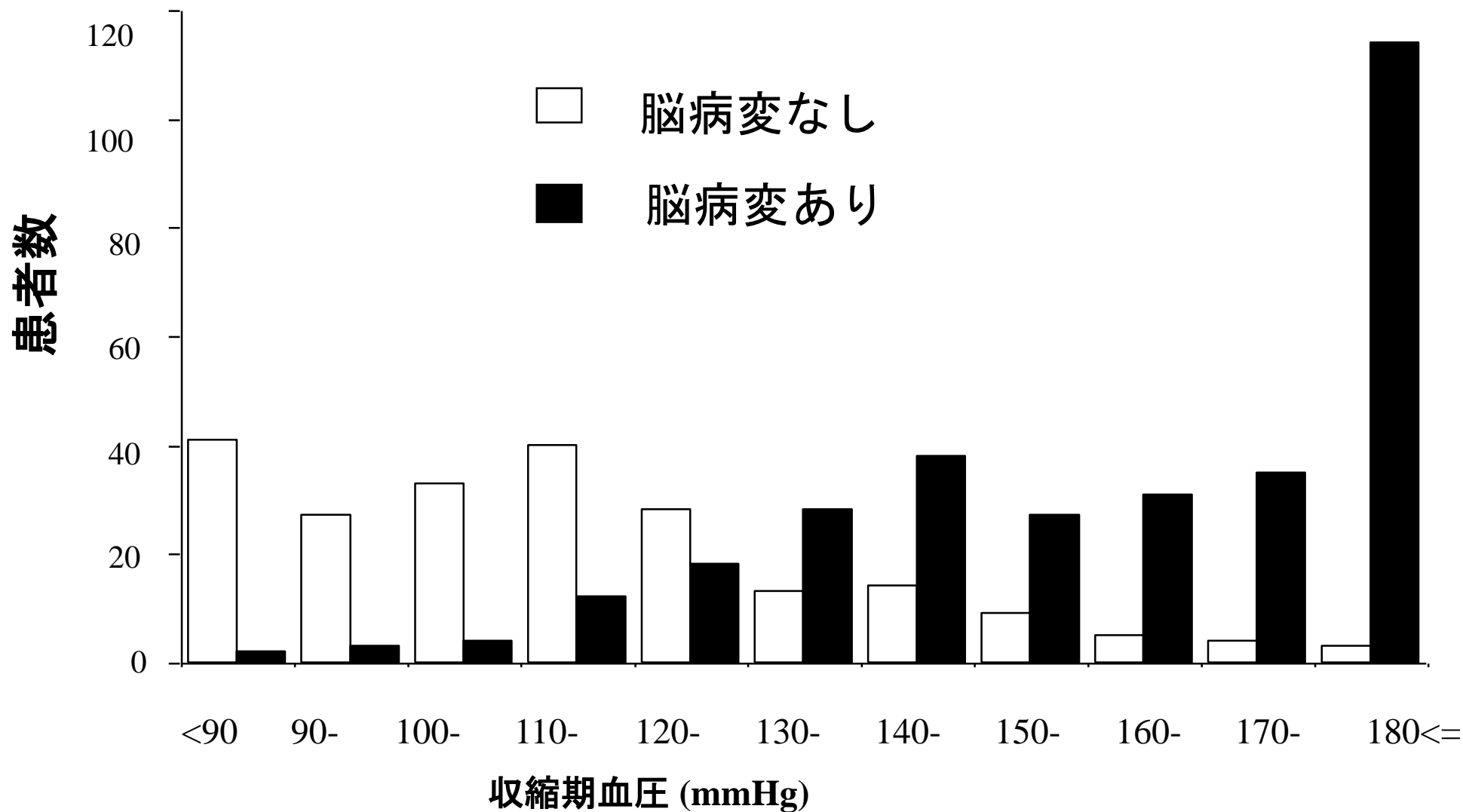
BP 180 / 100, PR 70, BT 36.5

佐藤さん:

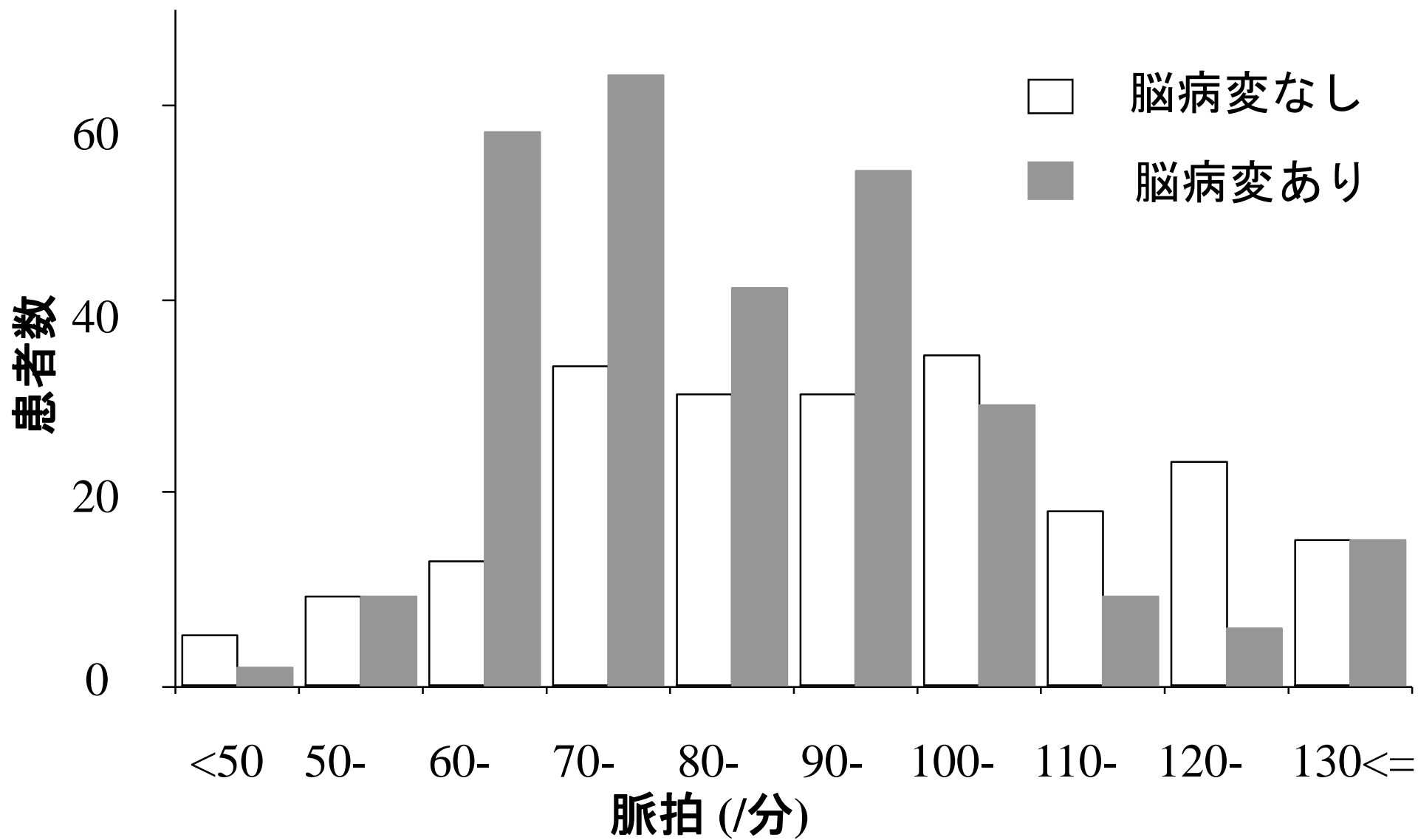
BP 80 / 68, PR 140, BT 36.5

それはあなたの勘 ? それともエビデンス ?

収縮期血圧と脳病変の有無



脈拍と脳病変の有無



意識障害での脳病変の有無に対する 収縮期血管の階層別尤度比・検査後確率

TATSUJIN-TUSHIN

収縮期血圧	<90	~100	160~	170~	180<
感 度	0.99	0.98	0.48	0.37	0
特異度	0.19	0.31	0.97	0.99	1
尤度比	0.03	0.08	4.31	6.09	26.43
検査後確率	0.04	0.1	0.86	0.9	0.97

90未満
脳病変なし

170以上
脳病変あり

バイタルサイン(生命徴候)

鈴木さん:

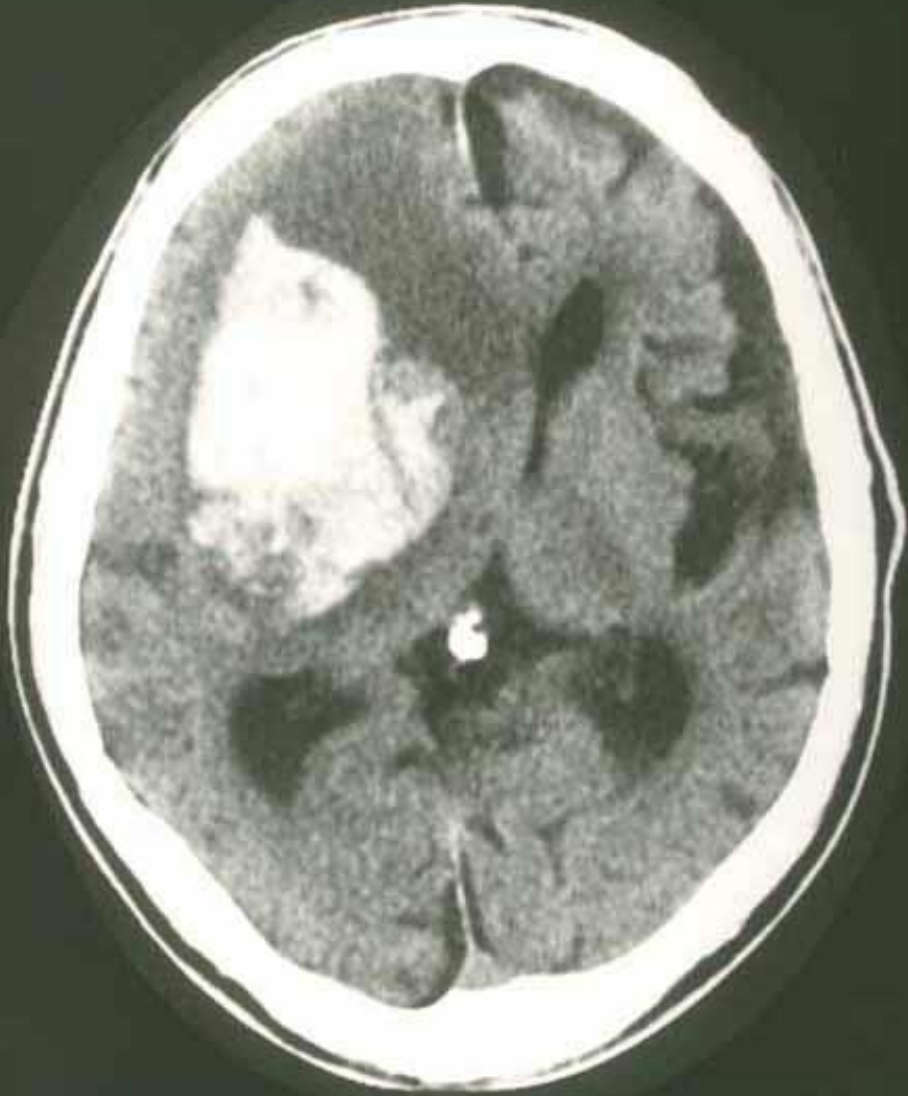
BP **180** / 100, PR 70, BT 36.5

佐藤さん:

BP **80** / 68, PR 140, BT 36.5

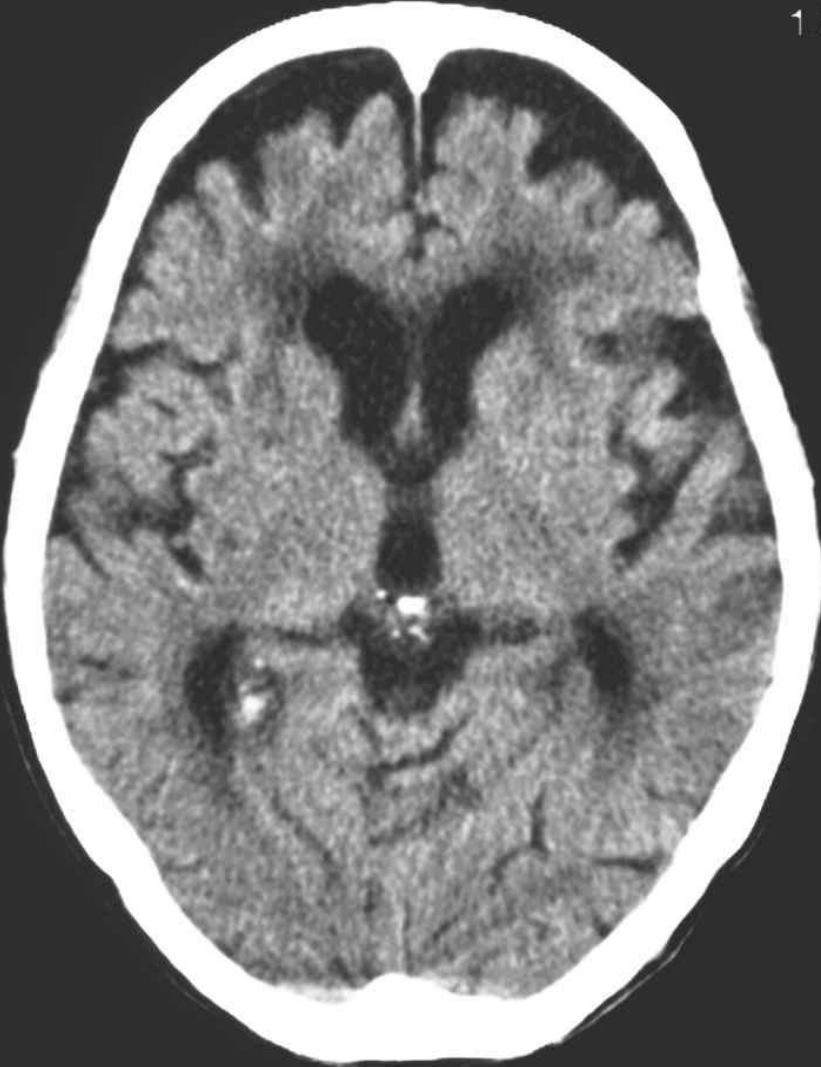
脳病変が疑われ、CTが必要なのは？

鈴木さん



12
11

佐藤さん



120kV/ 3
1 50s/6mm

意識障害での脳病変と全身性病変

脳病変	代謝的障害 (全身性病変)
収縮期血圧 ≥ 170 mmHg	収縮期血圧 < 90 mmHg
瞳孔径は不同のことあり	瞳孔径は同じ
対光反射なしのことあり	対光反射あり

*『頭蓋内疾患は必ず血圧があがる』ルールを強調しましたが、「頭もやられる」けど「体もやられる」ことがある唯一の例外疾患があります。

その疾患は・・・

佐藤さんの受診時のバイタル

BP 80/68mmHg

PR 140/分

BT 36.5°C



あなたのアセスメントは？

佐藤さんの意識障害の原因は？

BP 80/68, PR 140, BT 36.5

脈圧の小さい(脈圧 $< SBP / 4$)低血圧のことを
低拍出症候群という

低拍出症候群:

hypovolemia vs obstructive

鑑別点: 頸静脈をみる

虚脱: 低容量性ショック(脱水、出血など)

怒張: 閉塞性ショック(心タンポナーテなど)

意識障害の診断

高血圧と徐脈は脳病変を示唆し、
低血圧と頻脈は全身性疾患を示唆する

対光反射消失や左右瞳孔径不同が あれば脳内病変

バイタルサインの落とし穴

まずはショック

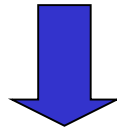
ショックとは？

ショック = 重要臓器の血流不全(±低血圧)

主要臓器血流不全の主な症状と徴候

- **脳血流低下**→気分不良・意識障害・痙攣
- **腎血流低下**→乏尿(尿量が20ml/時未満)
- **冠血流低下**→心筋虚血・不整脈

脳血流の低下による症状と徴候が最も早く出現する



血圧が低い患者が来たら、意識をチェック

症例1：40歳女性 異所性妊娠

**腹痛にて救急外来を受診し、異所性妊娠と診断。
緊急手術となった。**

1450mLの腹腔内出血を認めたが、手術は問題なく施行され、大量補液にて血圧安定し、退室。

症例の血圧の推移

- 8時 救急外来受診時血圧 110/80mmHg
- 11時 手術室へ行く直前の血圧 60/36mmHg
- 11時10分 下肢拳上で血圧 110/60mmHg
- 13時 手術後帰室時血圧 120/60mmHg
- 17時 血圧が80mmHgに低下し、四肢冷感・湿潤意識朦朧となり、点滴全開・下肢拳上で、90～100mmHgに戻った。
- その後血圧は落ち着き、深夜帯へ
- 午後2時の見回りで、・・・何が起こったのでしょうか

血圧は下がりだしたら止まらない

低血圧がなくてもショックを疑う！

急性出血に対するバイタルサインの変化

	I度	II度	III度	IV度
推定出血量 (循環血漿量に 対する割合)	<15% (<750mL)	15~30% (750~1500mL)	30~40% (1500~2000mL)	40%< (≧2000mL)
脈拍数 (/分)	<100	>100	>120	>140
脈圧	正常	低下	低下	低下
収縮期血圧	正常	正常	<100mmHg	<70mmHg

脈圧が反映するものは？

- ・ 収縮期血圧 後負荷・動脈性出血のリスクを反映
- ・ 拡張期血圧 心：冠動脈血流量を反映
- ・ 平均血圧 = 拡張期血圧 + 脈圧 $\times 1/3$
心以外：臓器血流量を反映
- ・ 脈圧は心臓の1回拍出量により作りだされる。
脈圧の大小はstroke volumeの多寡を表す

II度の状態でショックを見抜くには、頻脈を見逃さないこと
血圧も脈拍も正常なI度の段階でショックを見つけるには
起立性変化が起こるかをチェックする

Tilt test

- バイタル・モニタリングとして有用
- 安静臥位15分後血圧測定、座位へベッドをヘッドアップさせ、1分後と3分後、そして5分後の血圧を測定
- 収縮期血圧が20mmHg以上低下または、脈拍が20回/分以上増加を陽性とし、「**体位性低血圧**」と診断する

低容量性ショックでは

経時的にバイタルサインが変化する

喪失量

15%

血圧正常
心拍数上昇

20%

体位変換試験
陽性

25%

代償性ショック

収縮期血圧正常
脈圧低下
カテコラミン
リリース

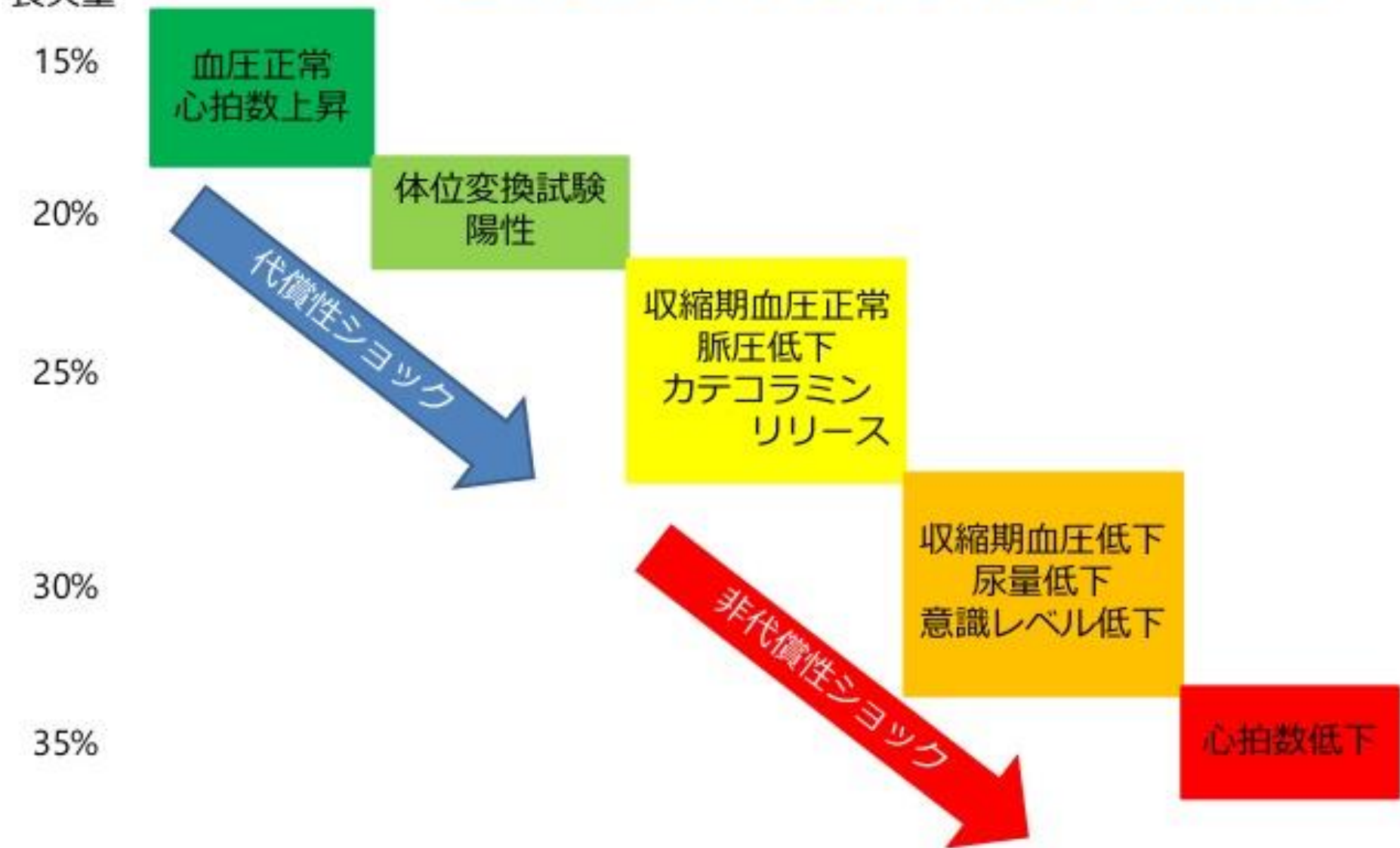
30%

収縮期血圧低下
尿量低下
意識レベル低下

35%

非代償性ショック

心拍数低下

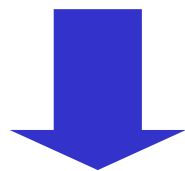


ショックはどれ？

1. 血圧120/74mmHg 脈拍 60回/分
2. 血圧100/78mmHg 脈拍104回/分
3. 血圧 86/52mmHg 脈拍 72回/分

**低血圧のみで、症状がなく、主要臓器循環
障害の徴候なし→ショックではない**

**他のVSがすべて正常である→臨床的に問題
となるショックは少ない**



正常（無症候性低血圧）

ショック指数（心拍数 / 収縮期血圧）

- ・ 健常人では0.5～0.7
- ・ ショック指数1以上の場合は1L以上の循環血液量減少
- ＊ 脈拍が収縮期血圧を超えた場合
 - 「**バイタルの逆転**」と呼び、プレショック状態
- ・ ショック指数2以上の場合は2L以上の循環血液量減少

吐血でSBP110mmHgなら、血圧は110あれば大丈夫と判断するのではなく、心拍数はいくつなのかをすぐに調べる必要がある

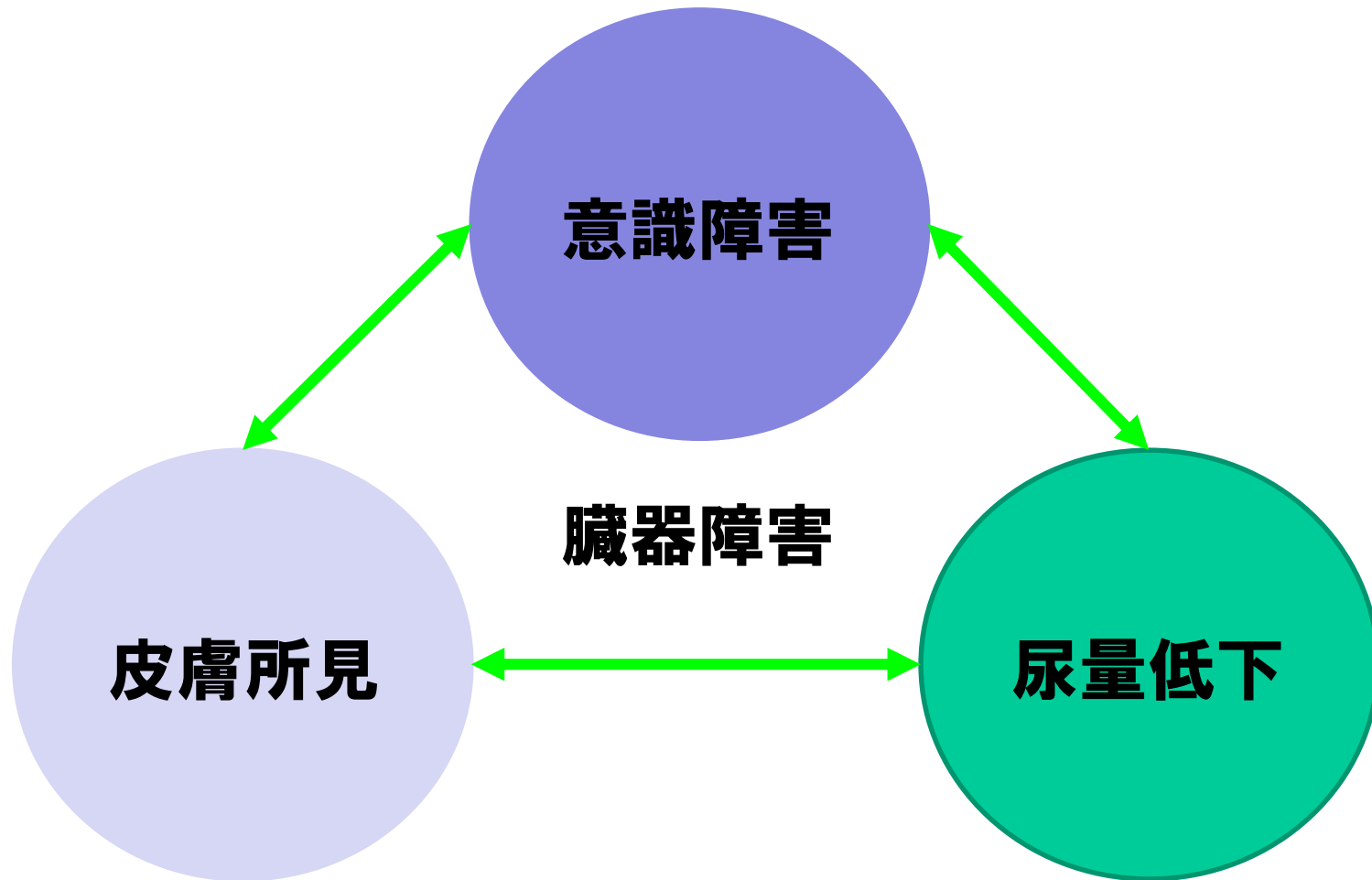
症例の血圧・脈拍の推移

- ・ 8時 救急外来受診時血圧 110/80mmHg、脈拍 84/分
- ・ 11時 手術室へ行く直前の血圧 60/36mmHg、脈拍100/分
- ・ 11時10分 下肢拳上で血圧 70/50mmHg、脈拍100/分
- ① 13時 手術後帰室時血圧 120/60mmHg、脈拍 94/分
- ② 14時 血圧 90/60mmHg、脈拍96/分
- ③ 17時 血圧が80mmHg、脈拍120/分、四肢冷感・湿潤意識朦朧となり、点滴全開・下肢拳上で、90～100mmHgに戻った。
脈拍は130台の上昇のまま
 - ・ その後血圧は落ち着き、深夜帯へ
- ④ 23時血圧は90/60mmHg、脈拍150/分、尿量減少
 - ・ 午後2時の見回りで、・・・CPA

ショック患者の教訓

- 血圧が下がってから気付くのは二流
- ショック指数 > 1 を見落とさない
- 血圧低下に下肢拳上は一時しのぎ

臓器障害3つの窓



Mottling (斑状皮疹)



毛細血管再充満時間が膝で5秒以上

- ・ 膝をぐっと押さえると、色が白くなりますが、その白くなったところの色が戻るのに5秒以上かかるのを「毛細血管再充満時間が延長している」と表現する
- ・ これがみられれば、皮膚の血流が悪い、臓器障害がある、つまりショックだといえる

ショックの患者さんの血圧が元に戻ったら安心してよいのでしょうか

- 実は安心できない
- ショックで大事なものは、血圧ではなくて臓器障害
- では、何をみればよいのでしょうか
- まず意識がもどること
- そしておしっこがでること
- どんな患者さんでもすぐ分かることは、皮膚所見
- 血圧が大丈夫でも皮膚の所見があれば臓器障害があると考えたほうがよい
- ショックの患者さんでは皮膚をみることが重要

ショックを見逃さない！

症例2：特に既往のない30歳男性

- ・ 3日前からの咳嗽、熱感**
- ・ 市販の風邪薬で熱感は治まり、風邪と思ったが明日は朝から忙しいので夜のうちにと思い、救急外来受診**
- ・ 血圧140/90mmHg、脈拍数62回/分、
体温37.6℃、SpO₂ 96%**
- ・ 呼吸音に問題なく、研修医は肺炎の可能性は低いと考えた。**

症例2：特に既往のない30歳男性

- 研修医が、
「まあ、風邪でしょう。じゃあ外で待っていてください。風邪薬を出しますから」と言って帰そうとしました。
- 上級医が、
「甘〜い」といいました。
なぜでしょう？
- 胸部単純X線をオーダーして肺炎が分かりました。
なぜ肺炎が分かったのでしょうか？

症例2：特に既往のない30歳男性

- 呼吸数を測定すると28回/分
- ラ音よりも、呼吸数 ≥ 20 回/分の方が肺炎の確率を上げる
- 体温 $< 37.8^{\circ}\text{C}$ や 脈拍数 < 100 はラ音がないことより肺炎の可能性を下げる

身体診察の中で最も重要なのが バイタルサイン

一番重要なのはバイタルサインだ
ということで、
われわれは、
「vital is vital」
なんていいます

肺炎の診断

	感度	特異度
呼吸困難	63	55
体温 ≥ 37.8 か心拍数 ≥ 100 回/分か呼吸数 ≥ 30 回/分	96	20
CRP ≥ 20 mg/dL	36	96

呼吸数の重要性

- **SpO2は便利だが、呼吸数に代わるものではない**
- **SpO2 100%でも呼吸数30回/分ならばおかしい**
- **SpO2 92%で呼吸数が 8回/分か 30回/分では病態が異なる**






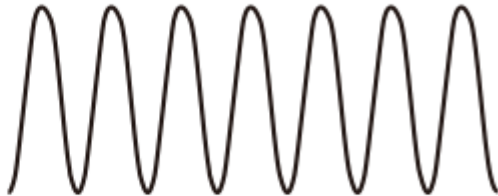
- **しかしながら、軽視されがち**
- **トリナージ・ナースでも呼吸数 > 20回/分は38%、呼吸数 < 12回/分にいたっては 0%しか気付いていない**

頻脈、頻呼吸は頑張っている証拠 低血圧、低酸素血症は頑張れなくなった証拠

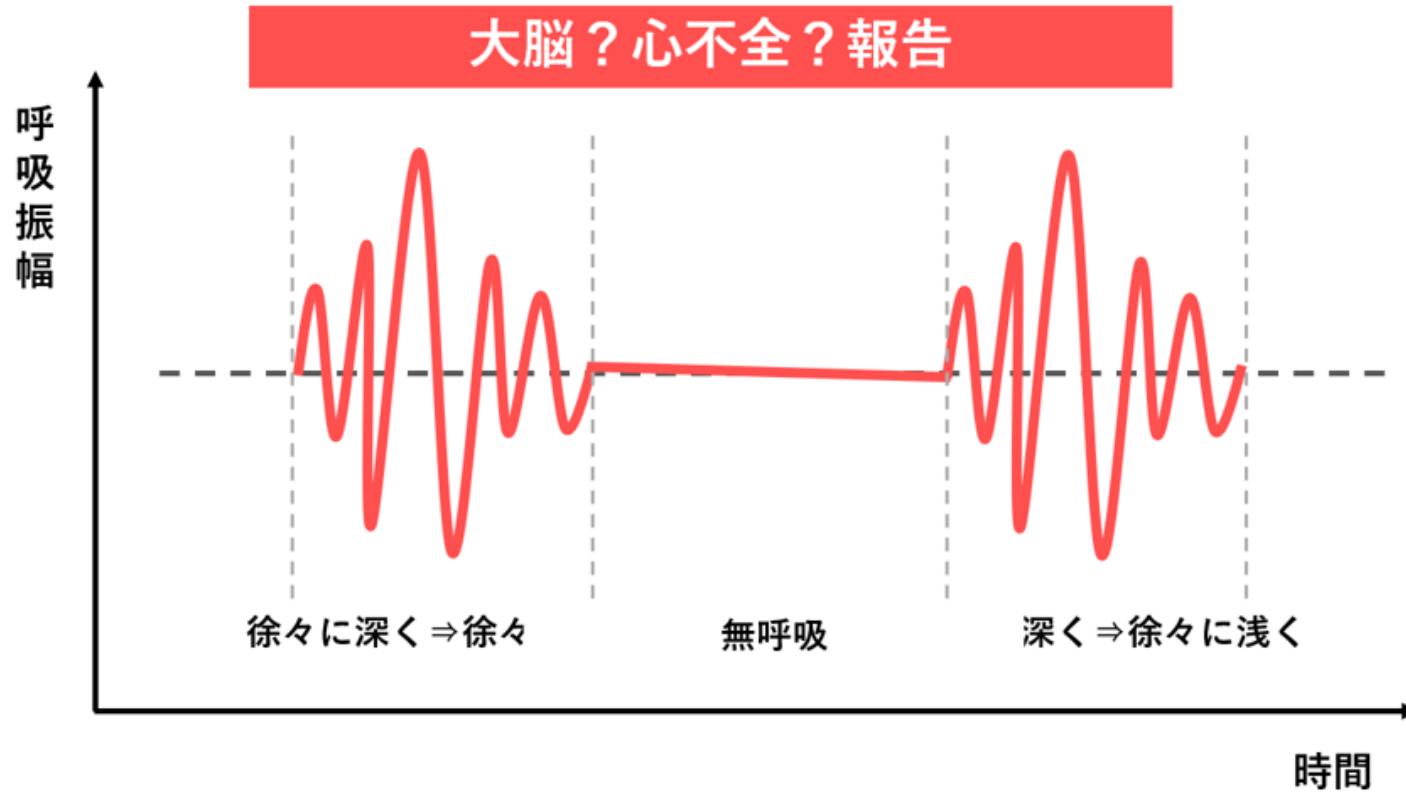


呼吸のリズムを診る

呼吸数と深さの異常

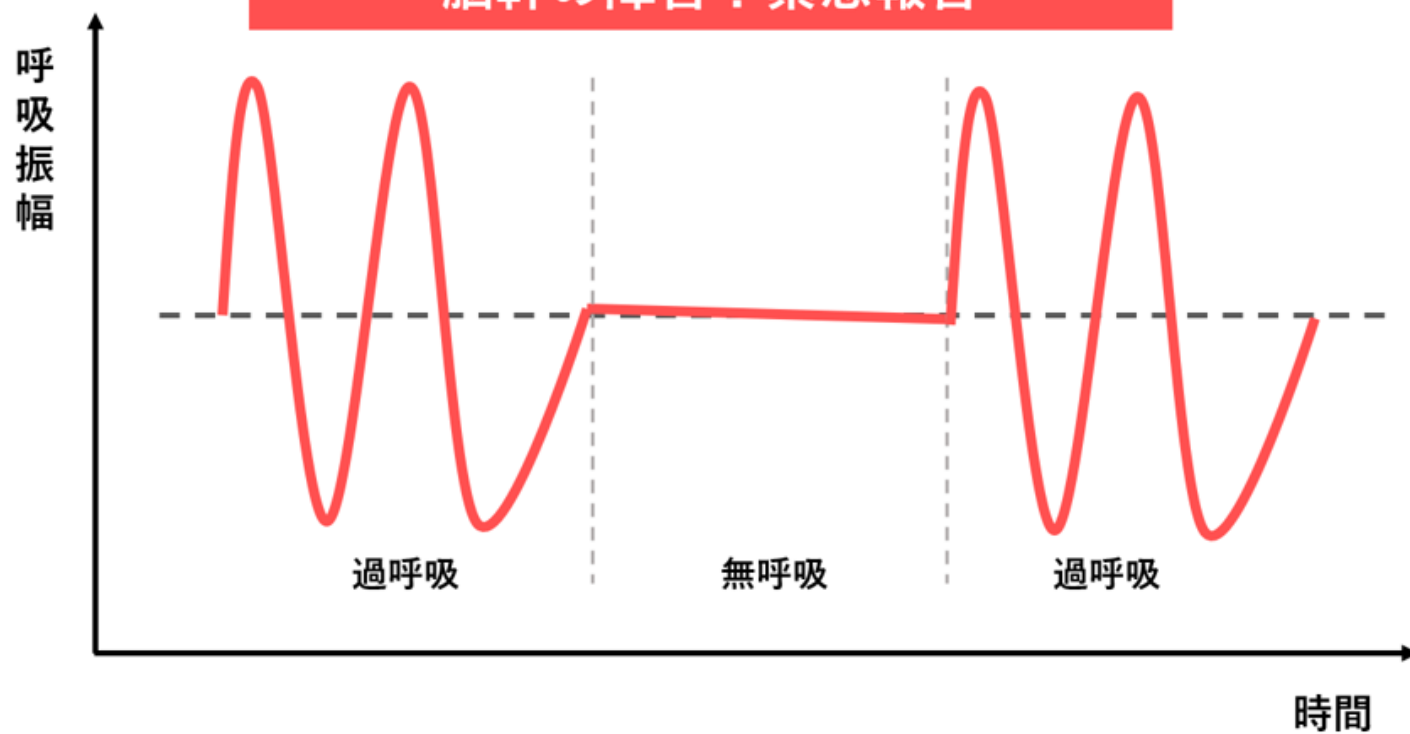
正 常		種類	頻 呼 吸	過 呼 吸
		型		
	16~20回/分 男女差、個体差がある。 新生児35~50、乳児30~35、 幼児25~30、学童20~25	特徴	25回以上/分	数は変わらず深い 1回の換気量が増加
		発生時	発熱・興奮時	貧血時、甲状腺機能亢進症
種類	減 呼 吸		徐呼吸(遅呼吸)	多 呼 吸
型				
特徴	数は変わらず浅い 1回の換気量が減少		9回以下/分	数も深さも増加
発生時	呼吸筋の麻痺時 睡眠薬・モルヒネ中毒		脳圧亢進時、気管支閉塞	運動時、高熱時、神経症

チェーンストークス呼吸



失調性呼吸

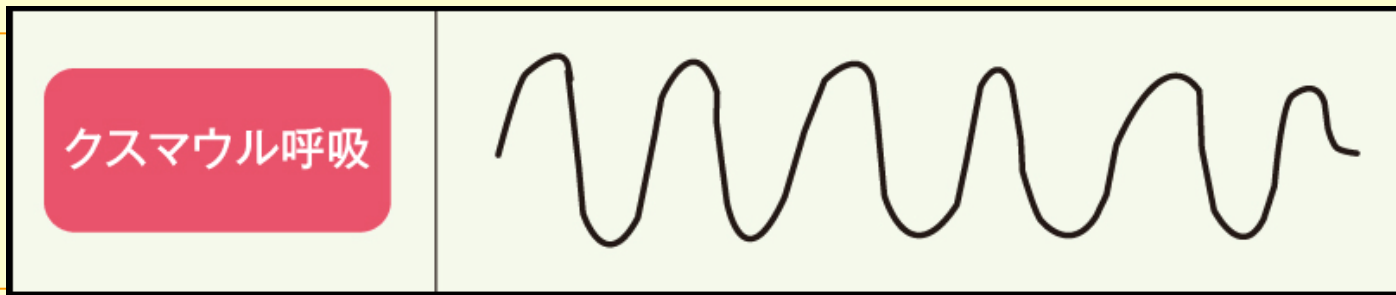
脳幹の障害？緊急報告



種類

クスマウル型呼吸

型



特徴

呼吸が速いだけでなく深い。1回換気量が大きい
(代謝性アシドーシスで見られる。)

発生時

糖尿病性ケトアシドーシス(アセトン臭=リンゴの香り)
尿毒症性アシドーシス(尿臭)
肝性脳症(かび臭い刺激臭)
嫌気性菌感染症:膿胸・肺膿瘍・歯周病(嫌気性臭)
アルコール性ケトアシドーシス(アルコール臭)

肺炎患者の教訓

- **呼吸数は忘れてはいけないバイタルサイン**
- **低血圧や低酸素血症はなれのはて。**
- **頻脈や頻呼吸で気付こう！**

**呼吸数は忘れてはならない
バイタル**

80歳寝たきり女性 肺炎・尿路感染症

- ・ 3日前からの発熱・意識障害にて来院
- ・ 肺炎・尿路感染症と診断し、抗菌薬治療開始

	入院日 日勤	入院日 準夜	2日目 深夜	2日目 日勤	2日目 準夜	3日目 深夜	3日目 日勤	3日目 準夜	4日目 深夜
体温	39.0	38.0	38.9	37.2	37.2	38.2	36.2	35.6	36.0
血圧	136/58	146/90	110/70	120/60	90/60	96/58	90/50	96/50	86/46
脈拍	130	110	112	80	90	70	96	90	80

家族が「昨日から熱は下がっていますし、よくなっていますか？」
と聞かれました。皆さんはどう答えますか？

重症度の判定は体温以外で

頑張れなくなると熱はでない

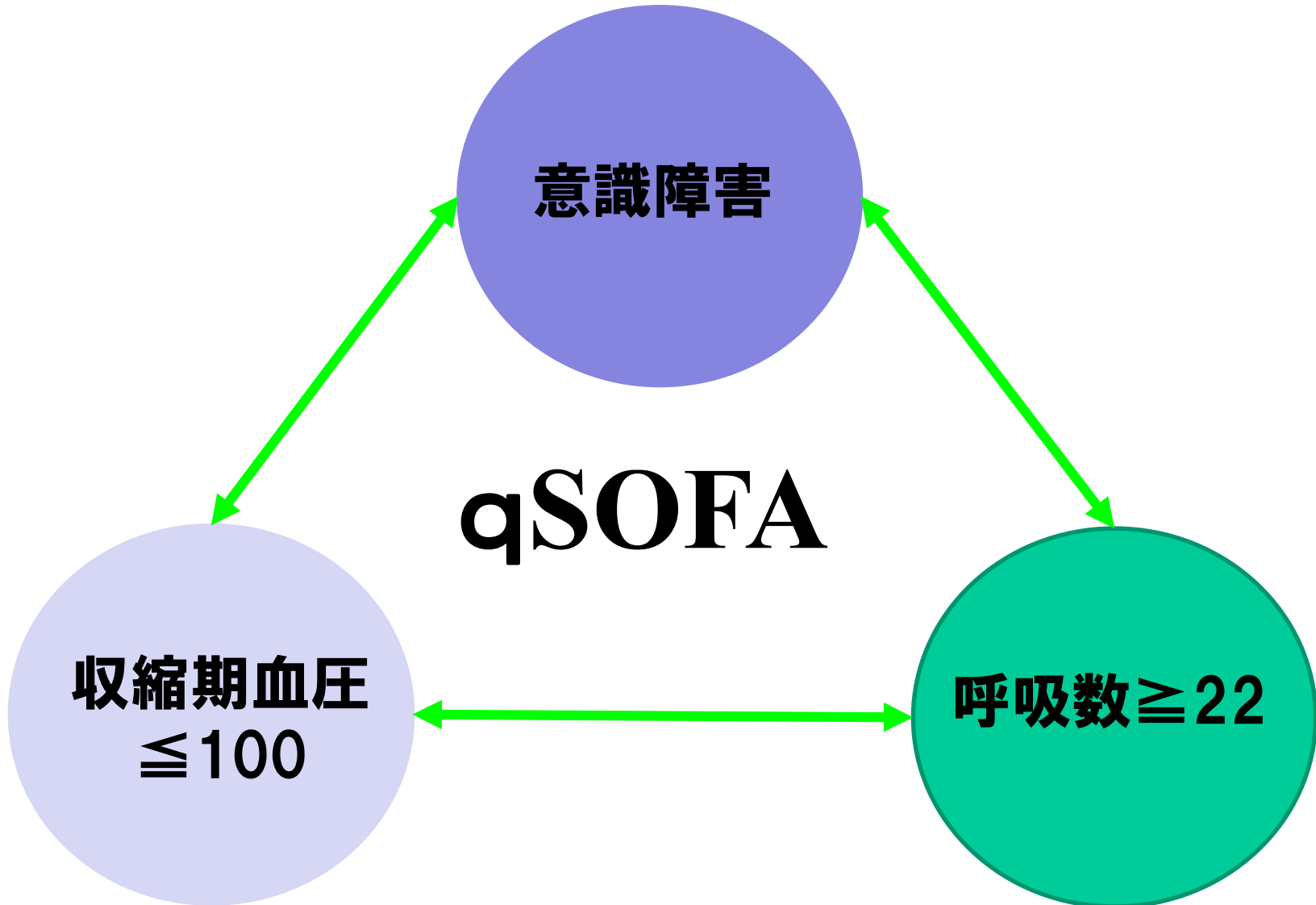
肺炎で死亡率に関連の強いのは？

- ・ 意識障害？
- ・ 頻呼吸？
- ・ 低血圧？
- ・ 高体温？

肺炎で死亡率に関連の強いのは？

- ・ 意識障害 OR=2.0
 - ・ 頻呼吸 ≥ 28 回/分 OR=2.5
 - ・ 低血圧 ≤ 100 mmHg OR=5.4
 - ・ 低体温 $\leq 37^{\circ}\text{C}$ OR=2.6
-
- ・ 上記4つは死亡率予測因子だが、
高体温は予後因子ではない

敗血症の基準 qSOFA



尿路感染症患者の教訓

- **発熱は診断に用いるもの**
- **重症度評価はそれ以外のバイタルで！**

60歳女性 肺炎

- ・ 3日前からの発熱、咳、呼吸困難で救急外来受診
- ・ 肺炎と診断され、抗菌薬治療開始

	入院日 21時	2日目 6時	2日目 13時	2日目 21時	3日目 6時	3日目 13時	3日目 21時	4日目 6時
体温	38.5	38.2	37.2	38.2	37.6	37.0	38.5	37.0
血圧	130/60	140/70	150/70	120/60	130/70	130/70	150/70	130/80
脈拍	118	100	110	106	80	80	90	64

**72時間で抗菌薬の効果の判定をします
皆さんはどう判定しますか**

60歳女性 肺炎

- ・ 3日前からの発熱、咳、呼吸困難で救急外来受診
- ・ 肺炎と診断され、抗菌薬治療開始

	入院日 21時	2日目 6時	2日目 13時	2日目 21時	3日目 6時	3日目 13時	3日目 21時	4日目 6時
体温	38.5	38.2	37.2	38.2	37.6	37.0	38.5	37.0
血圧	130/60	140/70	150/70	120/60	130/70	130/70	150/70	130/80
脈拍	118	100	110	106	80	80	90	64
呼吸数	32	28	22	24	16	18	20	14

**72時間で抗菌薬の効果の判定をします
皆さんはどう判定しますか**

発熱と心拍数と呼吸数

- 体温が1度上昇したら心拍数は20上昇する
- 感染症が鑑別にあるなら原因菌は一般細菌
- 原因はカテコラミンによる
- カテコラミンは呼吸数は増加させない。
- 敗血症になれば**エンドトキシンにより呼吸数が増加**する。
- 敗血症は、呼吸性アルカローシス→代謝性アシドーシスという経過を辿る！

相対的除脈

- ・ 発熱に伴う生体反応としては頻脈になることが多い
- ・ **デルタ心拍数20ルール**
 - △心拍数 / △体温 > 20 ⇒ 細菌感染症の可能性大
- ・ 熱の割に脈拍の上昇が少ない状態をさす
- ・ さまざまな定義があるが、38℃で110/分以下、
39℃で120/分以下、40℃で130/分以下が覚えやすい
- ・ 相対的除脈をきたす代表的疾患は、
 - ウィルス感染症（ Dengue熱 など）
 - 細胞内寄生微生物による感染症（腸チフス、マイコプラズマ
レジオネラ、リケッチア、マラリア など）**
 - 非感染性の発熱（薬剤熱、悪性腫瘍、中枢神経病変）

肺炎患者の教訓

治療過程は呼吸数でみる

- 肺疾患と心疾患の治療過程は呼吸数でみる
- 発熱患者の体温は1日複数回確認する
- 寒気があれば検温だけではなく、
バイタルサインすべてのチェックを！

高齢者では普段のバイタルサイン との比較も大事①

平熱が低い

- 高齢者は感染症でも発熱しないことがある
- 普段の体温と比較することで発熱に気付けることがある
- 迷うときほかのバイタルサインと全身状態を参考にする

高齢者では普段のバイタルサイン との比較も大事②

呼吸数が速い

- 呼吸数が平常でも多い高齢者がいる
- 普段の呼吸数と比較することで病的かどうか判断できる
- 悩むときは呼吸が深いかどうかを参考にする

感度とは

- 感度100%の所見・検査では、患者のすべてにこの所見がある
Positive in Disease (PID)と覚える

SnOut

感度(**Sensitivity**)の高い所見が陰性(**Negative**)のとき、その疾患を否定(**Rule Out**)できる

- 陰性の時に診断的に意味がある
- その所見がないことを確認できれば、その疾患の可能性が低くなる

特異度とは

- 特異度100%の所見・検査では、健康人にこの所見はでない
Negative in Health(NIH)と覚える

SpPin

特異度(**S**pecificity)の高い所見が陽性(**P**ositive)のとき、その疾患を診断(**R**ule **I**n)できる

- 陽性の時に診断の意味がある
- その所見があることを確認できれば、診断に近づける所見(疾患の可能性が高くなる)

診断の手順

- いくつかの鑑別診断のなかで
- 感度の高い所見の有無によって否定(SnOut)して疾患を絞り込む
- 特異度の高い所見を探して診断を確定(SpPin)する

組織へ十分な酸素の供給を できない原因

- 肺疾患(ガス交換がうまくいかない)
- 心疾患(十分な血液量が末梢へ運ばれない)
- 血液疾患(十分な酸素が末梢へ運ばれない)

酸素供給量 = 心拍出量 × 動脈血酸素含有量

心拍出量 (CO) = 心拍数 (HR) × 1回拍出量 (SV)

動脈血酸素含有量 (CaO₂) =

$1.34 \times Hb \times SaO_2(\%) / 100 + 0.003 \times PaO_2(mmHg)$