

	3	2	1	0	1	2	3
呼吸数	≦8		9~11	12~20		21~24	≧25
SpO ₂ スケール1	≦91	92~93	94~95	≧96			
SpO ₂ スケール2	≦83	84~85	86~87	88-92 ≧93	93~94 酸素投与下	95~96 酸素投与下	≧97 酸素投与下
酸素投与		あり		なし			
sBP	≦90	91~100	101~110	111~219			≧220
HR	≦40		41~50	51~90	91~110	111~130	≧131
意識状態			4	3	2	1	0
体温	≦35.0	35.1~36.0	36.1~37.0	37.1~38.0	38.1~39.0	≧39.1	

vital sign

0-4点：低リスク
5-6点：中リスク
7点以上：高リスク



本日の内容

1. バイタルサインの重要性

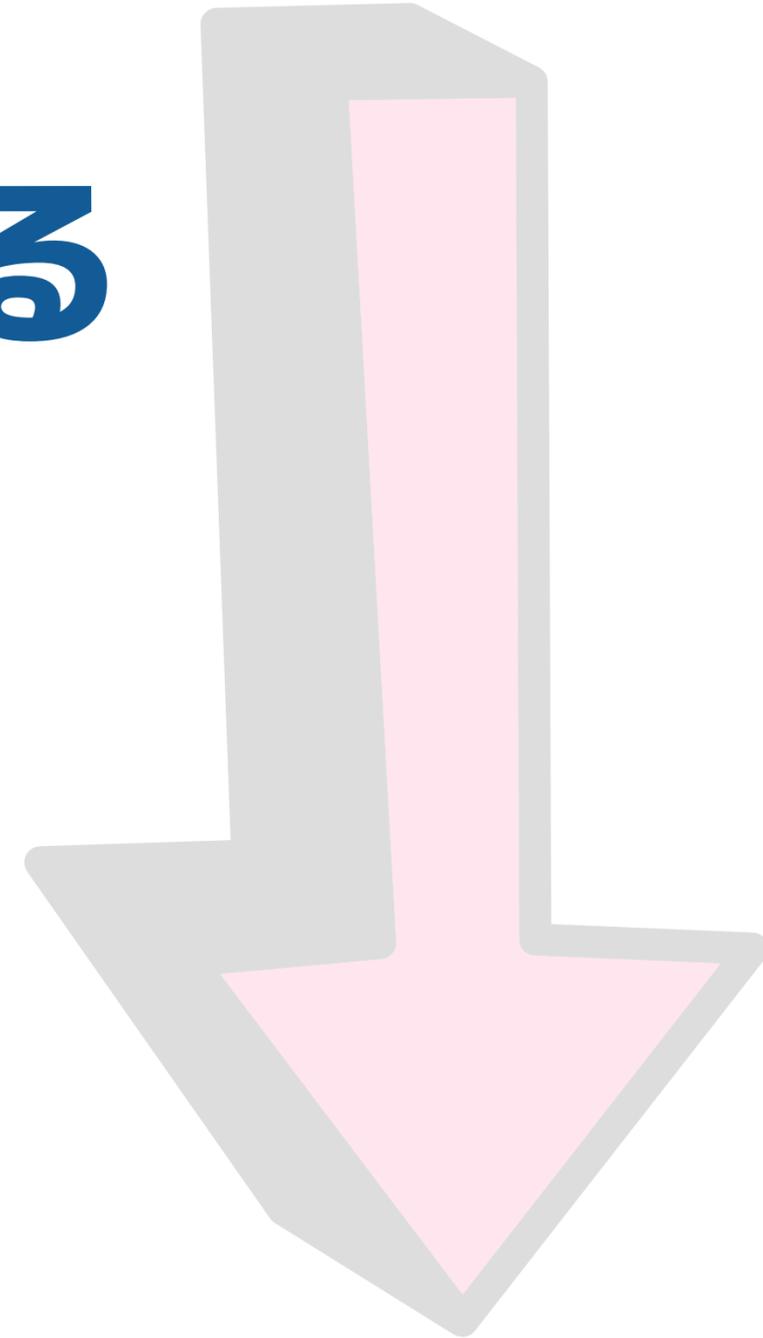
2. ABCDEの基本

講習の内容を臨床に落とし込めるように

✓ 知ってる

✓ 分かる

✓ できる



【見えないもの3種盛り】

- ①知らないものは見えない
- ②興味がないものは見えない
- ③思い込んでしまうと見えない



1000入院あたり5.1人



70歳 女性

脳出血で入院中

リハビリ病院に転院予定

RR 33bpm

SpO2 96% (room air)

HR 117bpm

BP 142/50mmHg

BT 38.4°C

GCS E4V4M6 (普段通り)

お腹が痛い

6時間後にショック→心停止

診断：下部消化管穿孔→敗血症

	先行する生理学的異常 / 院内心停止患者	何時間前～
Franklin, Crit Care Med, 1994	99 / 150 (66%)	6hrs
Schein, Chest, 1990	54 / 64 (84%)	8hrs

“60～70%の症例で、心停止の6～8時間前に
急変徴候（呼吸、循環、意識の異常・悪化）が認められた。”

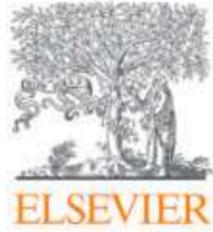
NEWS

	3	2	1	0	1	2	3
呼吸数	≤ 8		9~11	12~20		21~24	≥ 25
意識状態				Alert			CVPU
体温	≤ 35.0		35.1~36.0	36.1~38.0	38.1~39.0	≥ 39.1	

0-4点：低リスク
5-6点：中リスク
7点以上：高リスク

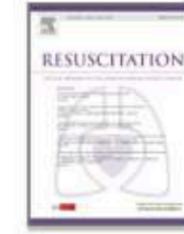
	3	2	1	0	1	2	3
呼吸数	≦ 8		9~11	12~20		21~24	≧ 25
SpO ₂ スケール1	≦ 91	92~93	94~95	≧ 96			
SpO ₂ スケール2	≦ 83	84~85	86~87	88-92 ≧ 93	93~94 酸素投与下	95~96 酸素投与下	≧ 97 酸素投与下
酸素投与		あり		なし			
sBP	≦ 90	91~100	101~110	111~219			≧ 220
HR	≦ 40		41~50	51~90	91~110	111~130	≧ 131
意識状態				Alert			CVPU
体温	≦ 35.0		35.1~36.0	36.1~38.0	38.1~39.0	≧ 39.1	

0-4点：低リスク
5-6点：中リスク
7点以上：高リスク



Resuscitation

Volume 84, Issue 4, April 2013, Pages 465-470



Clinical paper

The ability of the National Early Warning Score (NEWS) to discriminate patients at risk of early cardiac arrest, unanticipated intensive care unit admission, and death ☆

早期心停止、予期せぬ集中治療室への入院、および死亡のリスクがある患者





EMERGENCY

→ Main Entrance & Patient Drop-Off

→ Emergency Parking

EMERGENCY

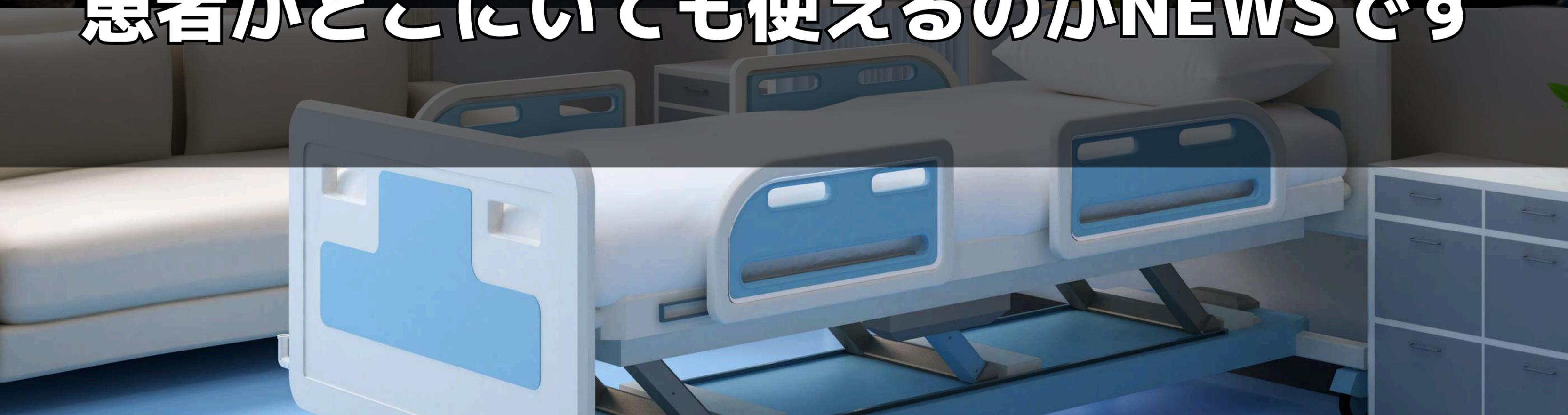


EMERGENCY

→ Main Entrance & Patient Drop-Off

→ Emergency Parking

患者がどこにいても使えるのがNEWSです



非ICU感染患者のリスク評価にはqSOFAよりもNEWSが有用

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27649072/>

qSOFA < NEWS

- 呼吸回数 ≥ 22
- 精神状態の変容
- sBP $\leq 100\text{mmHg}$

生理学的 パラメーター	3	2	1	0	1	2	3
呼吸数 (/min)	≤ 8		9~11	12~20		21~24	≥ 25
SpO2 (%)	≤ 91	92~93	94~95	≥ 96			
酸素投与		Yes		No			
体温 (°C)	≤ 35.0		35.1~36.0	36.1~38.0	38.1~39.0	≥ 39.1	
収縮期血圧 (mmHg)	≤ 90	91~100	101~110	111~219			≥ 220
心拍数 (/min)	≤ 40		41~50	51~90	91~110	111~130	≥ 131
意識状態 AVPU				A			V,P, or U

低リスク : スコアの合計が0もしくは1-4

中等度リスク : スコアの合計が5-6もしくはRED score (3がひとつでもある場合)を含む

高度リスク : スコアの合計が7以上

EWSの精度

Table 5

—Accuracy of Track and Trigger Systems for Different Outcomes

Track and Trigger System	Cardiac Arrest	ICU Transfer	Mortality	Composite
MERIT	0.63 (0.59-0.68)	0.64 (0.63-0.65)	0.74 (0.71-0.76)	0.64 (0.64-0.65)
Modified MERIT	0.69 (0.65-0.74)	0.69 (0.68-0.70)	0.79 (0.76-0.81)	0.70 (0.69-0.70)
Multiple parameter, from Bleyer et al ²⁴	0.73 (0.68-0.78)	0.72 (0.71-0.73)	0.84 (0.82-0.87)	0.73 (0.72-0.74)
Centile-based, from Tarassenko et al ³⁰	0.70 (0.65-0.76)	0.71 (0.69-0.72)	0.83 (0.80-0.86)	0.72 (0.70-0.73)
MEWS	0.76 (0.71-0.81)	0.74 (0.73-0.75)	0.87 (0.84-0.89)	0.75 (0.74-0.76)
SEWS	0.76 (0.71-0.81)	0.75 (0.74-0.76)	0.88 (0.86-0.90)	0.76 (0.75-0.77)
ViEWS	0.77 (0.72-0.82)	0.73 (0.72-0.75)	0.88 (0.86-0.91)	0.75 (0.74-0.76)
CART score	0.83 (0.79-0.86)	0.77 (0.76-0.78)	0.88 (0.86-0.90)	0.78 (0.77-0.79)

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3673668/>

	3	2	1	0	1	2	3
呼吸数	≦ 8		9~11	12~20		21~24	≧ 25
SpO ₂ スケール1	≦ 91	92~93	94~95	≧ 96			
SpO ₂ スケール2	≦ 83	84~85	86~87	88-92 ≧ 93	93~94 酸素投与下	95~96 酸素投与下	≧ 97 酸素投与下
酸素投与		あり		なし			
sBP	≦ 90	91~100	101~110	111~219			≧ 220
HR	≦ 40		41~50	51~90	91~110	111~130	≧ 131
意識状態				Alert			CVPU
体温	≦ 35.0		35.1~36.0	36.1~38.0	38.1~39.0	≧ 39.1	

0-4点：低リスク
5-6点：中リスク
7点以上：高リスク

RR 33bpm

SpO2 96% (room air)

HR 117bpm

BP 142/50mmHg

BT 38.4°C

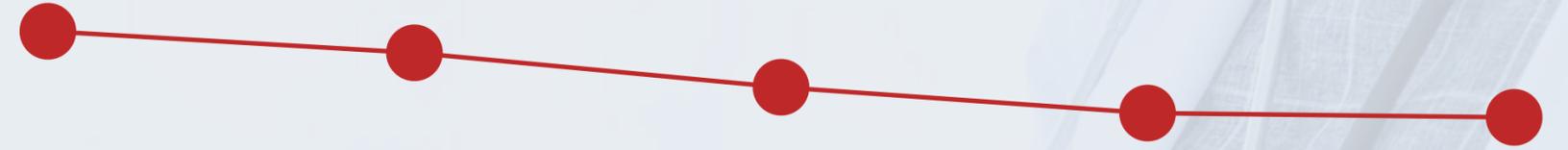
GCS E4V4M6 (普段通り)

お腹が痛い

肺炎の抗菌薬加療は 72時間後に効果判定！

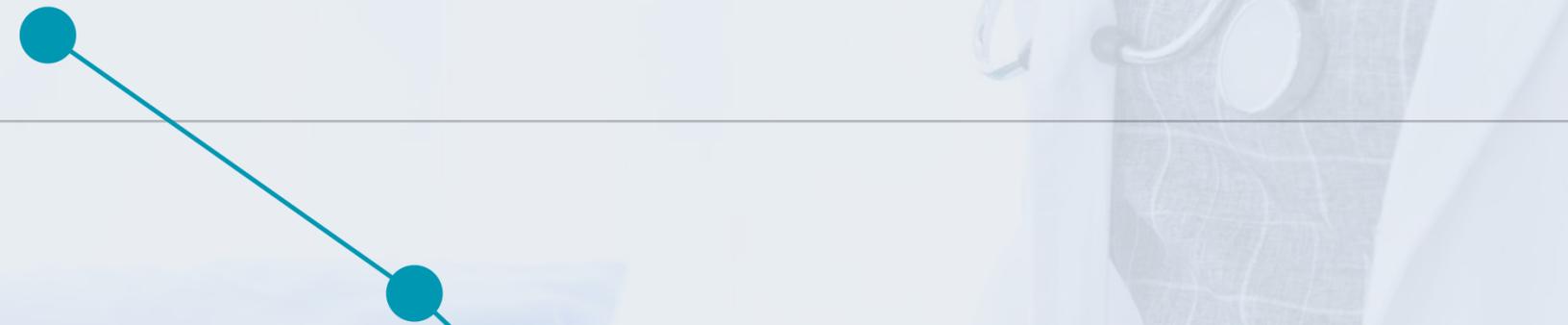
呼吸数

40



体温

30



20



バイタルサインは
点ではなく線で見える

安定 or 不安定
改善 or 悪化傾向

ヒトはなにが起ると死ぬのか

A medical oxygen concentrator is shown in the background, featuring a silver control knob at the top and a clear plastic nasal cannula connected to a white plastic fitting. The device is positioned on the left side of the frame.

酸素欠乏で

人は死ぬ

患者情報

氏名

年齢

主訴（現病歴）

トレンド 安定 不安定 増悪傾向
急変リスク

第一印象の評価（3～5秒で簡単に評価）

A（気道） 発声の有無 異常な気道狭窄音

B（呼吸） 呼吸様式(速い 遅い 普通) 努力呼吸

C（循環） 顔色（皮膚色） 冷汗

D（意識） 表情 姿勢

E（全身） 外観の評価（出血や外傷、変形）

緊急 重症感あり 重症感なし

応援 酸素 モニター 救急カート

考えられる病態 / 疾患

問診 SAMPLE

S 主訴

A アレルギー

M 内服歴

P 既往歴

L 最終飲食

E 経過

R リスクファクター

バイタルサイン / 身体所見

A（気道）
気道狭窄や閉塞の有無
吸気性喘鳴は上気道狭窄のサイン

B（呼吸）
呼吸数、呼吸音、SpO2、姿勢
会話のスムーズさ

C（循環）
血圧、脈拍（心拍）数、脈圧
CRTなど

D（意識）
JCS、GCS、神経学的所見、瞳孔

E（全身/ 体温）
体温や四肢、皮膚の評価

問診 OPQRST

O いつから？

P 増悪寛解因子

Q 性質・ひどさ

R 部位

S 随伴症状

T 時間経過

簡単な検査

心電図モニター

12誘導心電図

エコー

血糖

病態の絞り込み

緊急度

高 即時診察

中 待てるが診察は必要

低 経過観察

報告

I 報告者/患者氏名と要件（結論）

S 状況 / 状態

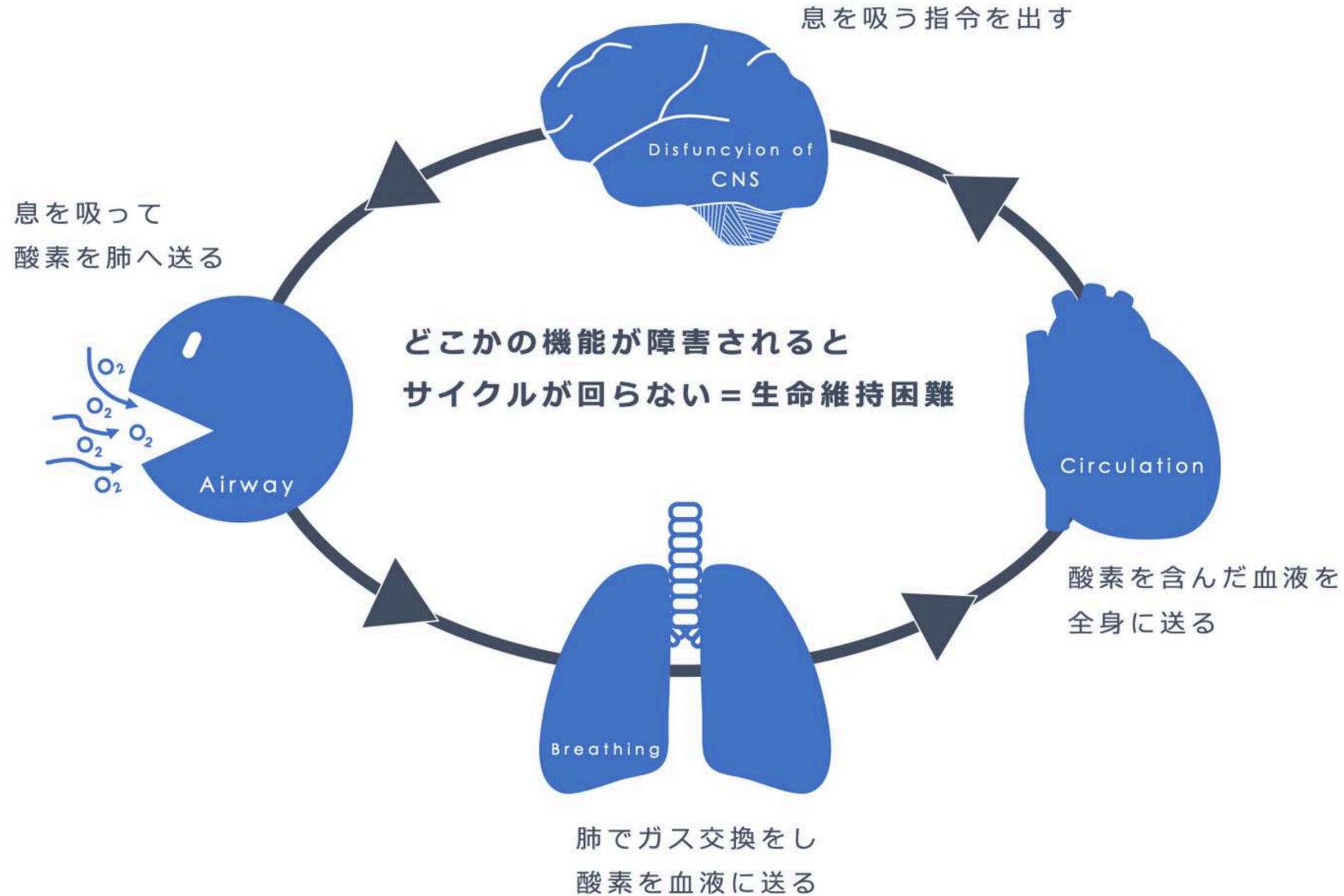
B 背景 / 経過

A アセスメント

R 依頼内容 / 提案

C（指示があれば）復唱

生命維持サイクル





A **Air way 氣道**

B **Breathing 呼吸**

C **Circulation 循環**

D **Dysfunction of CNS 中樞神經**

E **Exposure&environmental 全身觀察**

第一印象の評価が大事

General Appearance

3-5秒で緊急度・重症度を評価

患者情報

氏名

年齢

主訴（現病歴）

トレンド 安定 不安定 増悪傾向
急変リスク

第一印象の評価（3～5秒で簡単に評価）

A（気道） 発声の有無 異常な気道狭窄音

B（呼吸） 呼吸様式（速い 遅い 普通） 努力呼吸

C（循環） 顔色（皮膚色） 冷汗

D（意識） 表情 姿勢

E（全身） 外観の評価（出血や外傷、変形）

緊急 重症感あり 重症感なし

応援 酸素 モニター 救急カート

考えられる病態 / 疾患

問診 SAMPLE

S 主訴

A アレルギー

M 内服歴

P 既往歴

L 最終飲食

E 経過

R リスクファクター

バイタルサイン / 身体所見

A（気道）
気道狭窄や閉塞の有無
吸気性喘鳴は上気道狭窄のサイン

B（呼吸）
呼吸数、呼吸音、SpO2、姿勢
会話のスムーズさ

C（循環）
血圧、脈拍（心拍）数、脈圧
CRTなど

D（意識）
JCS、GCS、神経学的所見、瞳孔

E（全身/ 体温）
体温や四肢、皮膚の評価

問診 OPQRST

O いつから？

P 増悪寛解因子

Q 性質・ひどさ

R 部位

S 随伴症状

T 時間経過

簡単な検査

心電図モニター

12誘導心電図

エコー

血糖

病態の絞り込み

緊急度

高 即時診察

中 待てるが診察は必要

低 経過観察

報告

I 報告者/患者氏名と要件（結論）

S 状況 / 状態

B 背景 / 経過

A アセスメント

R 依頼内容 / 提案

C（指示があれば）復唱



A **Air way 氣道**

B **Breathing 呼吸**

C **Circulation 循環**

D **Dysfunction of CNS 中樞神經**

E **Exposure&environmental 全身觀察**

A

Air way 気道

発語可能 = 気道開通

初歩的なことだけど、とても重要!

TIPS

発声のしくみを知っておこう

肺から排出される空気が声帯を通過する際、普段は開いている声帯が狭まることにより、通過する空気が三角間隙鋸歯状波という声帯の基本振動音となり通過する空気に振動され生じる。

つまり、発語(発声)可能であるということは、気道が開通していると考えることができる。

A

Air way 気道

吸気時の喘鳴(Stridor ストライダー)

これが聴かれた場合は気道閉塞に注意!!

- ✓ **上気道狭窄を疑う所見 (=気道閉塞リスク)**
- ✓ **気道狭窄が進行すると聴診器なしでも聴こえる**
- ✓ **聴取された場合は、胸郭運動も観察**
⇒ **陥没呼吸・シーソー呼吸の有無**

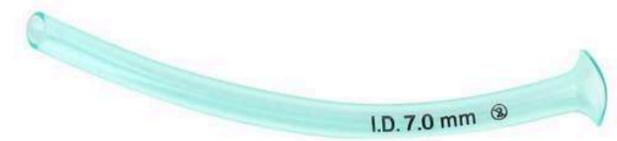
A

Air way 気道

顕著ないびき様呼吸

=舌根沈下による気道狭窄を疑う所見

- ✓ 意識障害患者では仰臥位での気道閉塞に注意
⇒体位調整で気道が確保されていることを常に確認
- ✓ 急に顕著ないびき呼吸が聴かれたら意識レベルを確認
(良く寝ていても)
⇒頭蓋内病変進行や、新たなイベントの可能性を考慮



A

Air way 気道

気道トラブルは短時間で生命の危機につながることを忘れない!

✓ 気道の閉塞はないか.閉塞があれば即解除する.

Ex)分泌物や吐物の吸引

**✓ 用手気道確保必要に応じて確実な気道確保
(気管挿管)の準備.**



A **Air way 氣道**

B **Breathing 呼吸**

C **Circulation 循環**

D **Dysfunction of CNS 中樞神經**

E **Exposure&environmental 全身觀察**

B

Breathing 呼吸

✓ 呼吸回数

✓ 呼吸音

✓ 副雑音

✓ 左右差

✓ 努力呼吸

✓ 胸郭の左右差

B

Breathing 呼吸

呼吸回数

- ✓ 正常値:12~20 /min
- ✓ 頻呼吸26/min 以上
- ✓ 徐呼吸12/min 以下

SpO₂は呼吸回数の代わりにはならない！

症例.1 不明熱の精査で入院した70歳 男性

「頻呼吸だけどSpO₂96%あるから大丈夫だろう」



3時間後にショック状態となりSpO₂85%まで低下。
敗血症ショックから心停止になった。

頻呼吸は蜂窩織炎による敗血症の徴候だった…

症例.2 肺炎で入院した70歳 男性

「SpO₂が91%と低めだから酸素を増量しよう」



SpO₂は96%を維持していたが、10分後に呼吸停止の
状態で発見。

実は巡回時に呼吸数8回/minで、**CO₂ナルコーシス
による呼吸抑制だった…**

	先行する生理学的異常 / 院内心停止患者	何時間前～
Franklin, Crit Care Med, 1994	99 / 150 (66%)	6hrs
Schein, Chest, 1990	54 / 64 (84%)	8hrs

“60～70%の症例で、心停止の6～8時間前に
急変徴候（呼吸，循環，意識の異常・悪化）が認められた。”

	先行する生理学的異常 / 院内心停止患者	何時間前～
Franklin, Crit Care Med, 1994	99 / 150 (66%)	6hrs
Schein, Chest, 1990	54 / 64 (84%)	8hrs

“60～70%の症例で、心停止の6～8時間前に
急変徴候（呼吸、循環、意識の異常・悪化）が認められた。”

呼吸の評価は
意図的に観察しないと抜け落ちる

意図的に15or30秒測定する習慣を！

慣れてきたら必要時正確に測定する



A **Air way** **氣道**

B **Breathing** **呼吸**

C **Circulation** **循環**

D **Dysfunction of CNS** **中樞神經**

E **Exposure&environmental** **全身觀察**

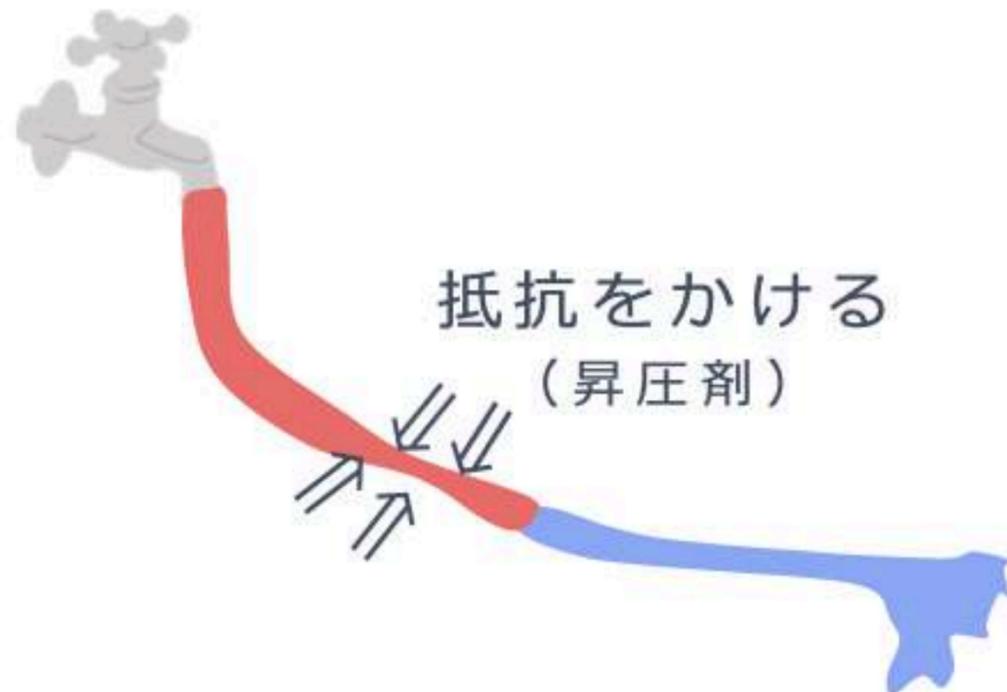
血圧 = 心拍出量 × 末梢血管抵抗

蛇口（心拍出量）とホース（末梢血管抵抗）

心拍出量



抵抗をかける
（昇圧剤）



平均血圧 (MAP)

= 脈圧 (収縮期血圧 - 拡張期血圧) ÷ 3 + 拡張期血圧

MAPは臓器灌流の指標として重要

適切な臓器灌流には**MAP 65 mmHg以上**が必要



計算 : BP: 140/60 mmHg の場合

$$\frac{\begin{array}{l} \text{収縮期血圧} \quad \text{拡張期血圧} \\ 140 - 60 \end{array}}{3} + \begin{array}{l} \text{拡張期血圧} \\ 60 \end{array} = \text{MAP}86$$

心拍出量 (CO : Cardiac output)

= 1 分間に心臓から拍出される血液量



[心拍出量の決定因子]

心収縮力

心拍数

前負荷
(循環血液量)

※ 1 回拍出量 (SV: Stroke Volume) = CO ÷ 心拍数

= 心臓が 1 回収縮した時に拍出される血液量

C

Circulation 循環

ショックの5P

蒼白 (Pallor)	皮膚や粘膜の血管が収縮し，四肢や顔色が蒼白し冷たくなる。
冷汗(Perspiration)	交感神経の過緊張から，全身が冷たくじっとりとする。
虚脱(Prostration)	脳血流の減少により，落ち着きがなくなり，多弁になったり，不穏やせん妄，うつろな表情，意識消失の 状態となる。
脈拍触知不能 (Pulselessness)	組織への血流を維持しようと心拍数が増加するが，心拍出量が少なく末梢の動脈触知が出来なくなる。
呼吸不全 (Pulmonary deficiency)	組織の低酸素，代謝性アシドーシスなどから起こる。 浅表性で促迫した呼吸。

ショックとは？

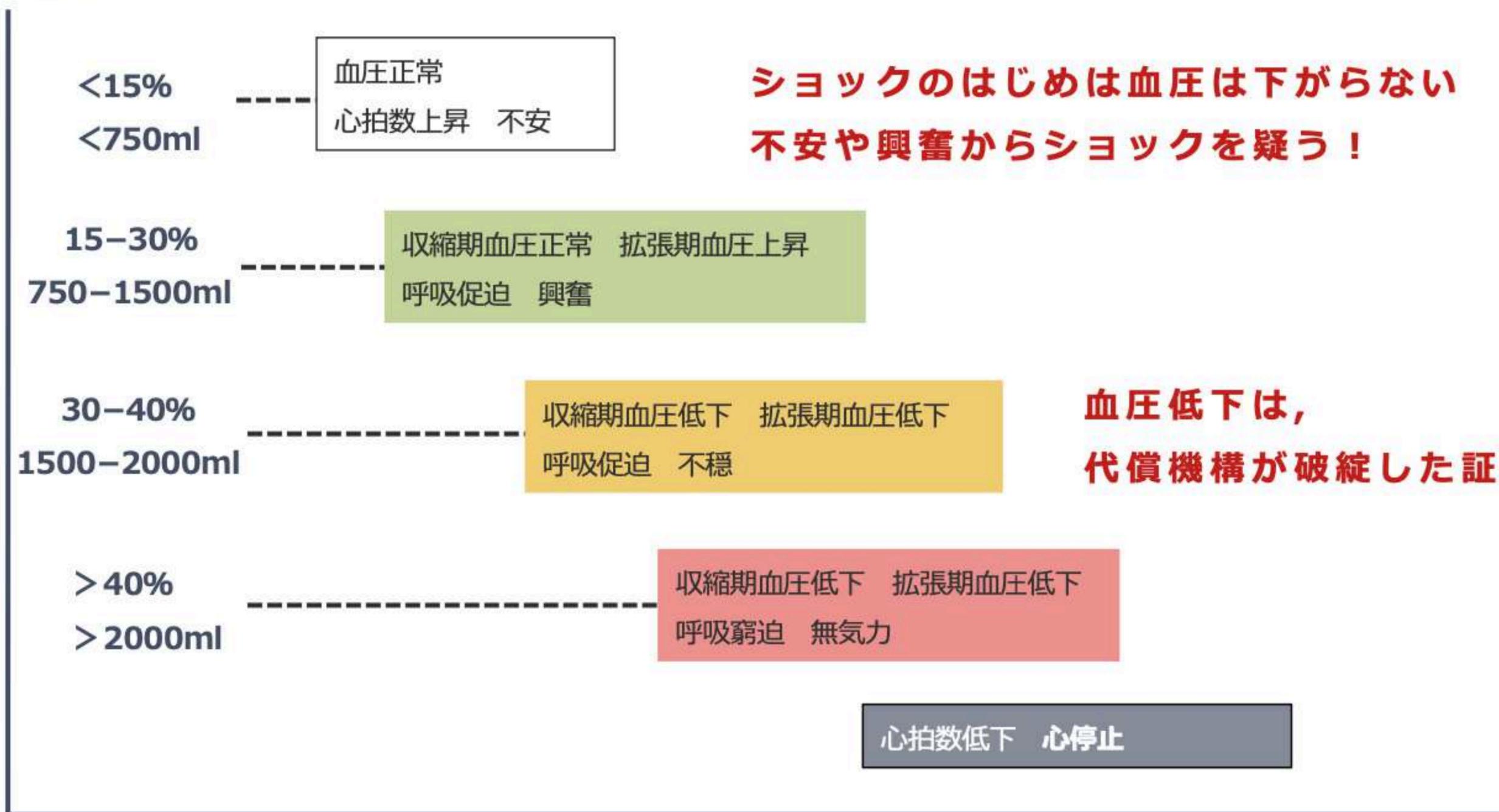
急性循環不全により組織における酸素需要と供給のバランスが破綻し、**低酸素症**（組織が低酸素状態に陥ること）により生命維持に必要な機能が障害された状態

組織における酸素供給と需要の破綻

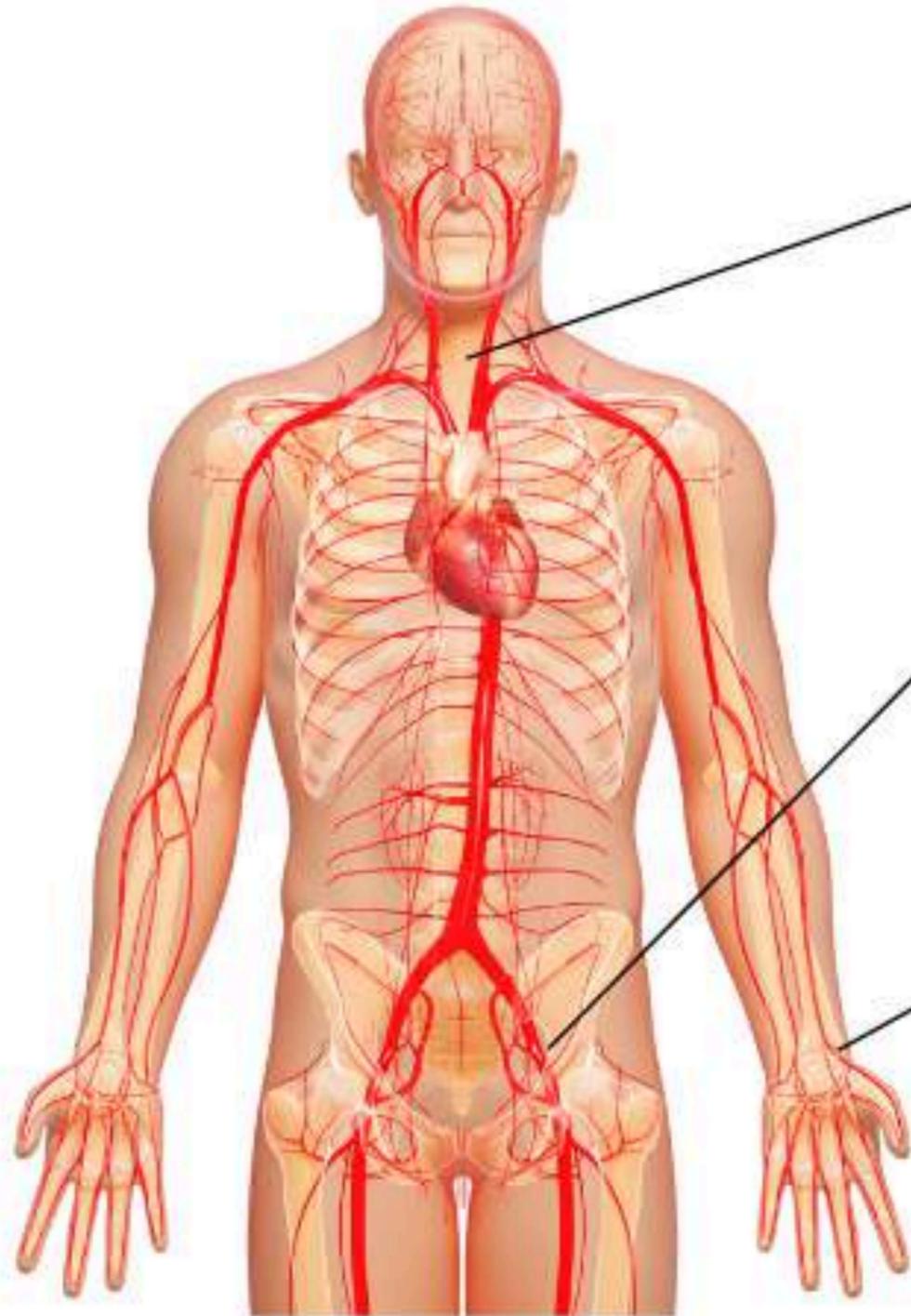


出血量と症状

(喪失量)



脈の触知部位



頸動脈

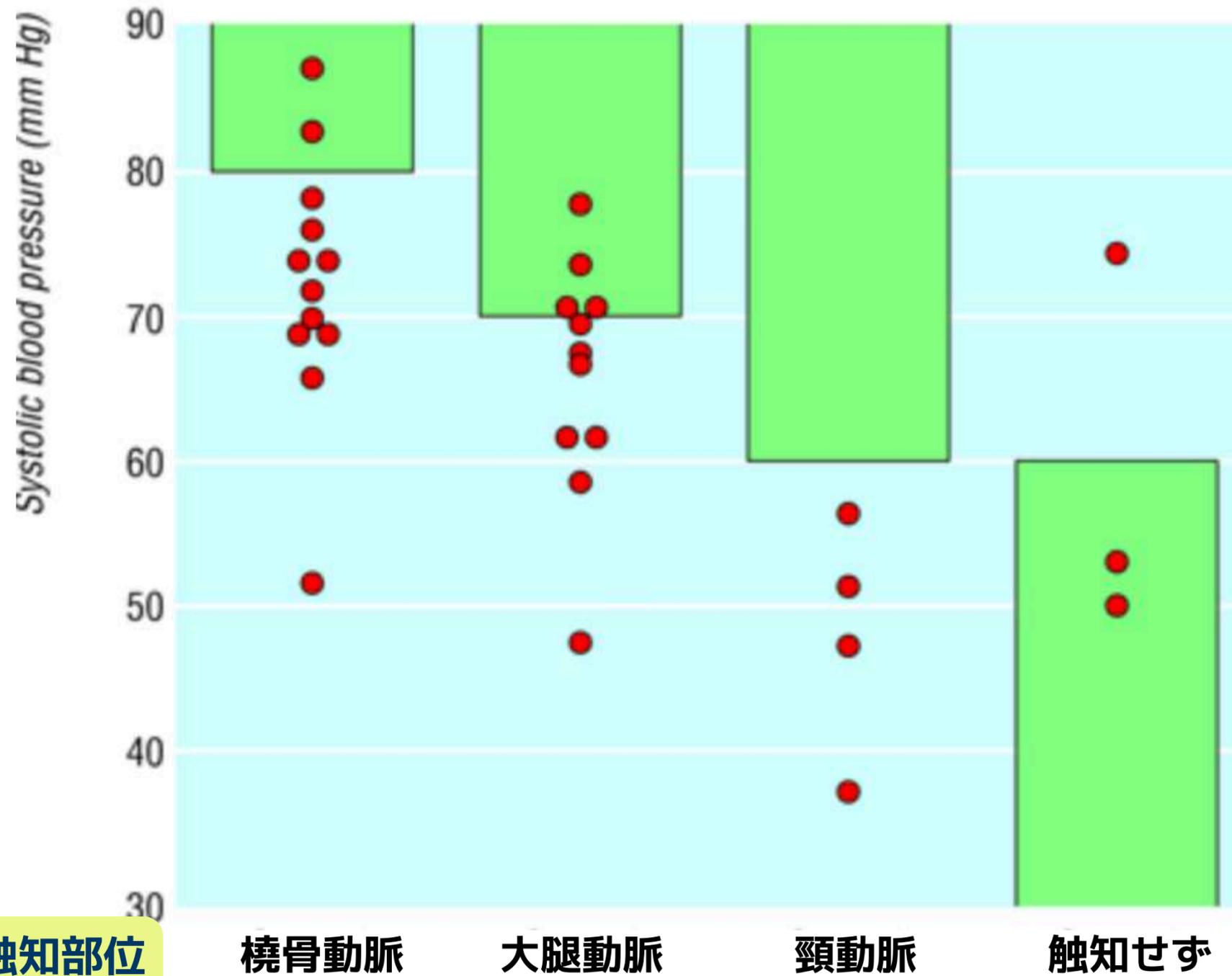
- 触知できれば血圧**60**mmHg以上
- 心停止の認識における第一選択

大腿動脈

- 触知できれば血圧**70**mmHg以上

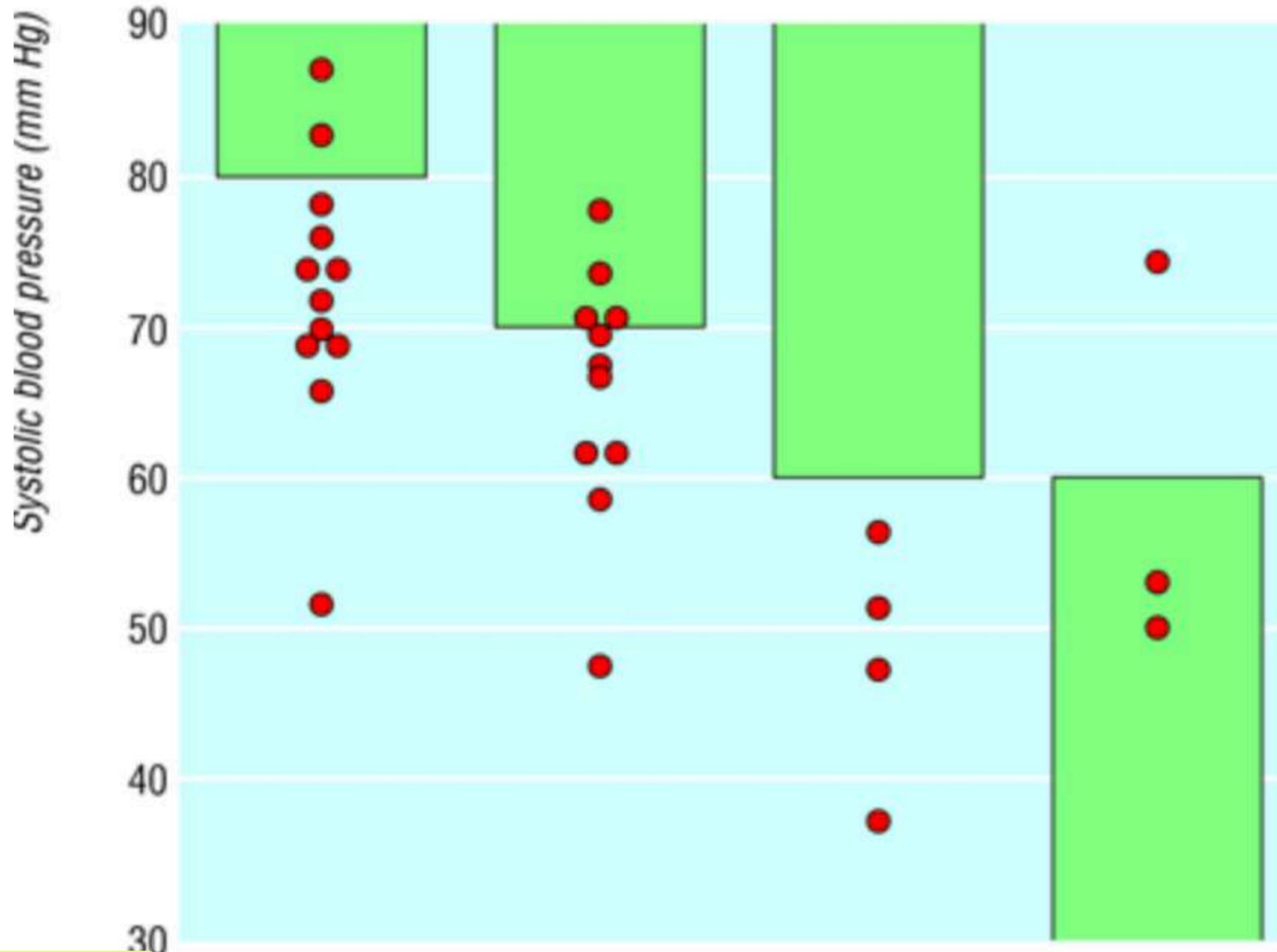
橈骨動脈

- 触知できれば血圧**80**mmHg以上



● 血圧の値

Deakin, C. D., & Low, J. L. (2000). Accuracy of the advanced trauma life support guidelines for predicting systolic blood pressure using carotid, femoral, and radial pulses: observational study. *Bmj*, 321(7262), 673-674.



触知部位

桡骨動脈

大腿動脈

頸動脈

触知せず

● 血圧の値

実際の血圧はもう少し低いかもしれない

Deakin, C. D., & Lovell, C. (2002). A study of the accuracy of the sphygmomanometer for the measurement of blood pressure using carotid, femoral, and radial pulses: observational study. *Bmj*, 321(7262), 673-674.



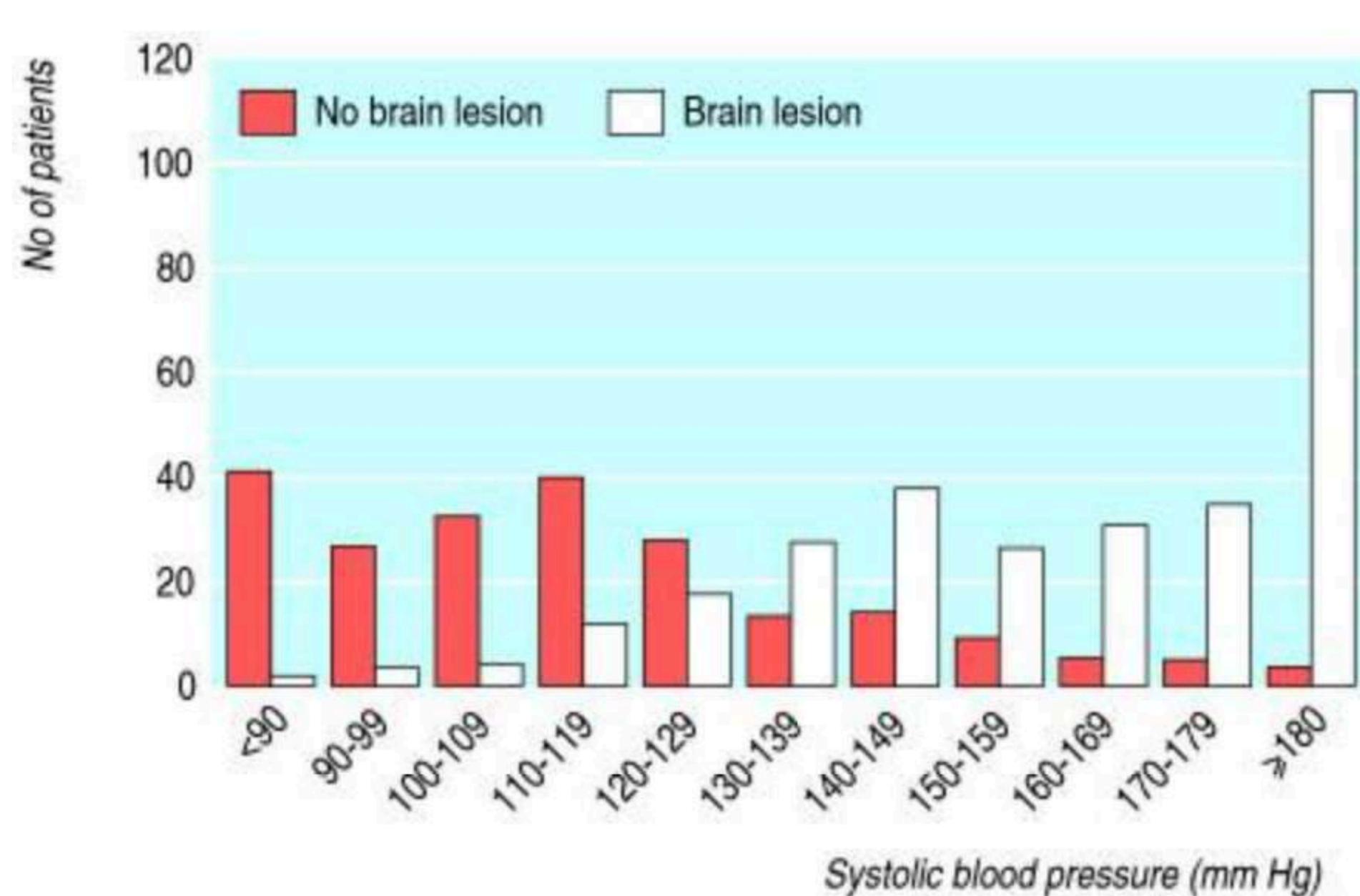


効果は限定的



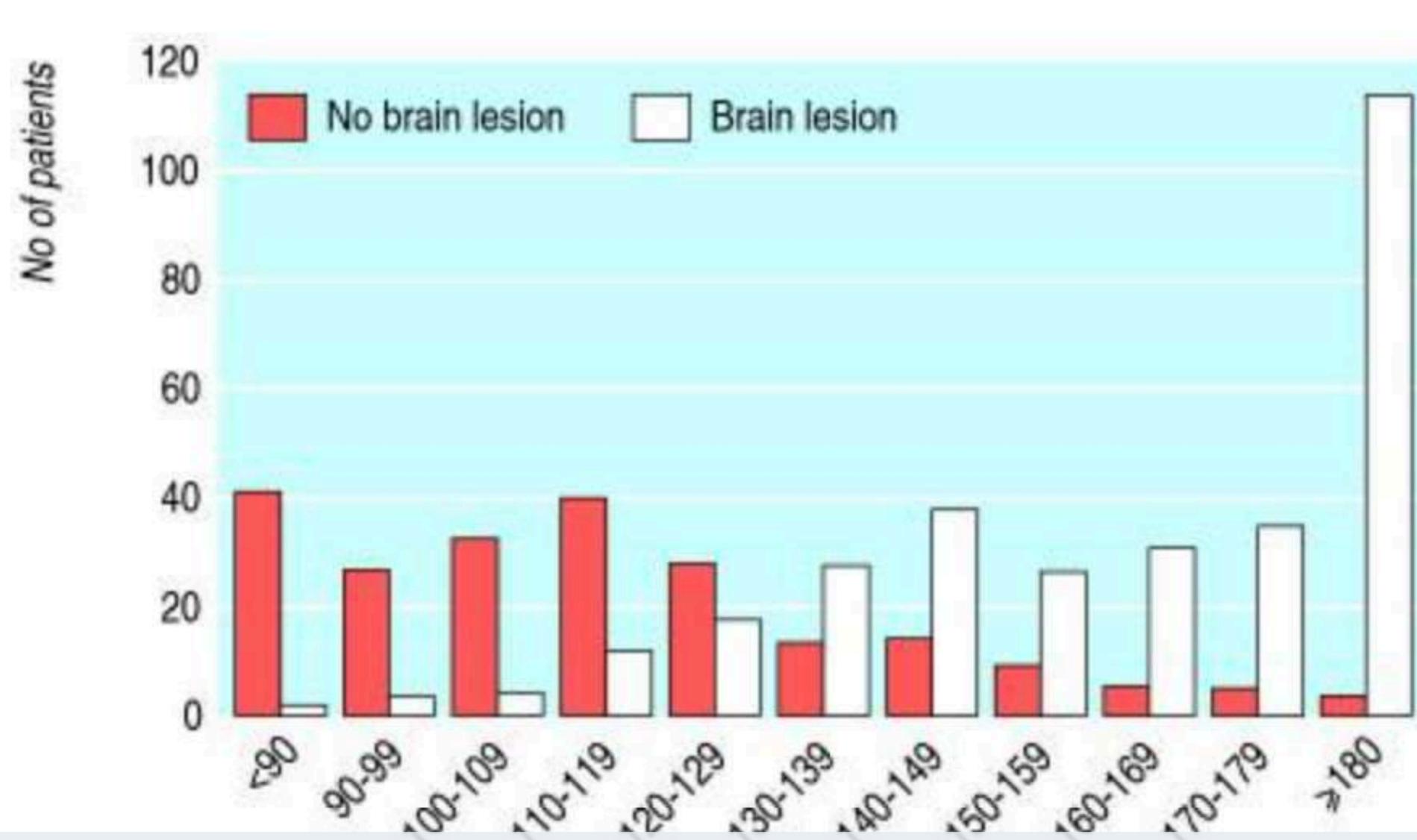
意識障害と血圧による

頭蓋内疾患の可能性



意識障害と血圧による

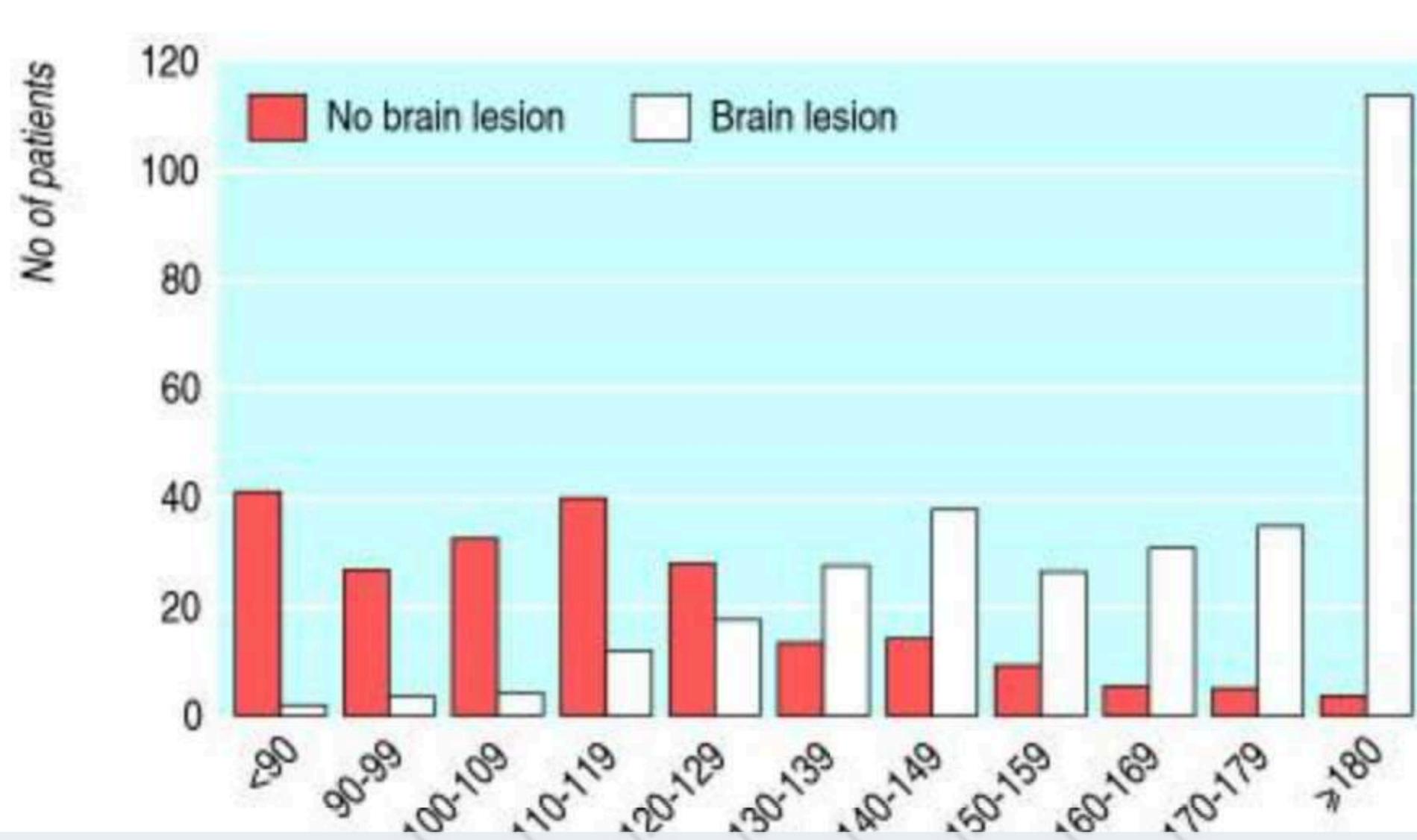
頭蓋内疾患の可能性



意識障害があって血圧が180を超えるときは頭蓋内疾患の可能性が高い

意識障害と血圧による

頭蓋内疾患の可能性



意識障害があって血圧が低いときは頭蓋内疾患の可能性は低い

血圧測定部位

- ✓ 一般的には上腕動脈で測定する
- ✓ 後脛骨動脈など下肢の測定部位も押さえておこう

輸液をしている場合	圧迫により一時的に血液が遮断されて投与量が変わる。血液の逆流によるトラブルが発生する可能性はあるが、測定する場合もある。
内シャントがある場合 (血液透析など)	圧迫によりシャントが閉塞する危険性がある。
腋窩リンパ節切除 (乳癌手術後など)	ずっと禁忌とされてきたが、エビデンスは不十分。患者も禁忌のように思ってる場合も多いので安易に測定するのは注意が必要。
麻痺側	筋緊張や循環血液量の変化から、測定値が変わる可能性はあるが禁忌ではない。

何時間前～

血圧単体での評価はあまり意味ないかも

- ✓ **必ず継続的に評価**
- ✓ **数字に捉われないでアセスメントを**



A **Air way 氣道**

B **Breathing 呼吸**

C **Circulation 循環**

D **Dysfunction of CNS 中樞神經**

E **Exposure&environmental 全身觀察**

D

Dysfunction of CNS 中枢神経

- ✓ ベッドサイドへ行く
- ✓ 開眼しているか、声掛けで開眼か
- ✓ 痛みや苦しさがああるか
- ✓ 従命動作ができるか
- ✓ アイコンタクト(合視)の有無

清明でなければ... 理由を考える ⇒ 意識障害の原因は？

JCS (Japan Coma Scale)

I. 刺激しないでも覚醒している状態

- 0 意識清明
- I-1 だいたい清明であるが、今ひとつはっきりしない
- I-2 見当識障害がある（場所や時間、日付が分からない）
- I-3 自分の名前、生年月日が言えない

II. 刺激で覚醒するが、刺激をやめると眠り込む状態

- II-10 普通の呼びかけで容易に開眼する
- II-20 大きな声または体を揺さぶることにより開眼する
- II-30 痛みを加えつつ揺さぶることにより開眼する

III. 刺激しても覚醒しない状態

- III-100 痛み刺激で払いのける動作をする
- III-200 痛み刺激で少し手足を動かしたり、顔をしかめたりする
- III-300 痛み刺激に反応しない

GCS (Glasgow Coma Scale)

E (開眼)	V (言語反応)	M (運動反応)
Eye opening	Verbal response	best Motor response
4 自発的に開眼	5 見当識の保たれた会話	6 命令に従う
3 呼びかけで開眼	4 会話に混乱がある	5 合目的な運動をする
2 痛み刺激で開眼	3 混乱した単語のみ	4 逃避反応としての運動
1 開眼しない	2 理解不能の音声のみ	3 異常な屈曲反応
	1 なし	2 伸展反応
		1 全く動かない

問題：GCSは何点？

今日は7月21日（金曜日） 現在時刻は14：30

肺炎で入院中のAさんがいつもよりぼんやりしているので意識レベルの判定を行った

開眼

呼びかけで開眼するが10秒程度で閉眼する

言語反応

「今日は何月だか覚えていますか？」（時）→「12月」
「今いる場所はどこだか分かりますか？」（場所）→「家」
「私の仕事はなんだか分かりますか？」（人）→「誰だっけ？」

運動反応

離握手や、グーチョキパーの指示に応じる

GCS (Glasgow Coma Scale)

E (開眼)	V (言語反応)	M (運動反応)
Eye opening	Verbal response	best Motor response
4 自発的に開眼	5 見当識の保たれた会話	6 命令に従う
3 呼びかけで開眼	4 会話に混乱がある	5 合目的な運動をする
2 痛み刺激で開眼	3 混乱した単語のみ	4 逃避反応としての運動
1 開眼しない	2 理解不能の音声のみ	3 異常な屈曲反応
	1 なし	2 伸展反応
		1 全く動かない



A **Air way** **氣道**

B **Breathing** **呼吸**

C **Circulation** **循環**

D **Dysfunction of CNS** **中樞神經**

E **Exposure&environmental** **全身觀察**



E

Exposure&environmental

全身観察

- ✓ 軽度悪寒（重ね着＋でブルブルなし）
 - ▶ 心拍数 < 120なら「敗血症」はなさそう…
- ✓ 中等度悪寒（重ね着＋でもブルブル＋）
 - ▶ 頻呼吸 > 30で「敗血症」を示唆
- ✓ 悪寒戦慄（布団＋でもブルブル＋）
 - ▶ 「敗血症」を示唆



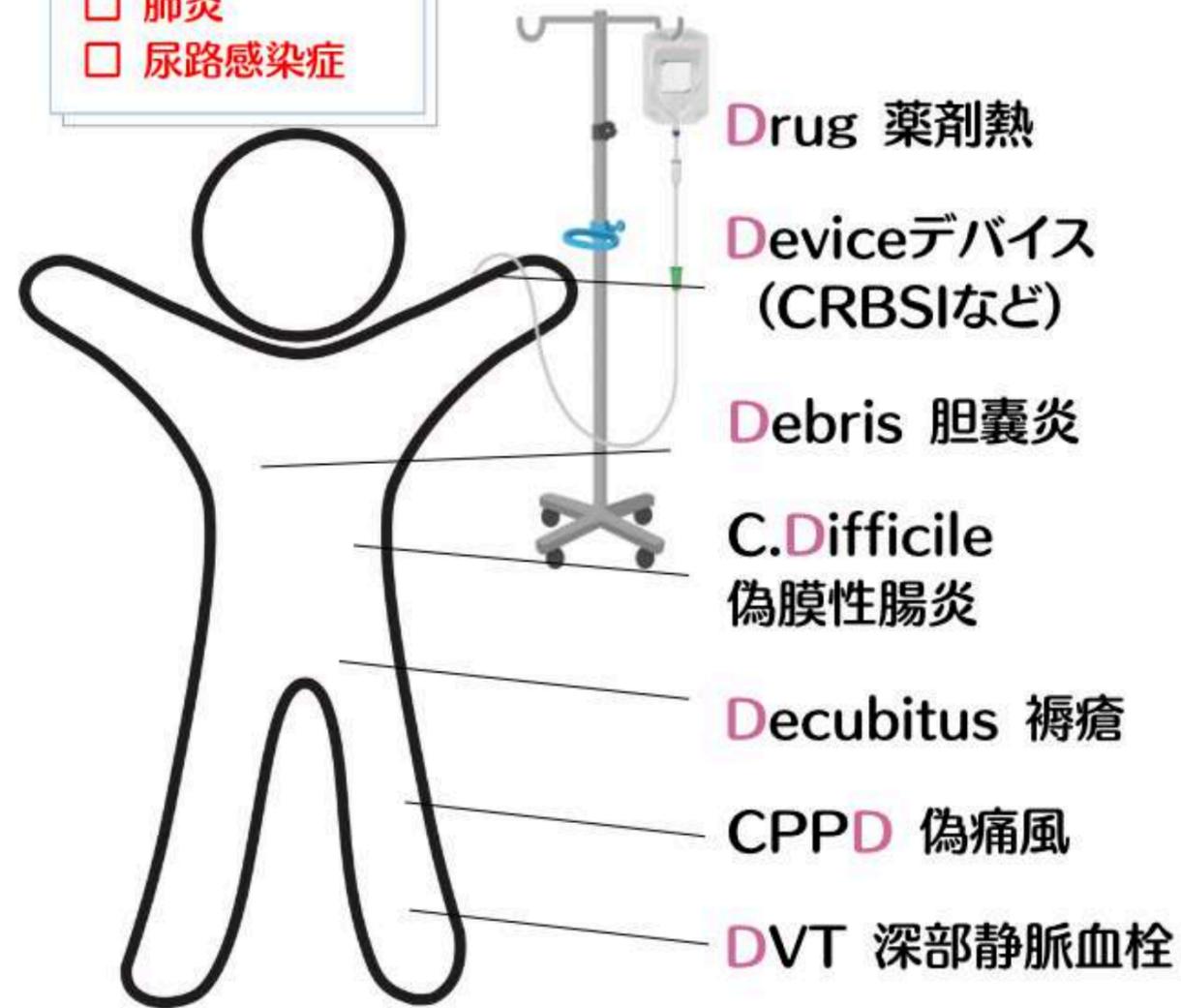
入院患者の発熱

対応のポイント

- 入院患者の発熱は**感染症**か**非感染症**かの軸で考える
- 患者に起こり得る発熱のリスク因子を考えよう
- バイタルサインにも着目！特に呼吸数は大事！！

頻度の多い感染症

- 肺炎
- 尿路感染症



高齢者は感染症でも発熱しないことがある

他のバイタルサインや全身状態で評価