

災 害 看 護

災害と健康障害

茨城県立中央病院 茨城県地域がんセンター
ICU 副看護師長

日本DMAT・茨城DPAT

原子力施設内事故時派遣医療チーム登録者

武石 浩明



災害と健康障害



災害時に遭遇する病態

災害直後 急性期

致命率が高い**外傷**

圧挫症候群（クラッシュ症候群）

亜急性期 慢性期：

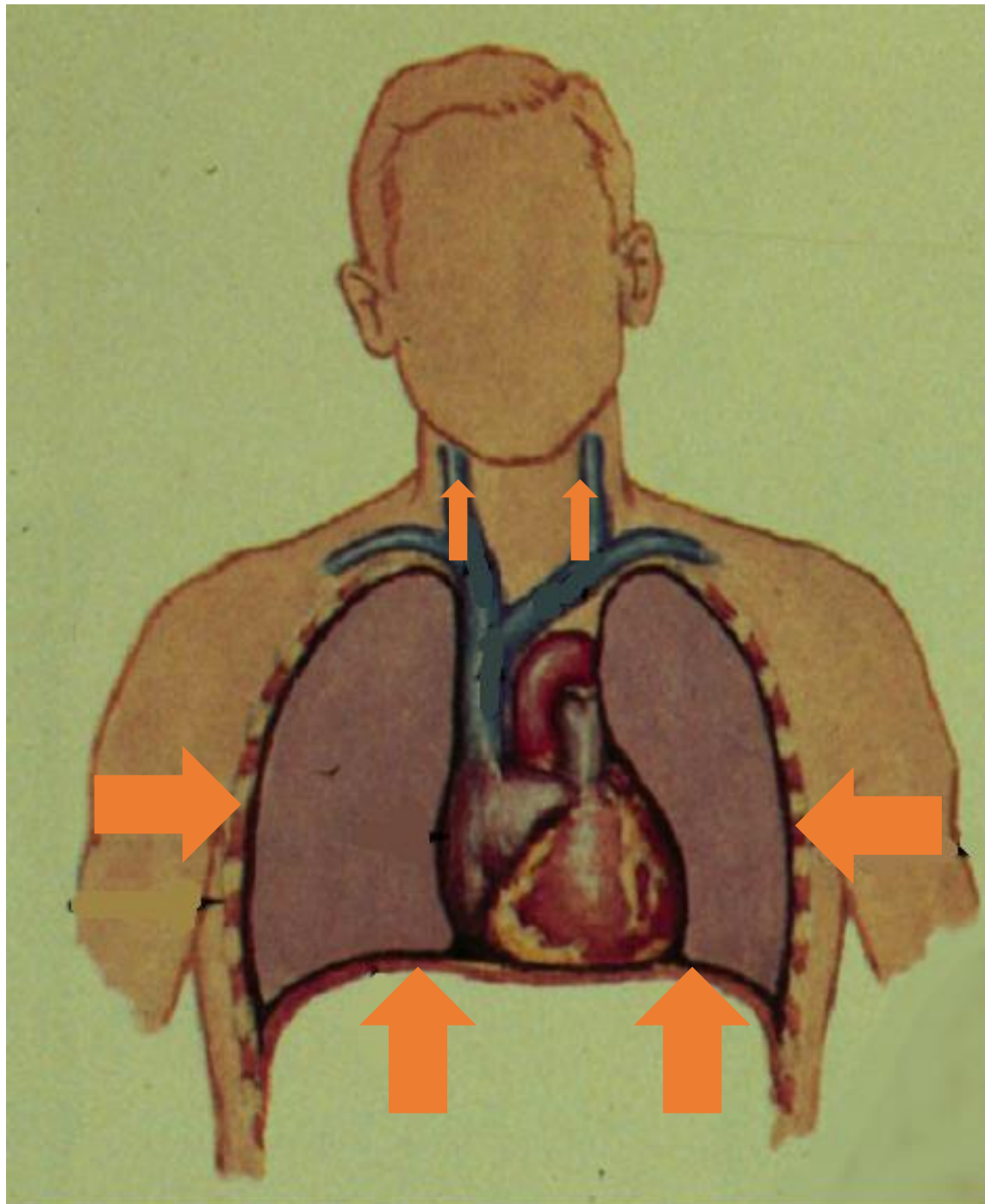
静脈血栓塞栓症（エコノミークラス症候群）

各種感染症 生活不活発病 生活習慣病の悪化

持病の薬切れによる症状悪化

<p>阪神・淡路大震災 (都市型)</p>	<p>新潟県中越地震 (地方型)</p>	<p>東日本大震災 (自然災害＋人為災害)</p>
<p>死者 約6,500人</p> <p>建物崩壊による圧死 外傷性窒息 挫滅症候群</p> <p>インフルエンザ</p>	<p>死者 68名</p> <p>静脈血栓塞栓症 たこつぼ心筋症</p>	<p>死者 約15,000名</p> <p>溺死 津波肺炎 放射線障害</p> <p>長距離移動による 病弱高齢者の死</p>

外傷性窒息



胸郭に大きな外力



気道内圧 血管内圧

上昇

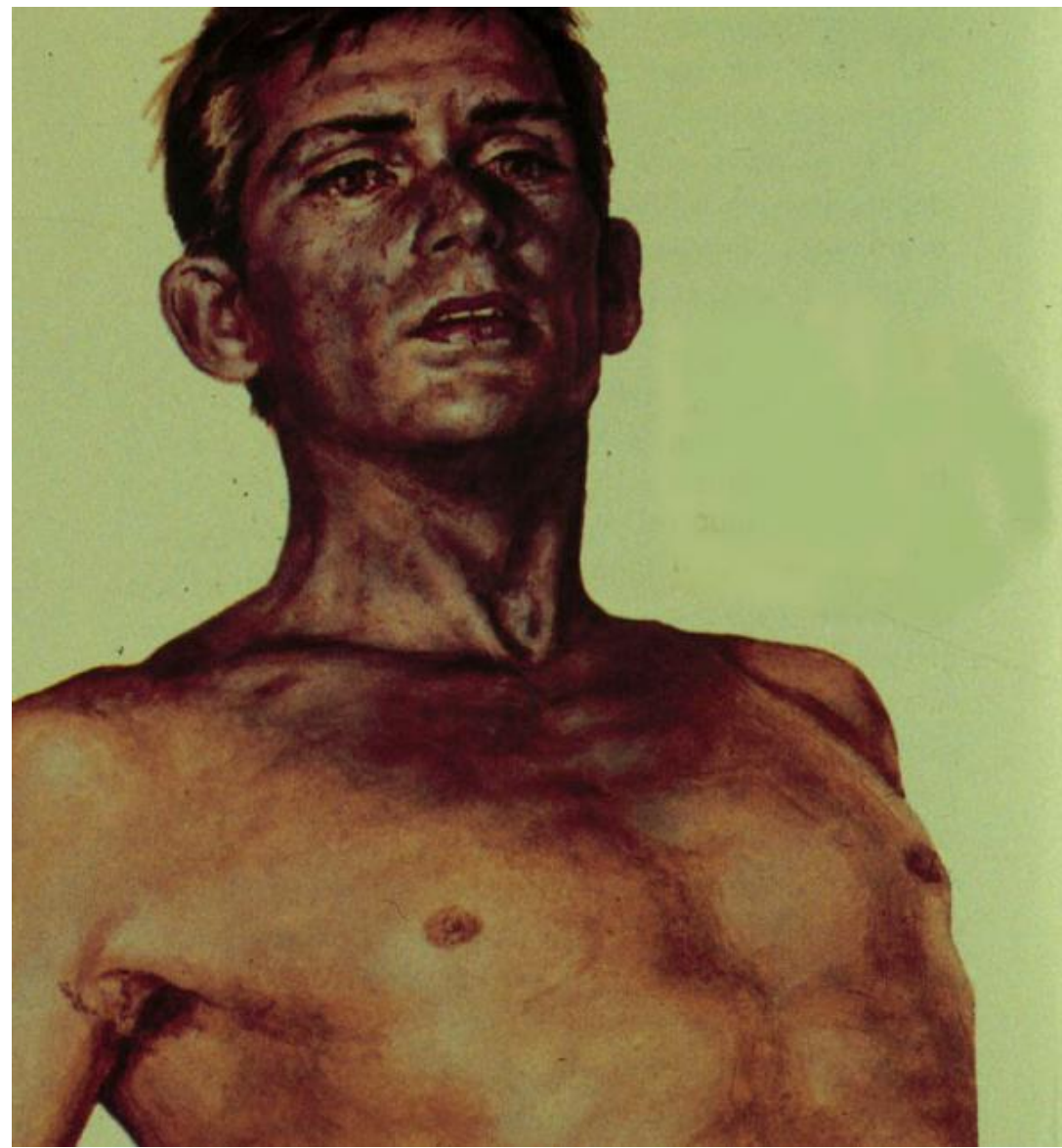


脳循環障害

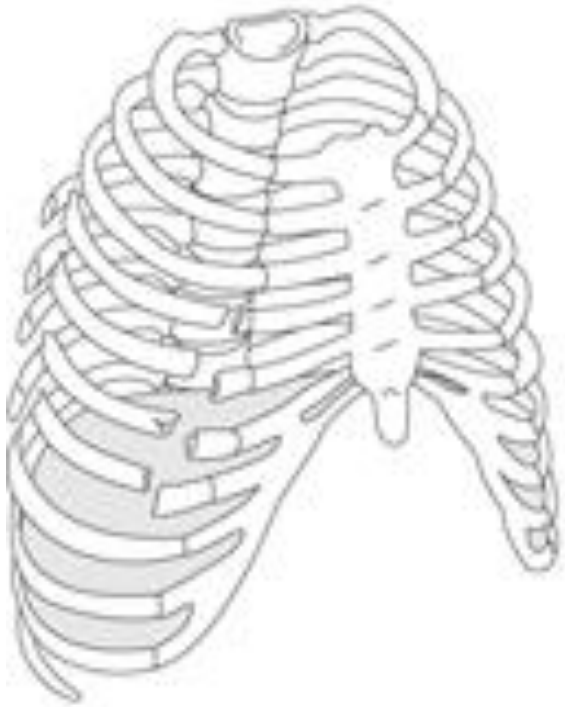


意識障害

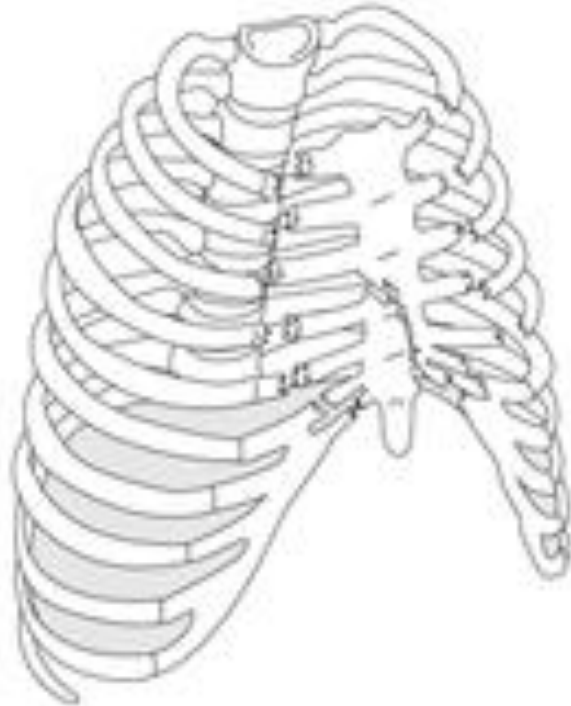
外傷性窒息の所見



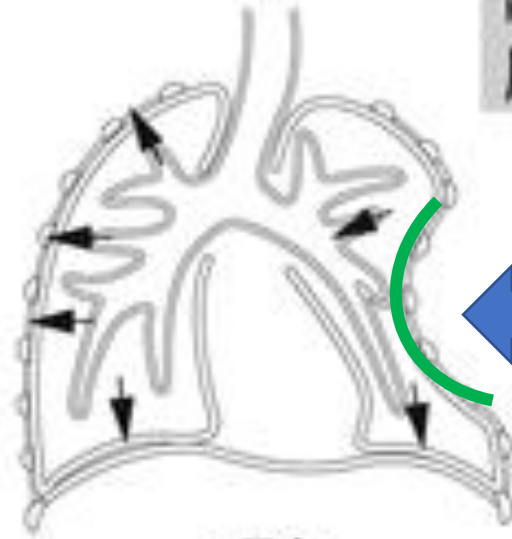
フレイルチェスト



3本以上連続する
肋骨の分節骨折



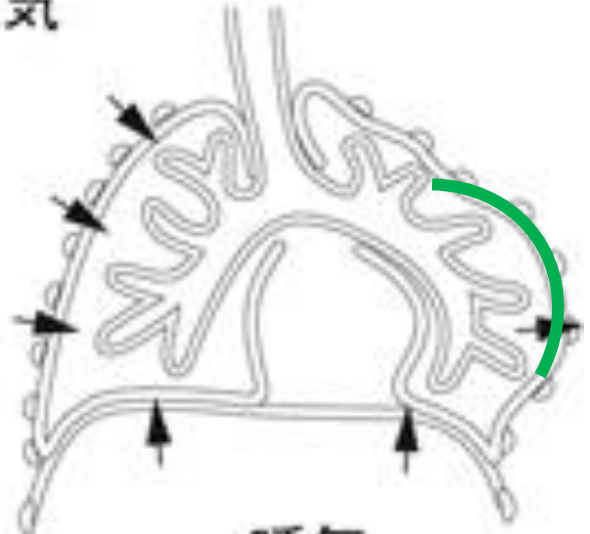
両側肋軟骨骨折



呼吸に伴う
胸郭の動き

凹む

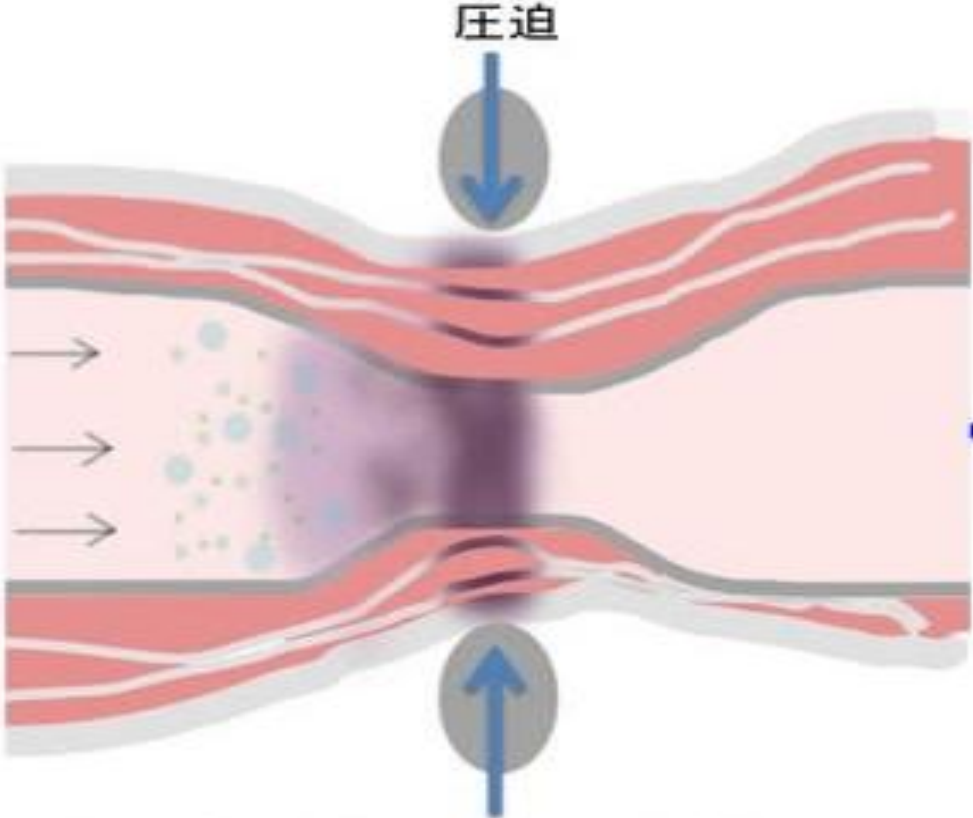
吸気



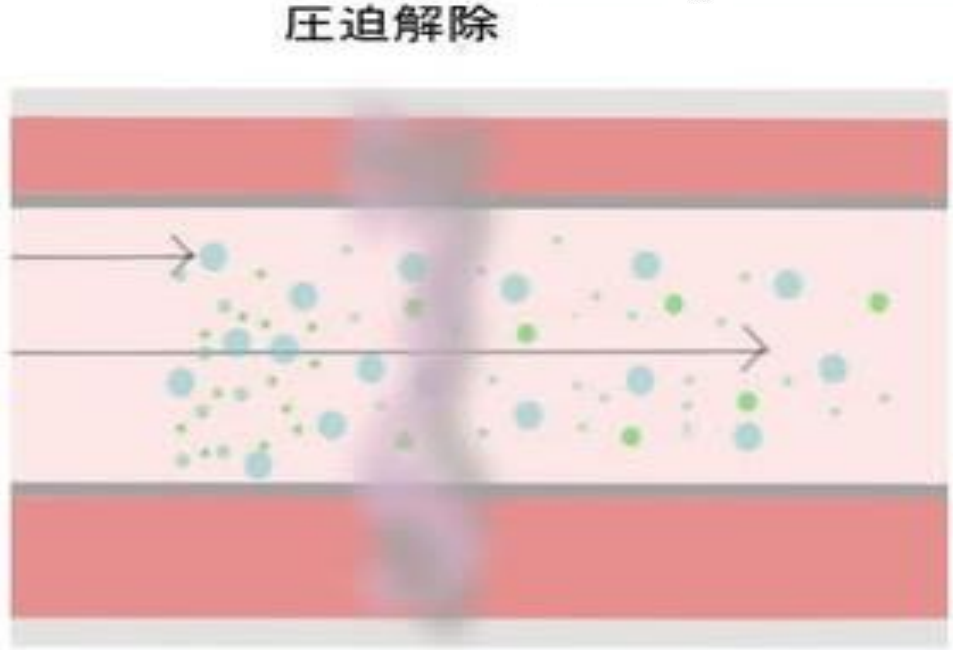
膨らむ

呼気

クラッシュ症候群



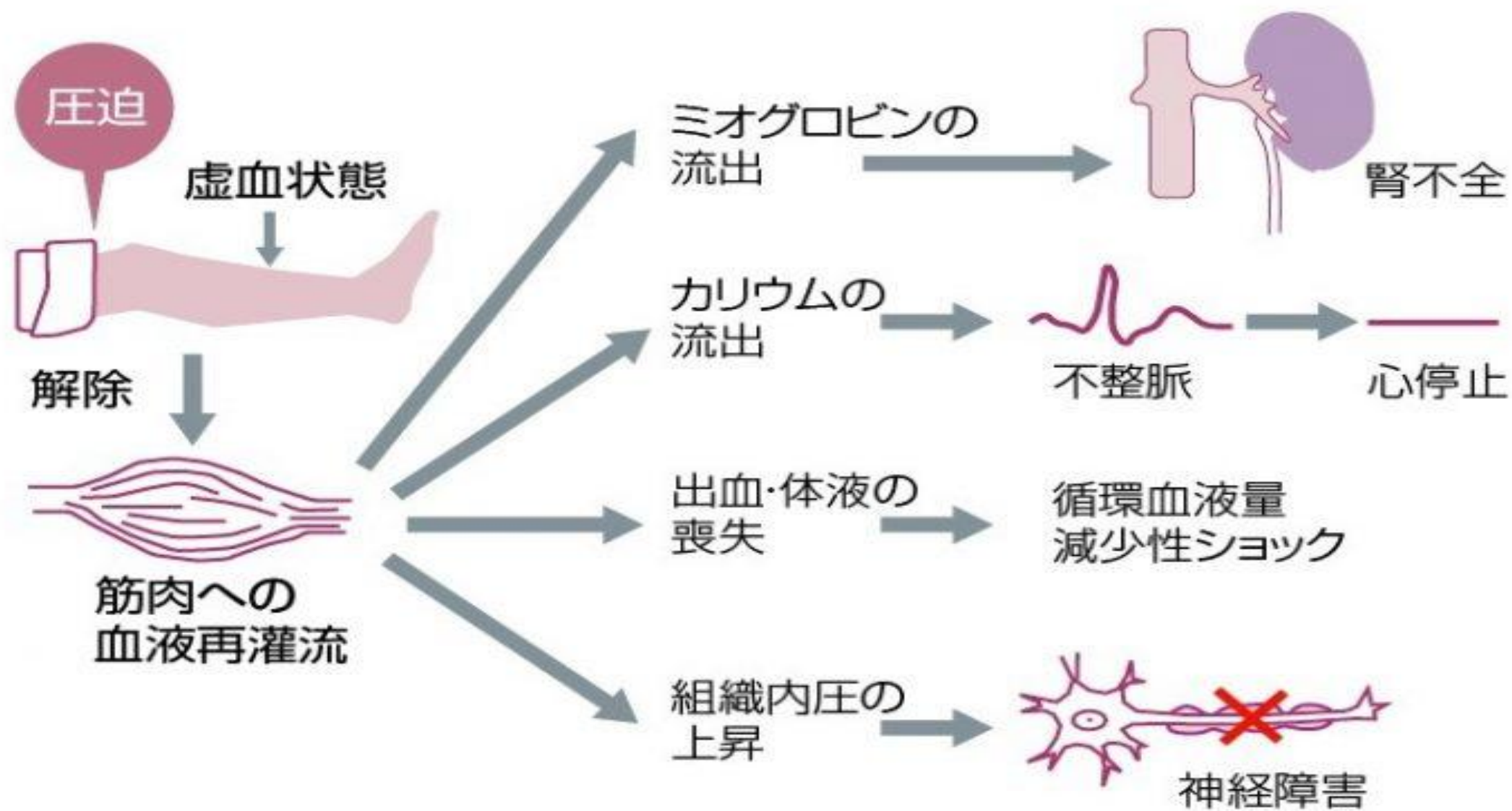
カリウム、ミオグロビン、乳酸などが
圧迫箇所の末梢側に貯まる



圧迫解除

カリウム、ミオグロビン、乳酸などが
血流にのって全身に運ばれる

クラッシュ症候群による臓器障害



初期には軽症と判断されやすい



腫脹

水泡



ミオグロビン尿





地震3 1時間後に救出された青年
救出直後は笑顔を見せるほど元気だったが・・・

重症度に關与する要因

◇ 損傷された骨格筋容量（ボリューム）

$$\text{損傷の程度} = \text{圧力} \times \underline{\text{時間}}$$

これより短い時間でも
発生する

一般に 4 ～ 6 時間以上の挟圧で発生

◇ 傷者の状態：全身状態，合併損傷の程度

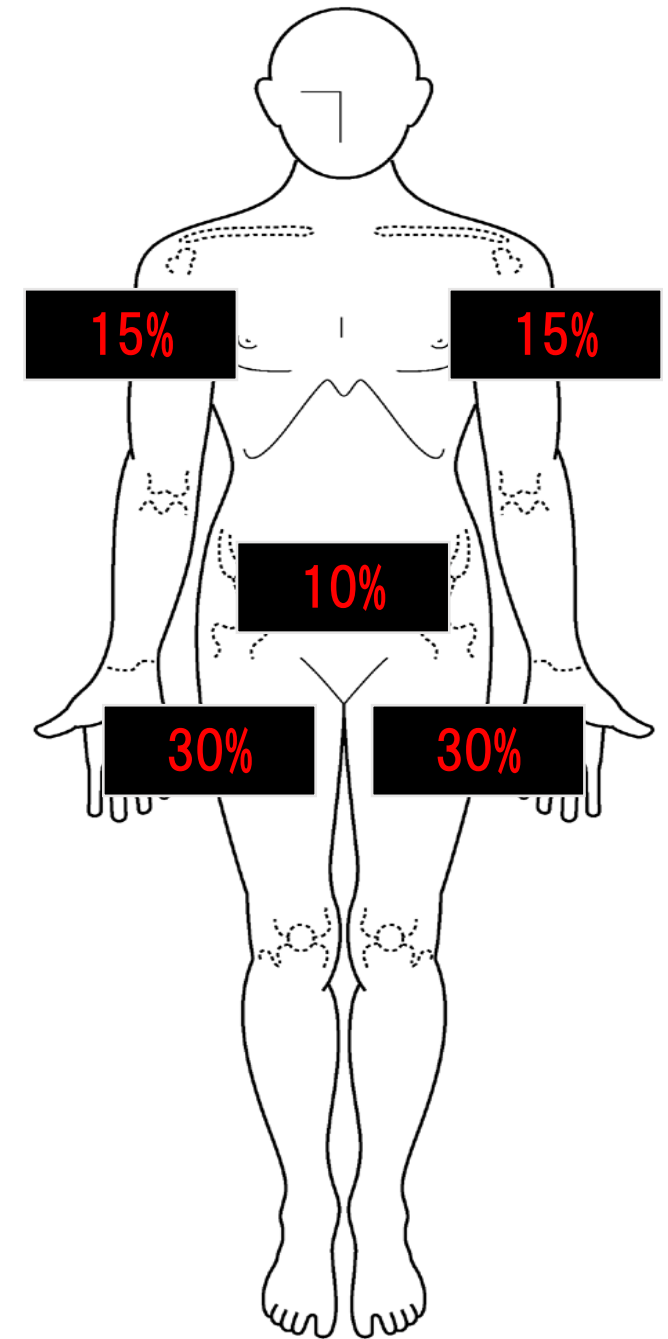
◇ 年齢・性別・体格

骨格筋障害量と重症度

成人の骨格筋の体積分布

上肢1本	15%	(両上肢30%)
下肢1本	30%	(両下肢30%)
頭頸部・体幹	10%	

**全身の30%の骨格筋が障害
⇒ 重症度が高くなる**



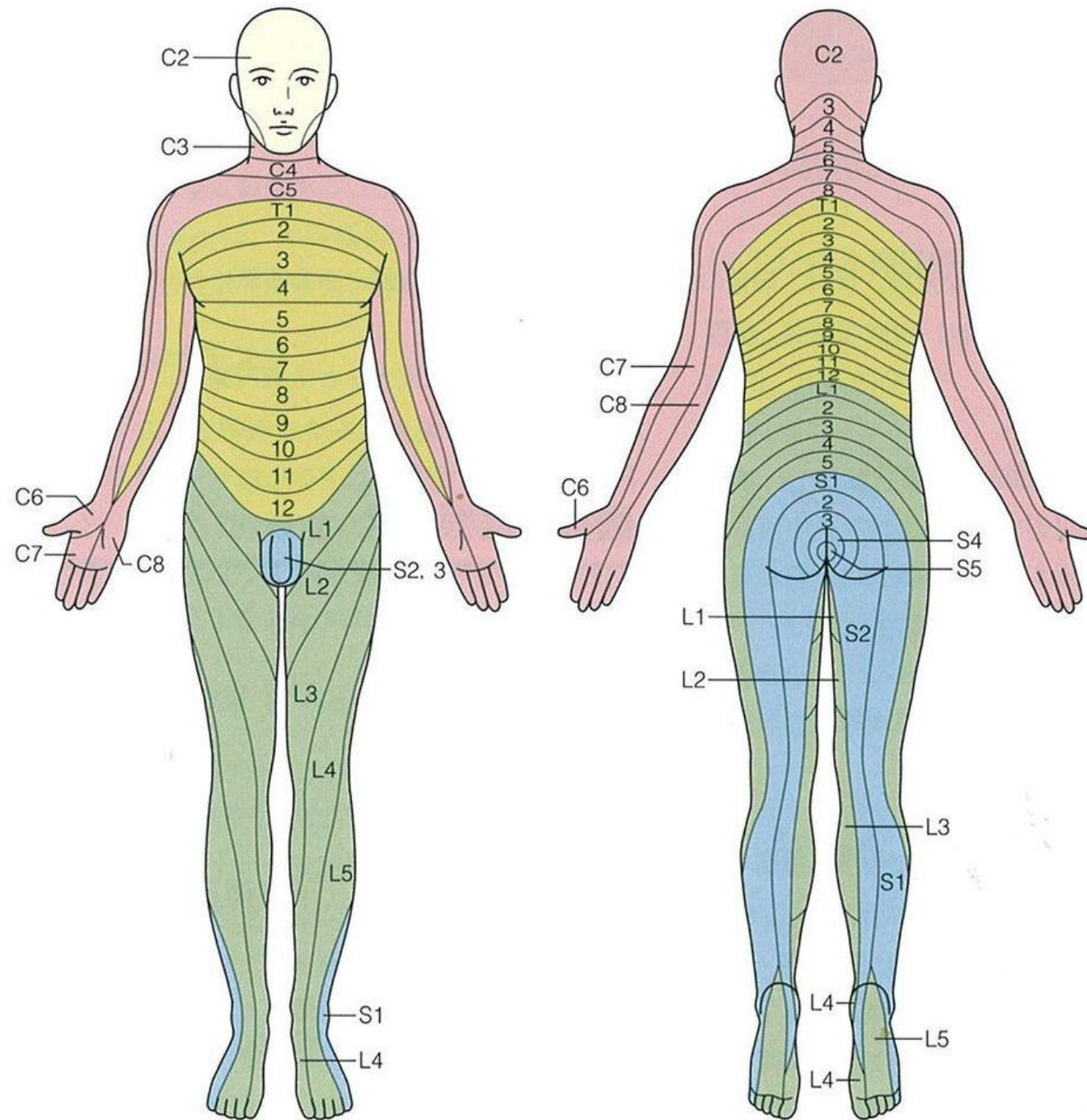


图 1

- ★ VSが安定しているためSTART法では
Under Triageされる危険性あり
- ★ “四肢の麻痺”や“挟まれ”の受傷機転があれば
挫滅症候群を疑う！

クラッシュ症候群対策

- ✓救出前の中枢側の緊縛？
- ✓救出前の大量輸液→生食など1L/h
- ✓重篤不整脈時対応のためAED装着
- ✓集中治療での全身管理
- ✓透析による血液浄化が必要
- ✓大量輸液，アシドーシス補正が必要
- ✓組織圧次第で減張切開，四肢切断

コンパートメント症候群

骨折 血腫 浮腫 血行障害

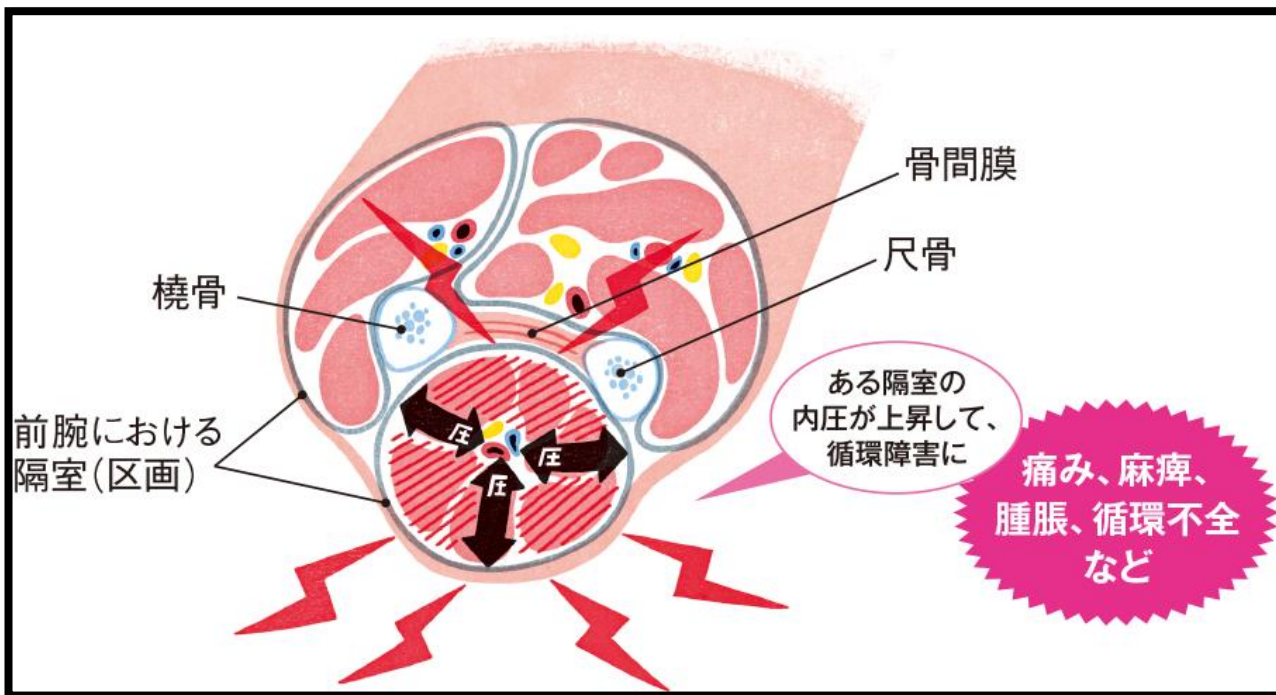


骨 筋膜 骨間膜に囲まれた空間の内圧が上昇



局所の筋・神経組織の循環障

観察
ポイント

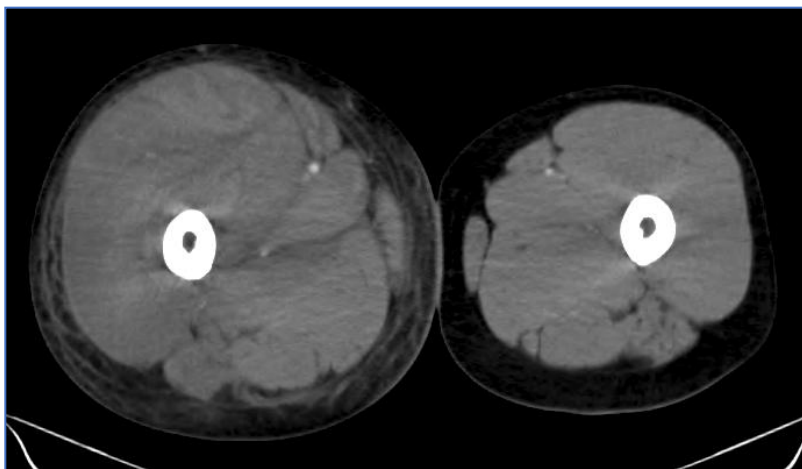
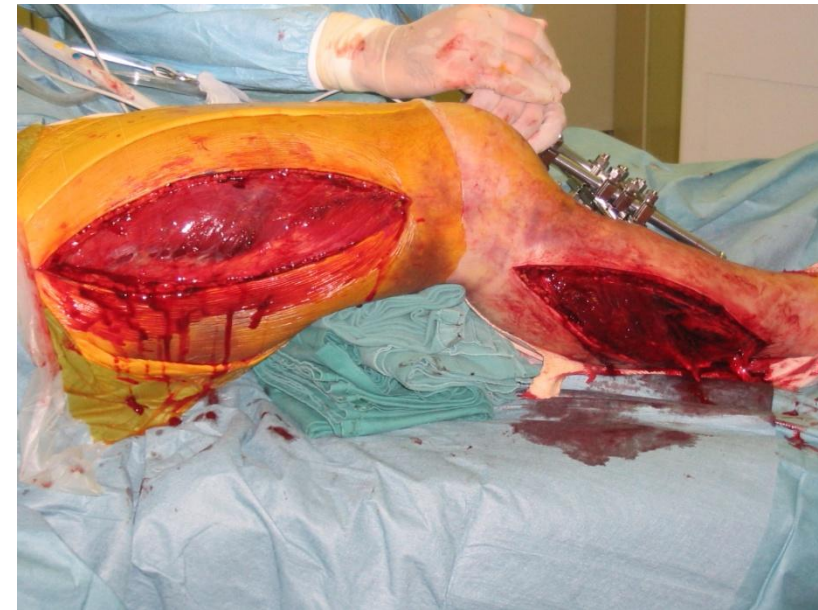


- | | |
|-------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> 疼痛 | Pain |
| <input type="checkbox"/> 知覚異常 | Paresthesia |
| <input type="checkbox"/> 麻痺 | Paralysis |
| <input type="checkbox"/> 腫脹 | Puffiness |
| <input type="checkbox"/> 脈拍喪失 | Pulseless |
| <input type="checkbox"/> 蒼白 | Paleness |

減張切開



大量の体液漏出
止血困難な出血
感染のリスク



適応：
・受傷12～24時間以内の
新鮮症例
・組織圧 >> 灌流圧

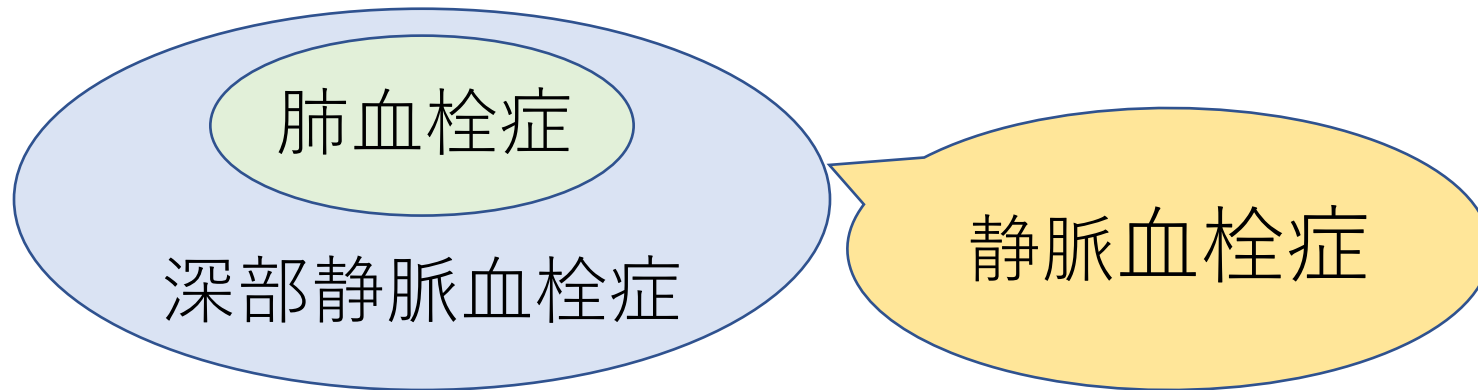
静脈血栓塞栓症

Venous Thromboembolism

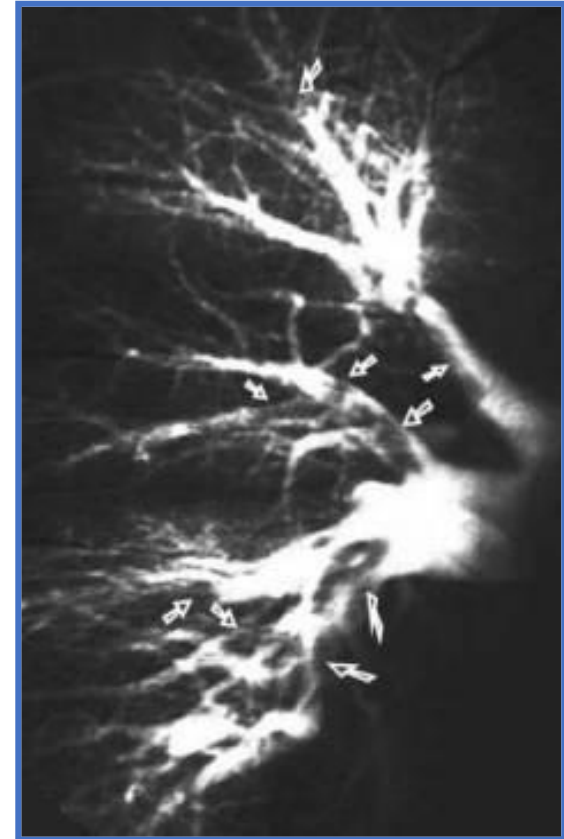
深部静脈血栓症 (Deep vein thrombosis : DVT)

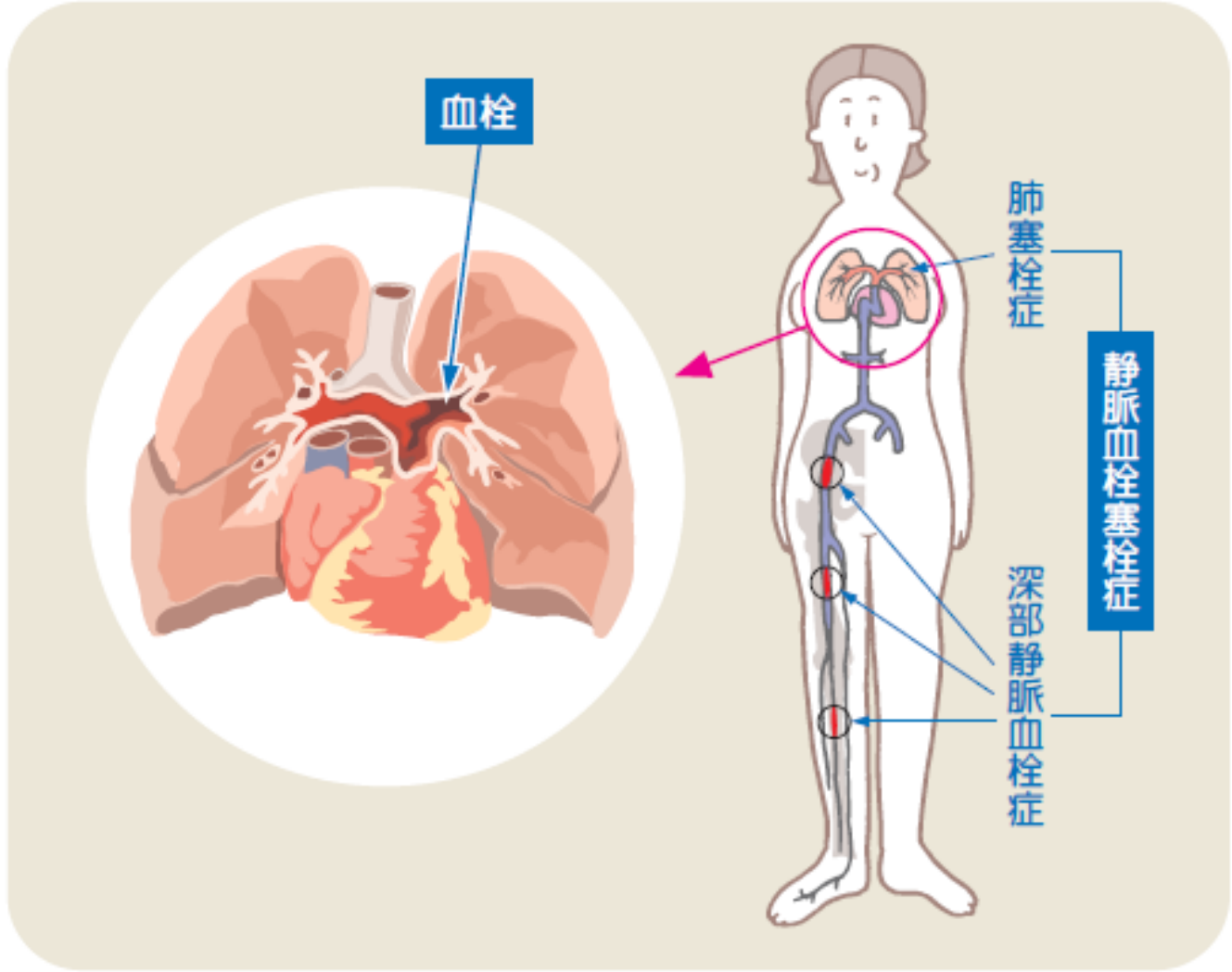
と

肺血栓塞栓症 (Pulmonary embolism : PE)



長時間 同一体位にて関節を屈曲した状態による血液の滞留によって深部静脈に生じた血塊が関節伸展により中枢へ還流し、肺などの重要臓器の細動脈を塞栓する事による血栓症

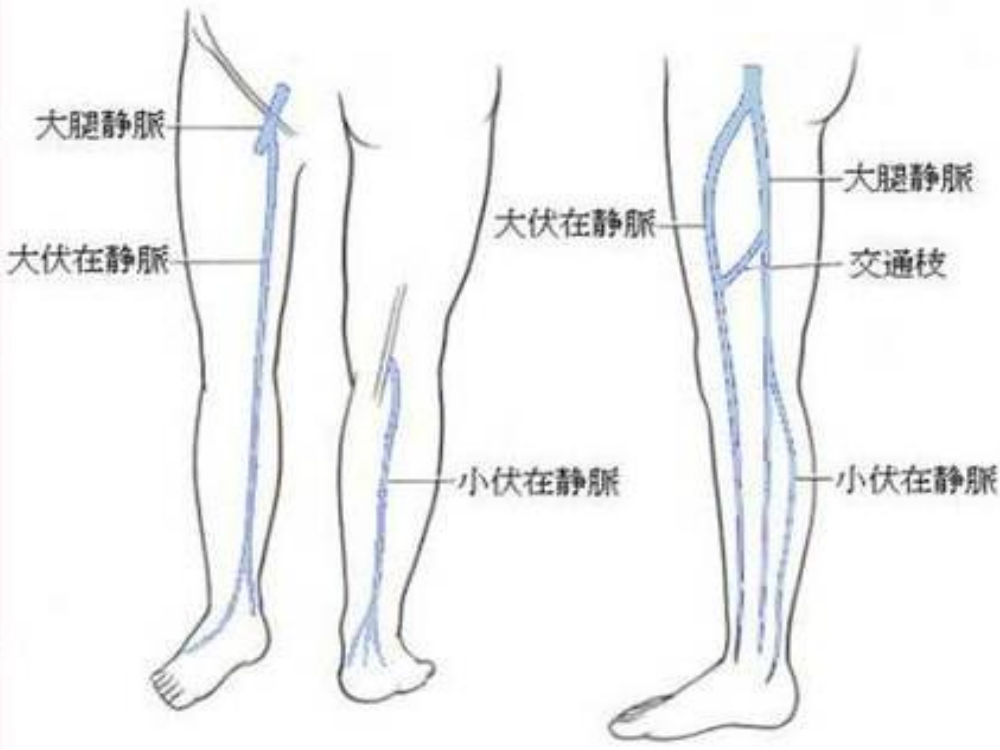


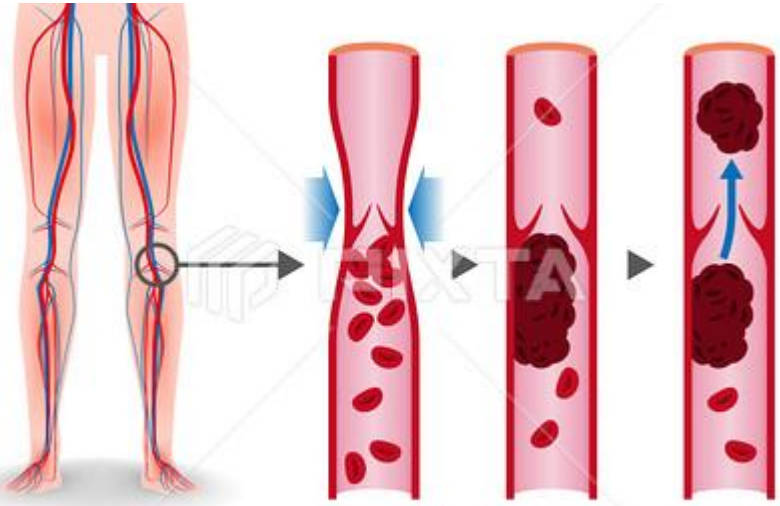


深部静脈

(deep vein)

下腿静脈、大腿静脈、
骨盤内深在静脈など



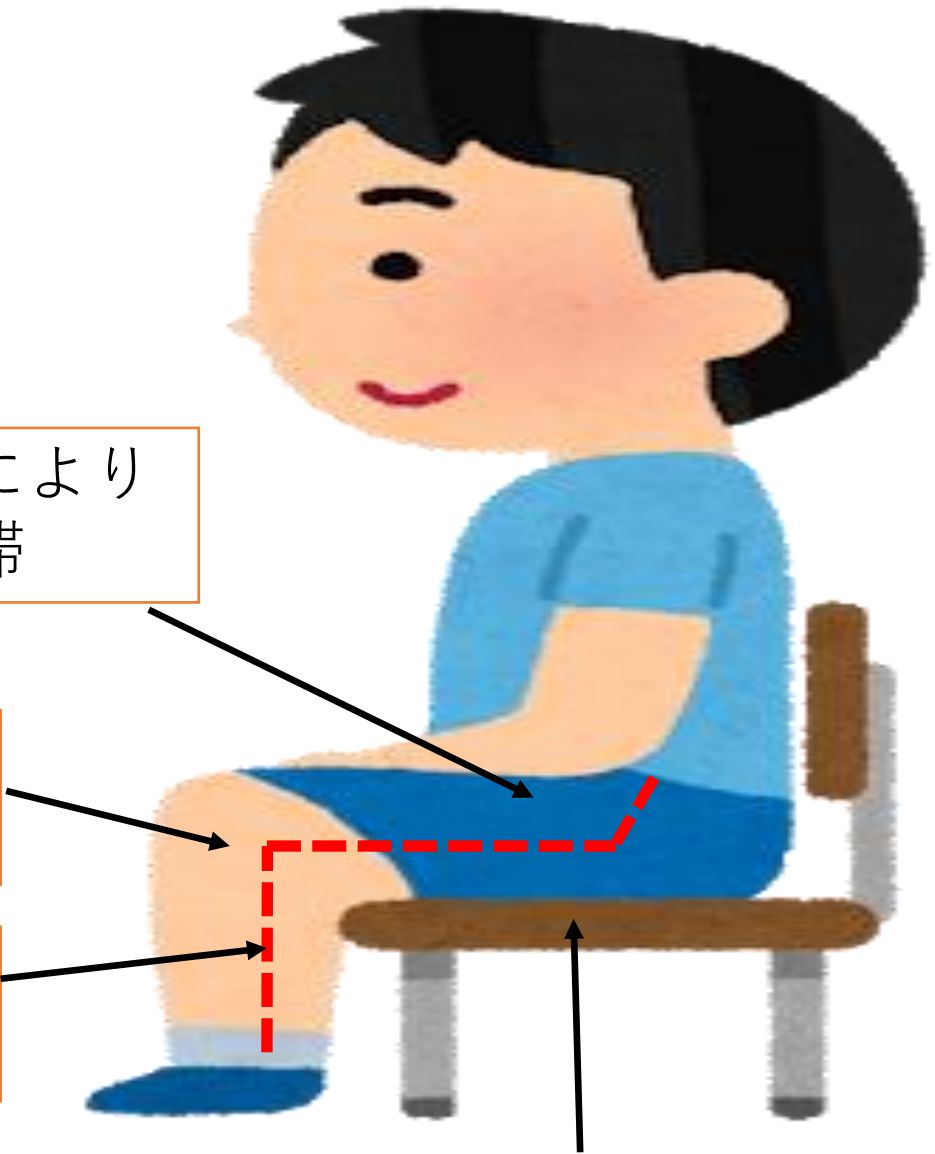


pixta.jp - 29374548

鼠径部の屈曲により
中枢環流の停滞

膝関節の屈曲により
膝下での血液の鬱滞

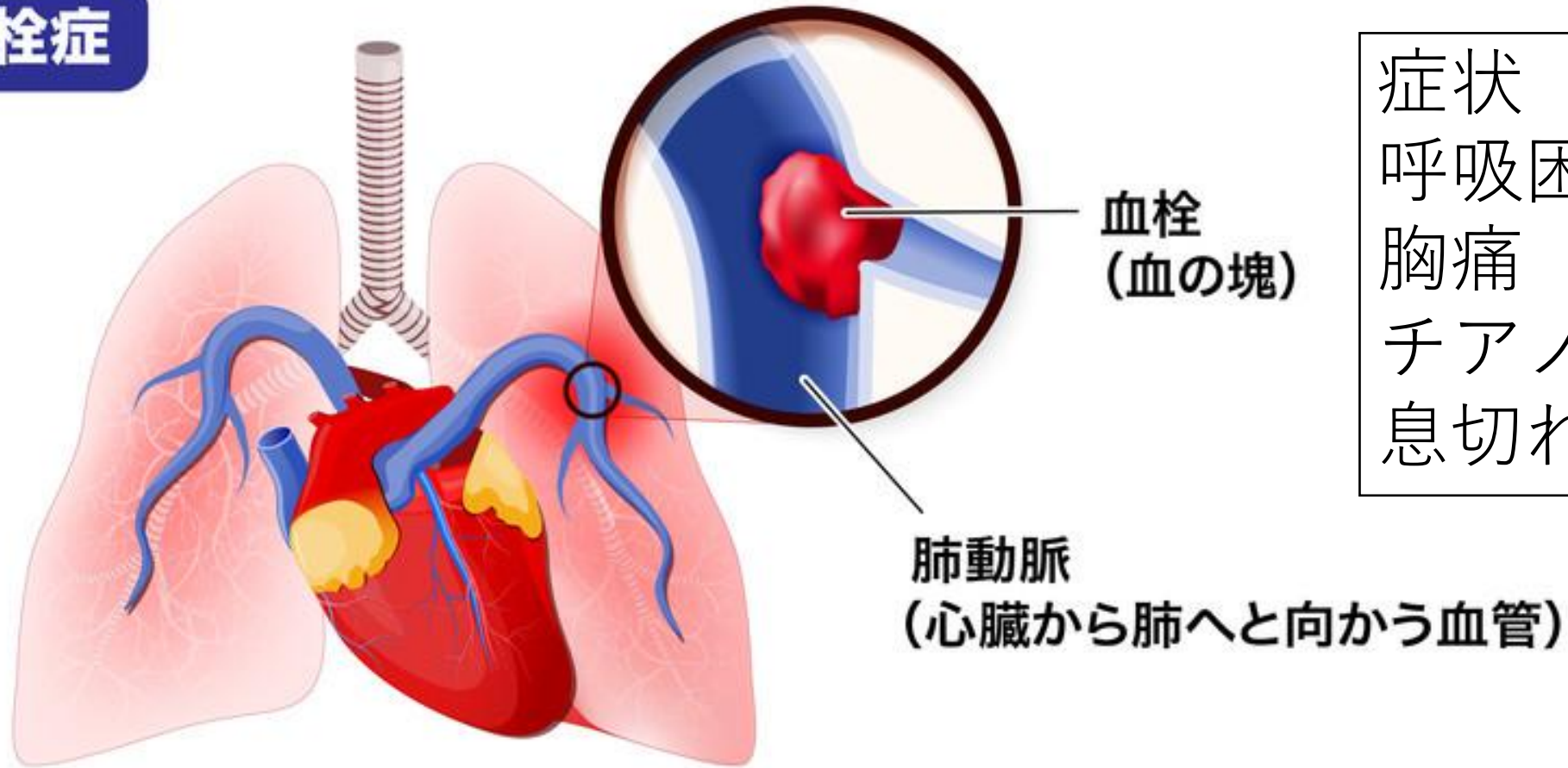
筋運動低下による
還流血流量の低下



座面による長時間の血管の圧迫

肺動脈が血栓により閉塞する

肺塞栓症

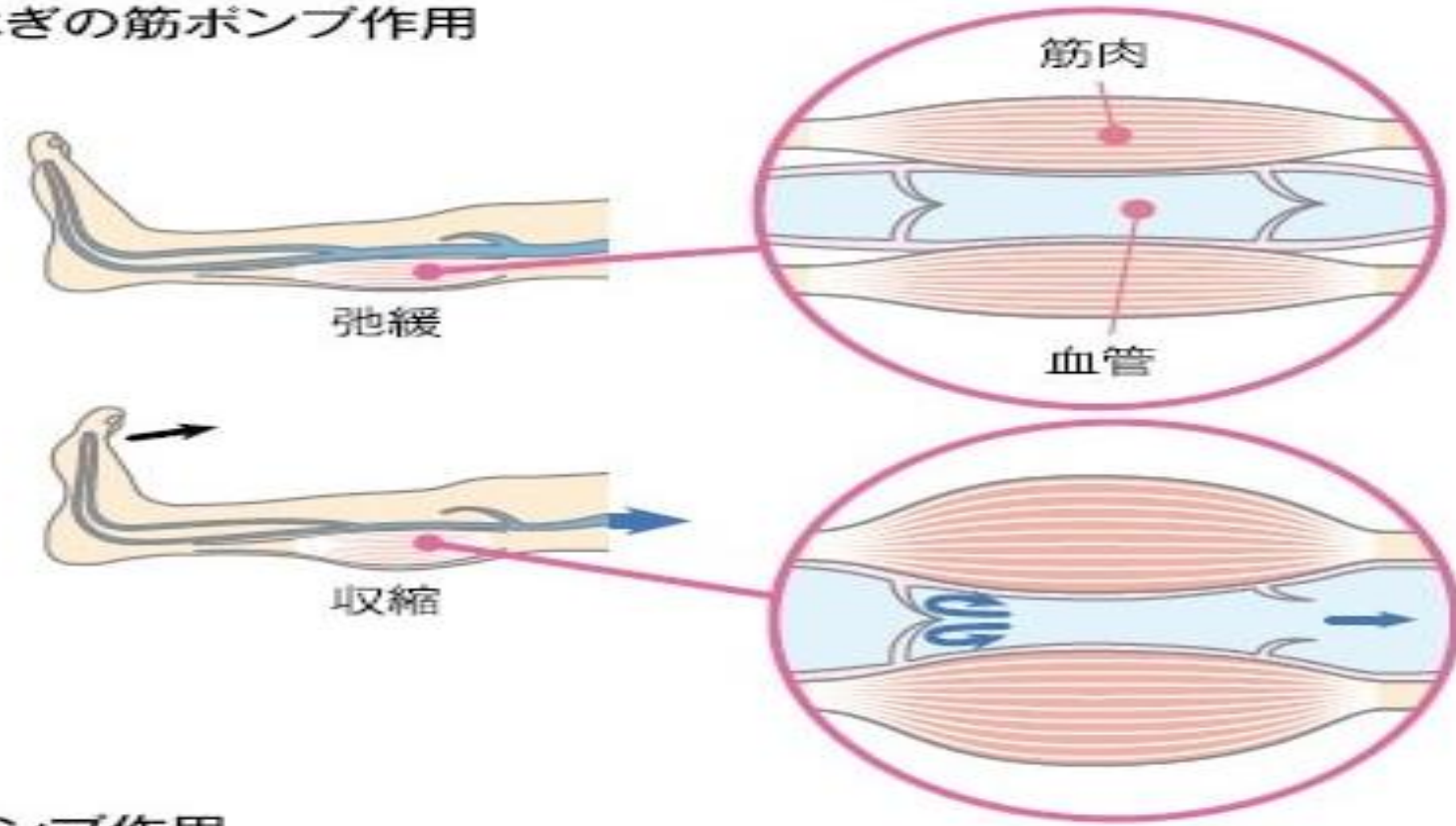


症状
呼吸困難
胸痛
チアノーゼ
息切れ

静脈血栓予防法

危険性の程度	推奨される予防法
低リスク	早期離床 積極的運動
中リスク	弾性ストッキング 又は 間欠的空気圧迫法
高リスク	間欠的空気圧迫法 又は 抗凝固療法
最高リスク	抗凝固療法 + (間欠的空気圧迫法又は弾性ストッキング)

ふくらはぎの筋ポンプ作用



フットポンプ作用



- 1 地震後、車の中に泊まりましたか はい (9泊) ・ いいえ
- 2 どこかに避難しましたか はい (場所: 377ドーム) 期間:) ・ いいえ
- 3 震災で転居しましたか はい (仮設住宅: / 賃貸住宅: アパート・他 / 家族宅) ・ いいえ
- 4 地震後、足のけがやむくみ、痛み、腫れ等がありましたか? あり
けが ・ むくみ ・ 痛み ・ 腫れ ・ なし
- 5 運動、体操、スポーツをする習慣はありますか ある ・ ない
- 6 喫煙習慣はありますか ある ・ ない
- 7 週何日お酒を飲みますか () / 7日 ・ 飲まない
- 8 心臓病、不整脈といわれたことがありますか ある (病名:) ・ ない
- 9 糖尿病といわれたことがありますか ある ・ 治療中 ・ ない
- 10 高血圧症といわれたことがありますか ある ・ 治療中 ・ ない
- 11 高脂血症といわれたことがありますか ある ・ 治療中 ・ ない
- 12 他に病気はありますか ある (病名:) ・ ない
- 13 ワーファリンは服用していますか はい ・ いいえ
- 14 アスピリン、パナルジン、プラビックス、プレタールを服用していますか はい ・ いいえ
- 15 地震後、眠り薬を1回でも服用しましたか はい ・ いいえ
- 16 最近2ヶ月以内に、入院・手術または妊娠・出産をしたことがありますか
ある (病名:) ・ ない
- 17 地震の際にトイレを我慢したことがありますか はい ・ いいえ
- 18 地震後、弾性ストッキングを穿きましたか はい ・ いいえ
- 19 同じ検査(DVT検診)を受けたことがありますか はい ・ いいえ

<検査所見> ※ 医療専門職が記入

HR : (92) BP : (157/94) SpO2 : (99)

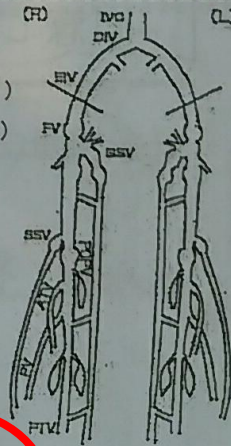
皮膚所見 (発赤: , 腫脹: , 静脈瘤: 右・左)

超音波検査

静脈名	血管径	血栓	血栓種類
R ひらめ静脈	1.2mm	(+) -	新鮮・浮遊・壁在・索状
R ()			
L ひらめ静脈	0.8mm	(+) -	新鮮・浮遊・壁在・索状
L ()			

D-dimer () μ g/ml 弾性ストッキング (配布・無)

その他の検査()



← 浮遊血栓



たこつぼ心筋症

- ✓ 強烈な肉体的・精神的ショックを受けた
- ✓ カテコラミンが過剰分泌??
- ✓ 高齢者に発症率が高い
- ✓ 性別比は 女性 > 男性 (9 : 1)
- ✓ トロポニンTが高値



心臓の動きを表しています。黒い線が心臓の筋肉
たこつぼ心筋症では、心臓の先が全く動いていません。

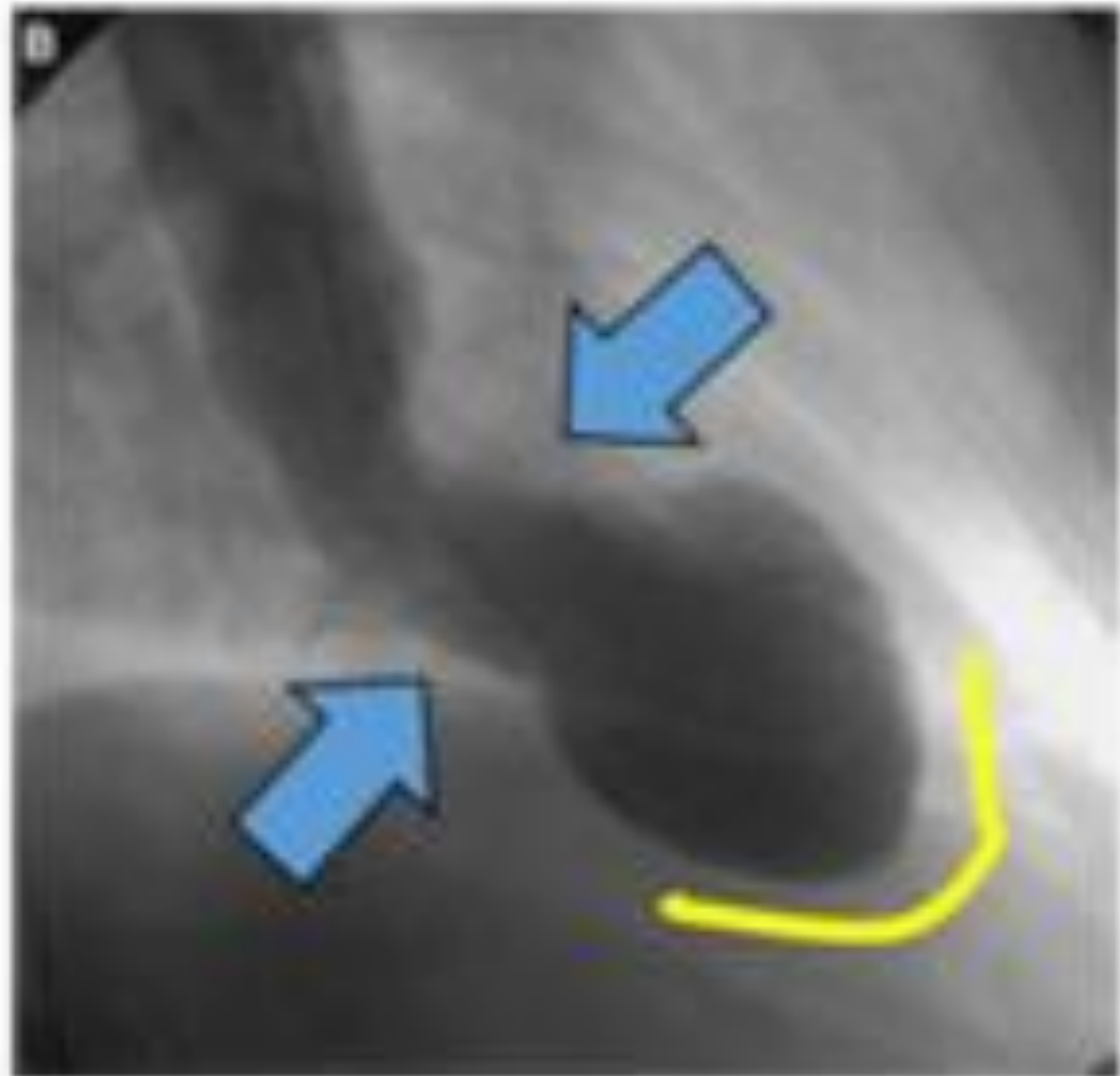


健常人

たこつぼ心筋症



拡張期



収縮期

症状

- ◆ 胸痛（激痛ではない）
- ◆ 圧迫感
- ◆ 息苦しさ
- ◆ 血流不足による全身倦怠感等
- ◆ 虚血性心疾患同様の症状

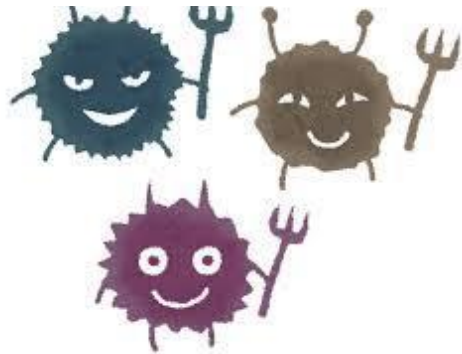
治療

- ◆ 安静 薬物療法



敗血症

- ✓ 生命を脅かす感染に対する生体反応
- ✓ ショックや著しい臓器障害をきたすことがある
- ✓ 肺 尿路 皮膚および腸管の感染症
- ✓ ブドウ球菌 大腸菌 いくつかの連鎖球菌
- ✓ サイトカインより血管拡張→血圧低下
毛細血管の血液凝固



- 症状
発熱（体温低下することもある）
頻呼吸 頻脈 錯乱
- 危険因子
新生児 高齢 妊娠 慢性疾患
免疫系の薬使用
- 治療
抗菌薬投与 酸素投与 輸液



津波肺炎

津波にのまれたことにより，汚染物質を含んだ海水が肺に流入，または津波後に汚泥や瓦礫に含まれた細菌や化学物質が乾燥し空気中に漂い，それらを吸引することで発症する重症肺炎

明治三陸津波の際には，被災地に謎の熱病が蔓延との記録があり，インド洋大津波の際にも同様の肺炎の報告がされている

石川県「災害関連死」30人認定 能登半島地震で初 死者260人に

2024年5月23日 16時23分

令和6年能登半島地震

石川県の珠洲市、輪島市、能登町は、能登半島地震のあと亡くなった合わせて30人を災害関連死に認定しました。能登半島地震での災害関連死の認定は、今回が初めてです。

認定されたのは、珠洲市が14人、輪島市が9人、能登町が7人です。

これで能登半島地震で亡くなった人は、合わせて260人となりました。

災害関連死とは

災害関連死 —復興庁—

災害で外傷を負わなくても精神的ショックや厳しい避難環境による疲労健康状態や慢性疾患の悪化などの**間接的原因**で亡くなること

- **ストレスによる身体の異常（心筋梗塞 脳梗塞など）**
- **深部静脈血栓症**
- **不衛生な環境による身体の異常（感染症の増加）**
- **栄養不足や食欲不振による衰弱死**
- **復旧作業による過労**
- **事故死 自殺**

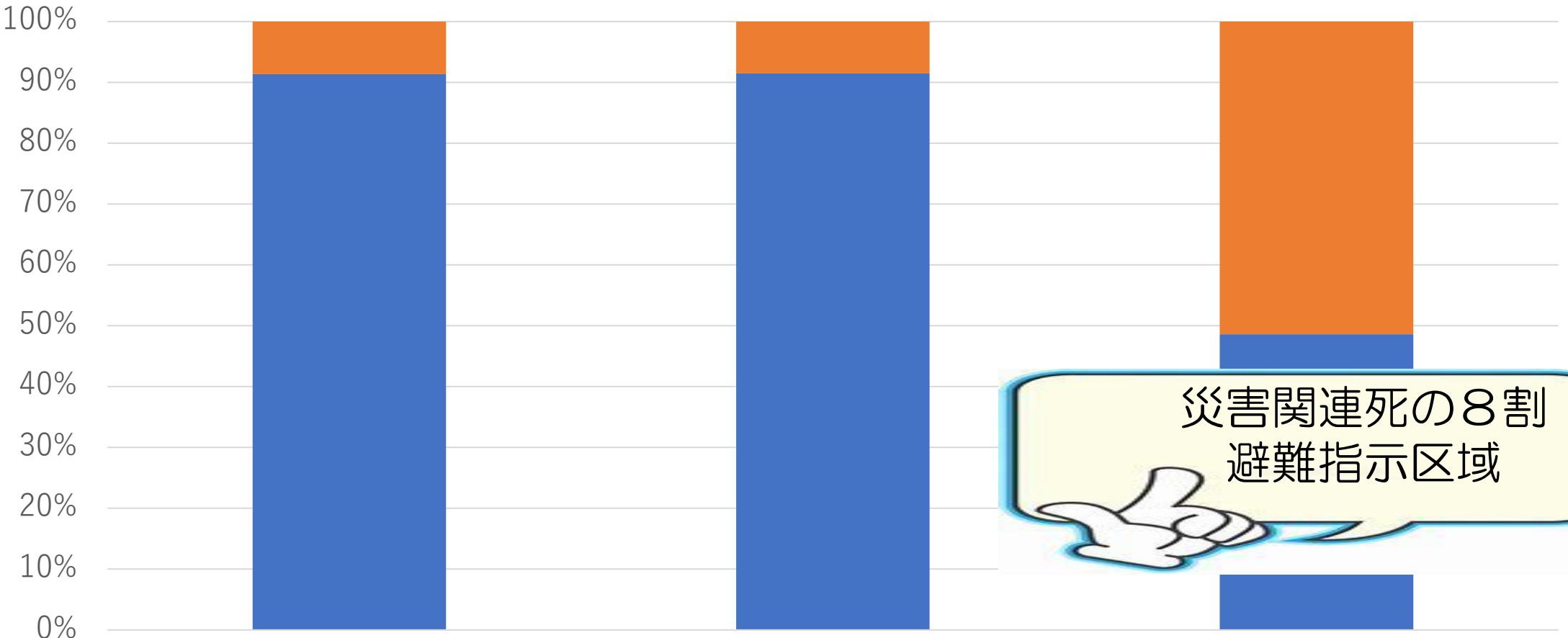
災害に伴う二次的健康障害

- 感染症（風邪症候群， インフルエンザ， 下痢等）
- 医療中断による慢性疾患の増悪
- 興奮,抑鬱,ASD,PTSDなど精神症状
- 脱水傾向,血液濃縮,梗塞性疾患の増加
- 水分摂取不足,保清の不備により尿路系疾患の増加
- 季節による体温変化（高体温， 低体温）
- 環境変化による便秘,不眠,食欲不振
- 粉塵吸入による呼吸障害
- 筋骨格系疲労（腰痛， 関節痛など）

ASD : Acute Stress Disorder (急性ストレス障害)

PTSD : Post Traumatic stress Disorder(心的外傷後ストレス障害)

死亡内訳



災害関連死の8割
避難指示区域

■ 直接死亡 ■ 災害関連死

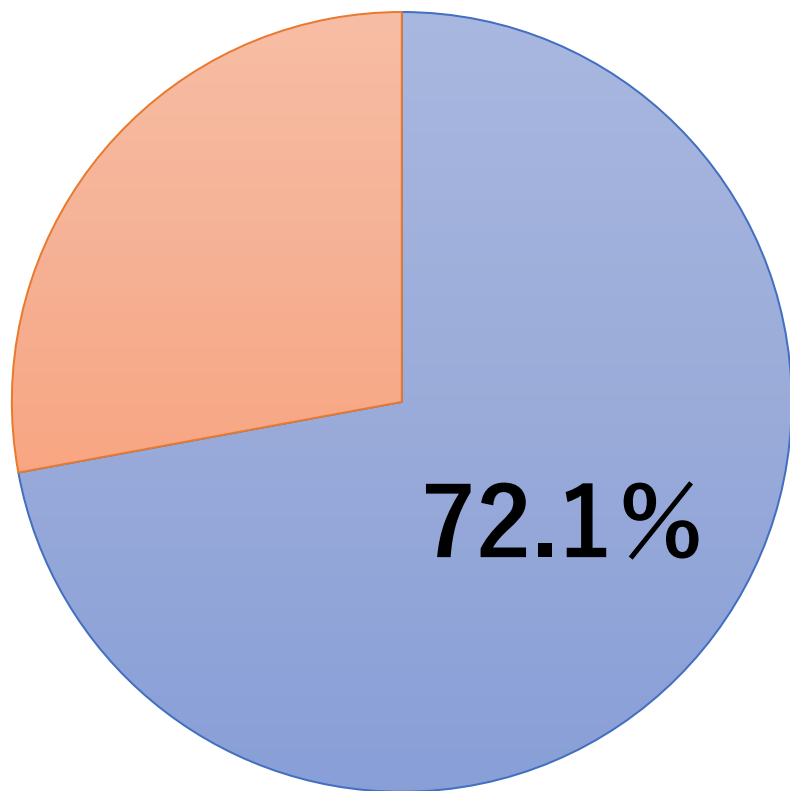
「災害関連死」と認められた死者数

2011年3月	東日本大震災	3701人
16年4月	熊本地震	218人
18年7月	西日本豪雨	42人
18年9月	北海道地震	2人

※4月26日現在。東日本大震災は復興庁の統計。その他の災害は被災道県が集計。西日本豪雨は、被害の大きかった岡山、広島、愛媛の合計

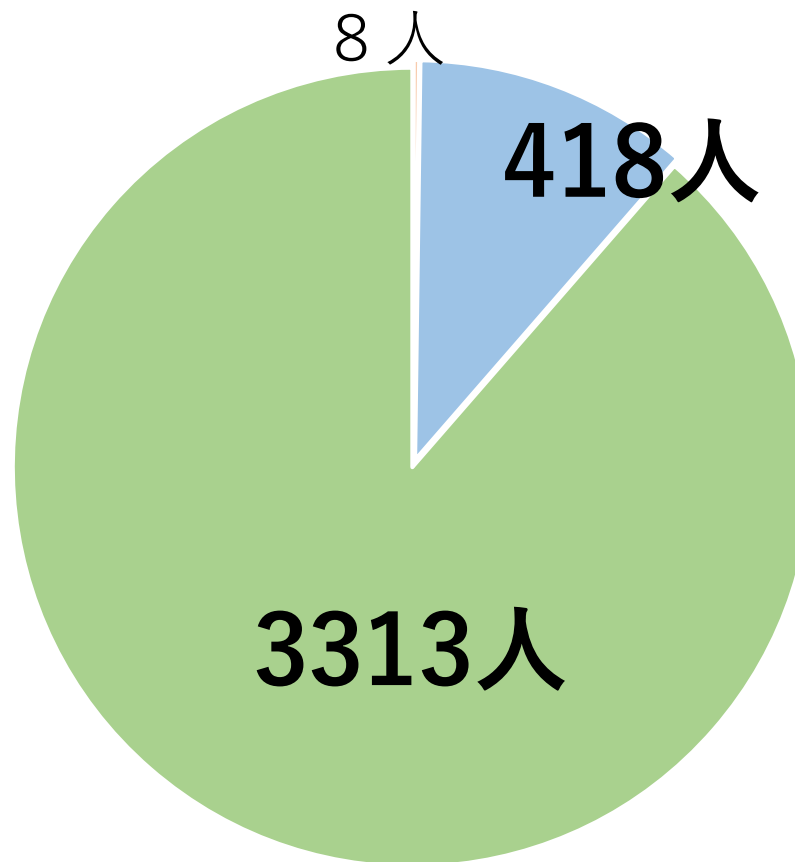
東日本大震災における震災関連死

男女比



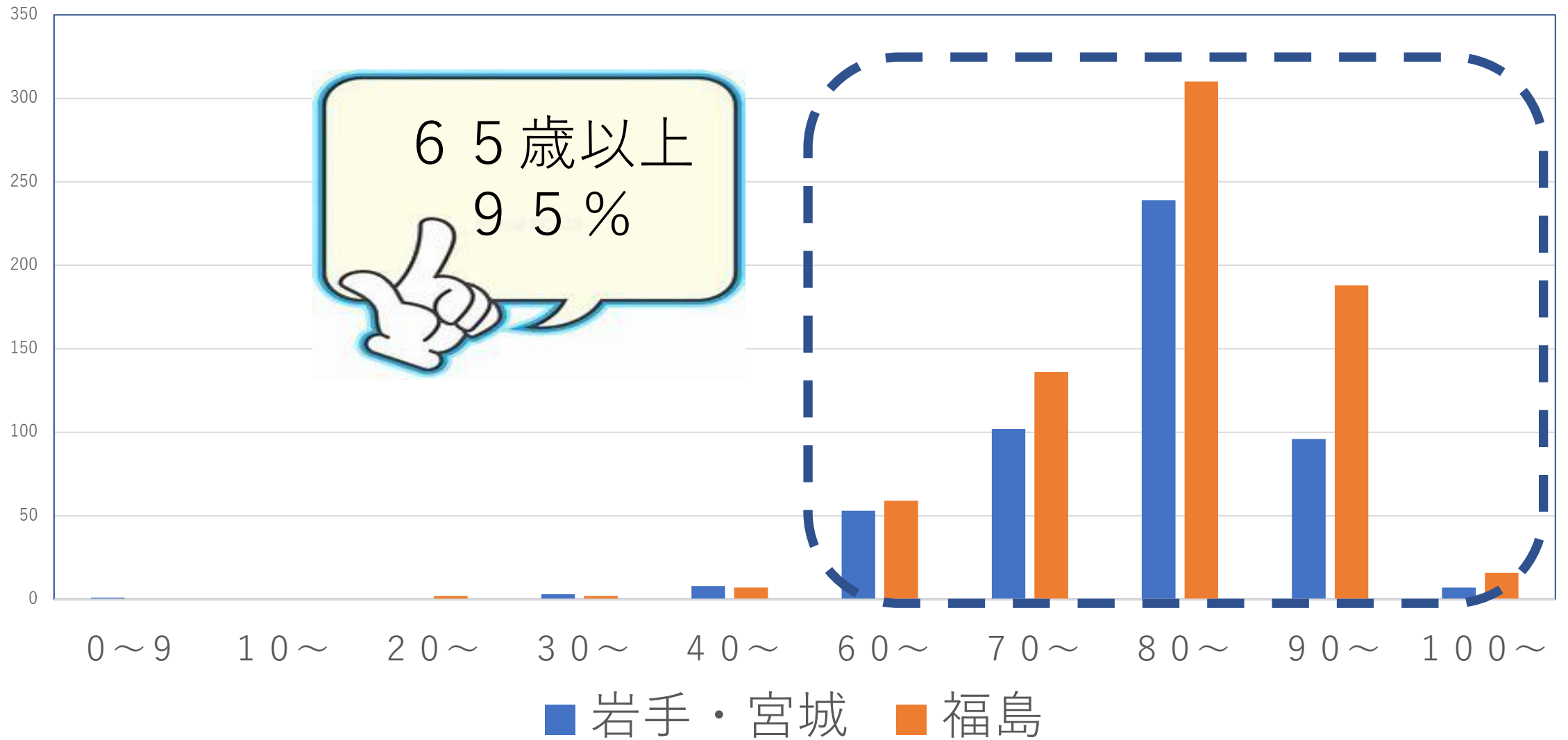
■ 男性 ■ 女性

年齢割合

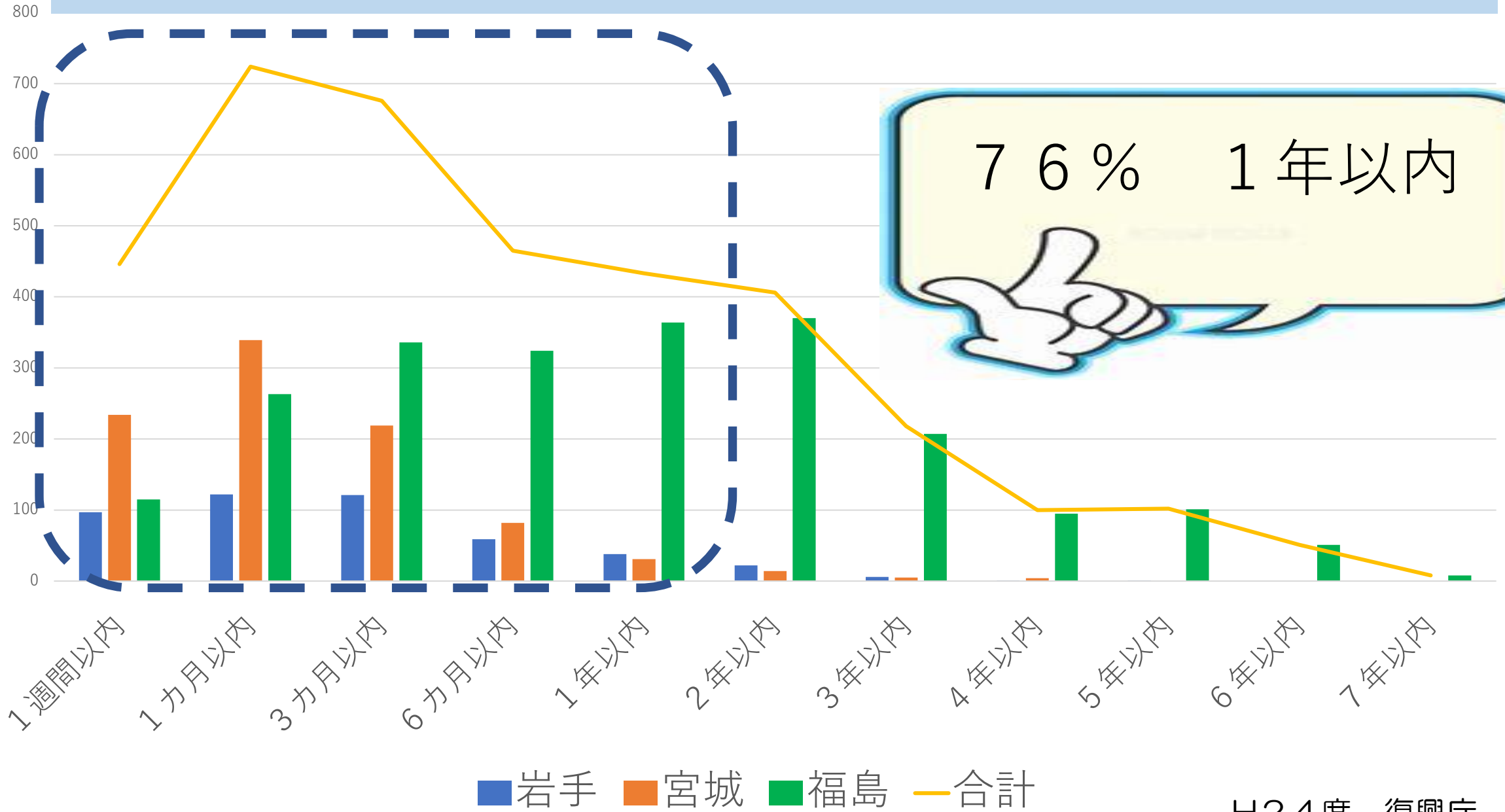


■ 20歳以下 ■ 21～65歳 ■ 66歳以上

死亡時年齢区分



死亡時期別



福島県 双葉病院

島民友 2011年(平成23年)10月31日(月曜日)

福島原発・災害速報
3.11
取り残された病院

南相馬市
福島市
郡山市
いわき市
双葉病院

移動距離200キロ超

長時間治療できず衰弱
暖房燃料不十分
寒さが体力奪う

避難中 相次ぐ死

双葉病院の説明による避難状況

3月14日に避難した患者ら
3月15日に避難した患者ら



200キロを6時間をかけ移動
46人が亡くなった

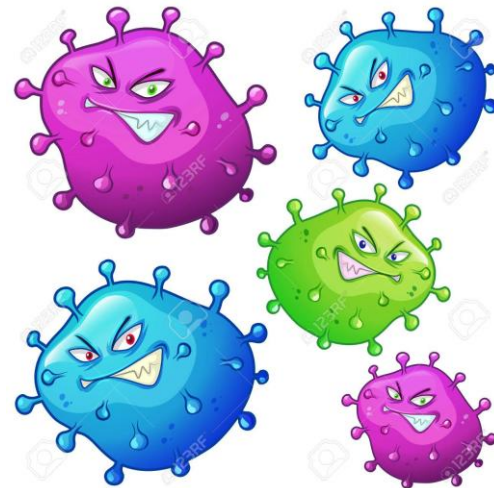


災害時の感染症



災害と感染症

- 災害の種類 発生時期（季節）被災地域の特性で違いが出るため 一律の対応が難しい
- 衛生環境の整備と手指衛生 マスクの着用などいわゆる **スタンダードプリコーション**の徹底が重要



標準予防策(スタンダードプリコーション) と感染源

全ての患者、医療現場に共通して実施される
感染対策のこと。

感染源とみなされるのは、
体液(汗以外)、分泌物、血液、排泄物
粘膜、損傷した皮膚

覚え方



X

スタンプリの皮膚に 多分 Xマの気配
(スタンダードプリコーション) (損傷した皮膚) (体液)(分泌物) (粘膜)(血液)(排泄物)



多分 Xマ...

感染症のリスクを左右する因子

災害直後および以降の状況

➤ 災害の種類と被害の程度

- ・ 地震 津波 洪水 噴火 森林火災
二次災害/複合災害発生の有無

➤ 発災の時期

- ・ 雨季 乾期 被災者の様相 インフラの有無 避難者数
災害弱者の割合 避難所の設置と被災者支援の有無
医療サービスの可用性

➤ 媒介動物などの管理

- ・ 蚊 ダニ ハエ 野生動物など

【避難所で注意すべき感染症】

感染症	主な感染経路	感染様式	主な予防・対応策
ノロウイルス等による感染性胃腸炎，腸管出血性大腸菌感染症（O157など）	接触感染 (経口含む)	直接・間接的に触れることによって感染 手指・食品・器具等を介して感染	手洗い 手袋着用 予防衣(ガウン)
インフルエンザ，流行性耳下腺炎（おたふくかぜ），風しんなど	飛沫感染	咳やくしゃみ，会話などの際にしぶき(飛沫)を吸い込んで感染	手洗い マスク着用
結核，麻疹(はしか)，水痘(水ぼうそう)	空気感染	空気中を浮遊する，小さな病原体の粒子を吸い込むことで感染	N95 マスク着用



台風19号被害の避難所で ノロウイルス 20人発症 いわき

いわき市の中央台公民館では92人が避難生活を送っていた。20人に下痢やおう吐などの症状が確認された。

便の検査でノロウイルスが検出された。

朝日新聞デジタル

**極少量のウイルスを摂取することで感染が成立
子どもやお年寄りなどでは重症化**

感染症対策

➤ 病原体対策

- ・ 消毒や滅菌処理により不活化する
- ・ 汚染物の廃棄や除去をする
- ・ 衛生面が保たれるようにする



➤ 感染経路対策

① 空気感染

- ・ スタンダードプリコーションを基本とする
- ・ 空調管理と換気に重点をおく



感染症対策

②飛沫感染予防

- ・ 1 mしかとばないため空気の管理不要
- ・ ドアの開閉制限なし
- ・ 1 m以内で業務を行う際は サージカルマスクを使用
- ・ 患者移動時は 患者にもサージカルマスクを使用



③接触感染予防

- ・ 手指衛生に重点をおく
- ・ 処置時には手袋着用 患者から離れる前に手袋をはずす
- ・ P P E を着用しケアのあと脱ぐ

個人防護具(PPE)の選び方

血液・体液・分泌物・排泄物などが

手に触れる
可能性がある
場合



手袋

衣服に飛び
散る可能性
がある場合



ガウン

または



エプロン

予測される汚染の
程度に応じて選択

眼に飛び散る
可能性がある
場合



ゴーグル

または



フェイスシールド

口・鼻に飛び散る
可能性がある場合

+

(自分の飛沫を飛散
させたくない場合)



サージカルマスク

【作り方】

- ・初めにペットボトルの半分くらいまで水を入れておきます。そこへ塩素系漂白剤原液（ペットボトルのキャップ1杯＝5ml）を入れます。最後にペットボトル一杯に水を入れます。ふたをして、よく振って混ぜ合わせてください。



+

塩素系漂白剤原液
をボトルキャップ
8杯



=

濃度 0.1%
(1,000ppm)

使用箇所

便や嘔吐物が付着
した床や便器、衣類
など



+

塩素系漂白剤原液
をボトルキャップ
2杯



=

濃度 0.02%
(200ppm)

使用箇所

ドアノブ、蛇口など直
接手で触れる部分や
環境

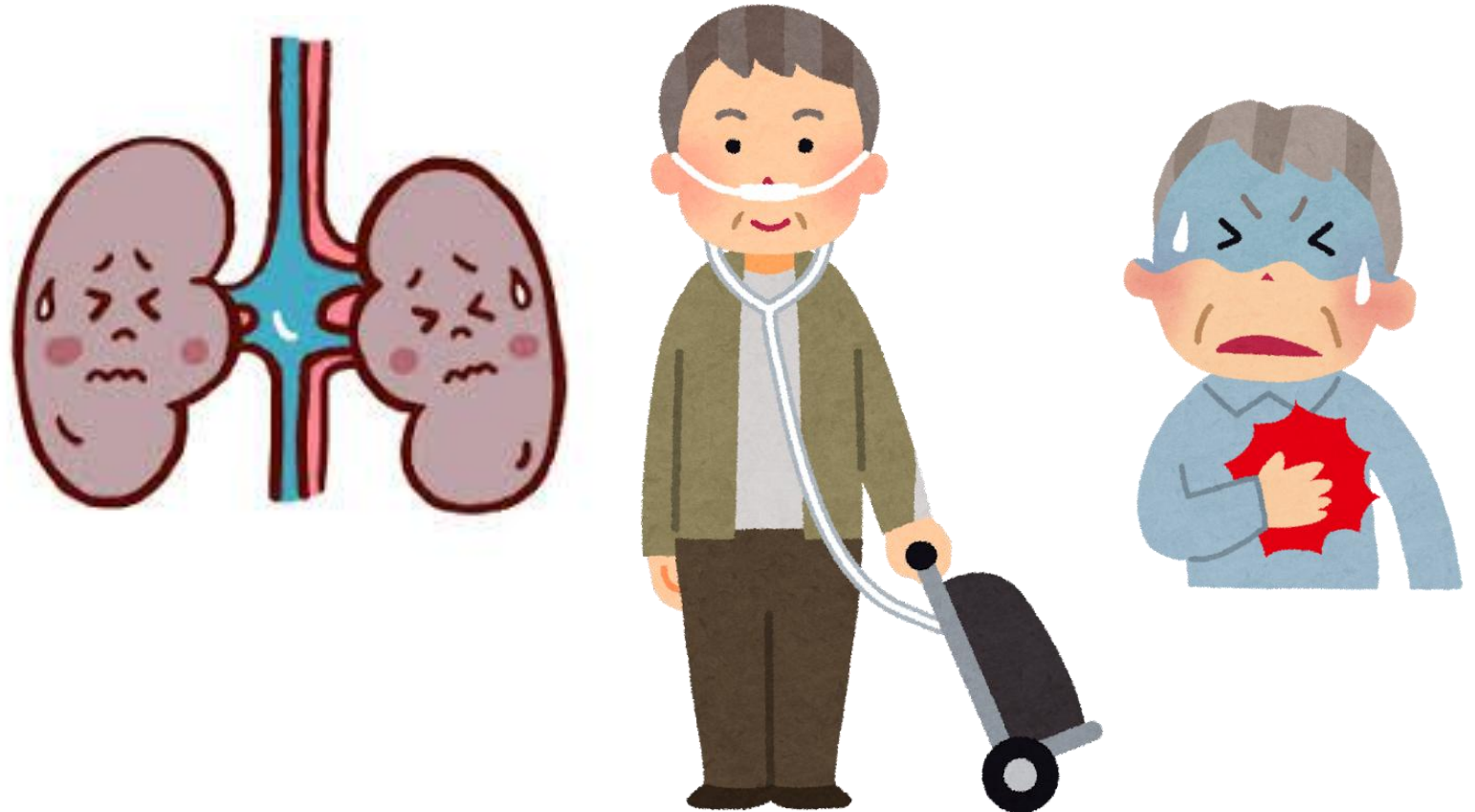


慢性疾患患者に対する 災害看護

慢性疾患患者

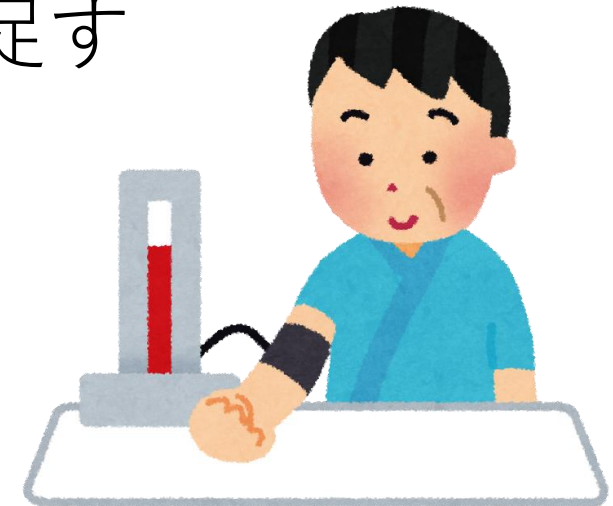
慢性疾患は、ゆっくりと進行し不可逆的な疾患

- 在宅酸素療法
- 血液透析患者
- 糖尿病
- 高血圧
- がん
- 関節リュウマチ



高血圧

- ストレスや眠れない環境
- 災害発生後 2~3週間は,収縮期血圧が平均5~25mmHg上昇する
- 上昇は一過性であり 4 週間ほどで下降する
- 災害高血圧は収縮期血圧140mmHg未満を目標とする
- 避難所に血圧計設置し定期的に測定するよう促す
- 白衣高血圧効果もある



糖尿病患者

- ストレスによりホルモンバランス変調をきたし、血糖コントロール不良を起こす。
シックデイの状況にある。

シックデイ：糖尿病患者が持病以外の病気にかかり体調を崩している日々



糖尿病患者

- インスリン不足を避ける
- 被災した患者が薬を持っていない場合
医療従事者が提供するがインスリンの種類が分からない場合は注射後の血糖変化を観察する必要がある
- 患者が低血糖や高血糖症状を説明できない場合もあるので説明する必要がある

人工透析患者

- 4日以上透析が受けられない状況を避ける
電源と水が供給できる遠隔地などに移送

日本透析医会災害時情報ネットワーク

- 避難所での生活

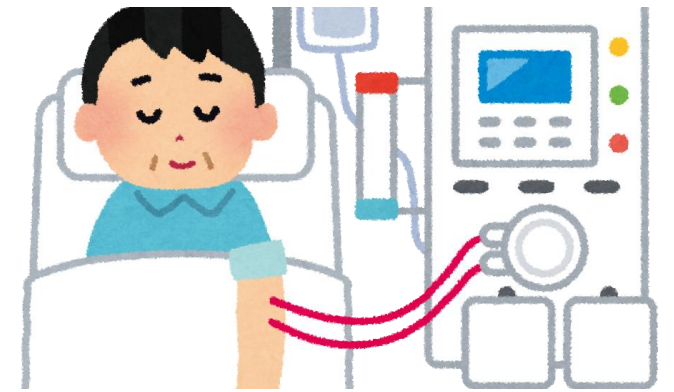
摂取する食品や水分量に注意が必要

(タンパク質,塩分,カリウムなどが多い)

- 観察項目

発熱 心不全徴候,尿毒症症状高,カリウム血症

シャントの閉塞,シャント部位感染



視覚障害者

- 全盲のイメージがあるが,推定18万人程度 (2009年)
弱視が144万人 (87%)
- 事故や病気で中途失明者は70%が点字使用できない
- 70歳以上が半数,60歳代は22%,60歳以上が全体の72%
を占めている
- 避難することが困難であり自宅などにとどまる

- 視覚障害は物の場所など定位置を決めて生活している場合が多い
→災害時の住環境の変化に対応の困難を感じる
- 支援者の存在の有無
→支援者の存在の有無で生活の不自由さが異なる
- 物が定位置になるよう状態を維持できるように支援
→自立した生活ができるよう援助する
- 情報入手手段
→健常者と変わらずテレビが多い,ラジオなども
音声認識 (タブレットなど) を使用も考える
- ひも,などで点字ブロックの代わりをつくる

並ぶ場所が
分からない・・・



聴覚障害者

- 県防災本部,聴覚障害者団体,聴覚障害者情報センターへ連絡
- 手話やプラカードを掲げる
- 本人に目印（スカーフなど）を付けてもらう
 - ※本人の承諾が必要
- 筆談やメール,タブレットの使用
 - 筆談のための懐中電灯などを設置

妊産褥婦

- 食事

妊娠初期はつわり体験が多くにおいに敏感

塩分の制限体重管理のため食事を気にしている母親も多い

- 精神面

心身継続への不安が増強される可能性

ストレスから子宮収縮が起こる

褥婦では育児ストレス,子供の泣き声,オムツ交換の

におい過度のストレスで母乳が出にくくなる

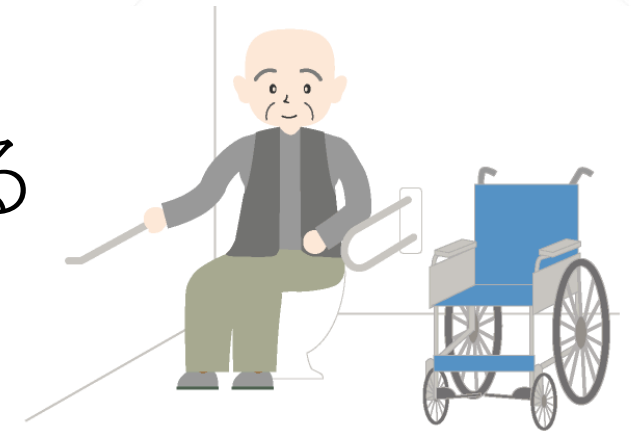
廃用性症候群

生活不活発状態に起因する障害の総称

不活発状態：体の機能を用いない・使わないこと、すなわち生活が不活発なことの意味

高齢者ADL低下要因

- 身体を動かす機会が減る
- 自助具を紛失し動けなくなる
- 精神ショック,無力感
- 周囲への配慮によりじっとしている
- 生活リズムの乱れ,不眠など



廃用症候群の症状

・心肺機能低下



・認知症
・抑うつ傾向



・筋萎縮
・筋力低下



・骨量減少
・骨萎縮

便秘 立ちくらみ
尿路感染症 褥瘡

覚え方

廃用症候群は **筋** **骨** 萎縮
(筋萎縮) (骨萎縮)

金 心配、ていうか にーちゃん 良く打つ つり減る
(筋力・心肺機能低下) (認知症) (抑うつ傾向) (骨量減少)



アセスメント

- ✓ 骨,筋,関節の疾患の有無,症状,身体機能
- ✓ 災害による骨折や打撲の有無
- ✓ 避難所の環境,避難所内での移動経路
- ✓ 精神状態,活気
- ✓ 生活リズム



廃用性症候群 予防

活動低下予防

- 関節可動域訓練
自動運動・他動運動によって関節可動域いっぱい動かす
- ラジオ体操,軽い運動
- できる事は,自分でやってもらう
- 自分のスペースを清掃してもらう
- 食事の場所を決め,移動してもらう
- 補助具を要望する



廃用性症候群 予防

転倒防止 安全対策

- 福祉スペース確保
- 気兼ねなく安全にトイレや出入り口に行けるように通路確保
- 布団の隙間,荷物,コード類などに整理
- 簡易畳などは移動しないよう固定する



廃用性症候群 予防

居場所確保

- 冬は暖かい場所,夏は涼しい場所にスペースを配置
- 椅子（段ボール）を活用する
- 福祉スペース確保
- 談話スペース確保

