

C-3 内部障害の理学療法

公益社団法人 熊本県理学療法士協会
平成28年度第1回・2回新人研修会

平成27年8月14日, 9月24日
場所：熊本保健科学大学
熊本リハビリテーション病院
河崎 靖範

- (6) 心筋梗塞発症直後で循環動態が不良な場合
- (7) 著しい不整脈がある場合
* 不整脈は、頻度・再現性・タイプを判別すること
- (8) 安静時胸痛がある場合
- (9) リハ実施前にすでに動悸・息切れ・胸痛のある場合
- (10) 坐位でめまい, 冷や汗, 嘔気などがある場合 * 低血圧
- (11) 安静時体温が38度以上 * $36 < \text{体温} < 38$
- (12) 安静時酸素飽和度 (SpO₂) 90%以下

1.リハビリテーションの中止基準

1) 積極的なリハを実施しない場合

- (1) 安静時脈拍40/分以下または120/分以上
* 60~120 /分 (90/分以下)
- (2) 安静時収縮期血圧70mmHg以下または200mmHg以上
* 80~150mmHg (140mmHg以下)
- (3) 安静時拡張期血圧120mmHg以上
- (4) 労作性狭心症の方
- (5) 心房細動のある方で著しい徐脈または頻脈がある場合

リハ医療における安全管理・推進のためのガイドライン (2006日本リハ医学会診療ガイドライン委員会)

2) 途中でリハを中止する場合

- (1) 中等度以上の呼吸困難, めまい, 嘔気, 狭心痛, 頭痛, 強い疲労感などが出現した場合
- (2) 脈拍が140/分を超えた場合 * 運動時心拍数130/分以上
- (3) 運動時収縮期血圧が40mmHg以上, または拡張期血圧が20mmHg以上上昇した場合 * 収縮期血圧160~200mmHg以上
- (4) 頻呼吸 (30回/分以上), 息切れが出現した場合 * > 20 回/分
- (5) 運動により不整脈が増加した場合
* 運動誘発性不整脈は、頻度・再現性・タイプを判別すること
- (6) 徐脈が出現した場合 * 40/分以下
- (7) 意識状態の悪化

3) いったんリハを中止し、回復を待って再開する場合

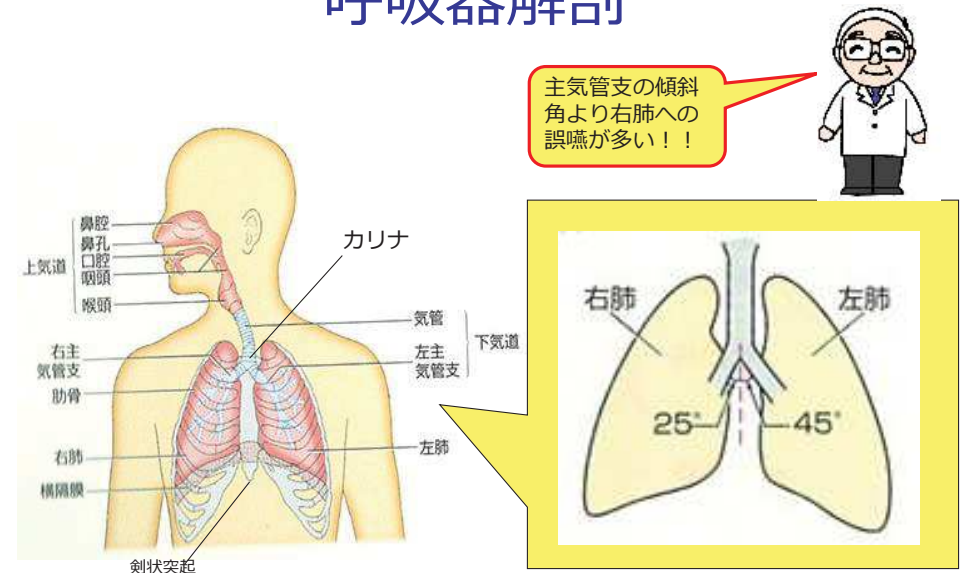
- (1) 脈拍数が運動前の30%を超えた場合、ただし2分間の安静で10%以下に戻らないときは以後のリハを中止するか、または極めて軽労作のものに切り替える * 70/分→91/分→77/分
- (2) 脈拍が120/分を超えた場合
- (3) 1分間10回以上の期外収縮が出現した場合 * 心室性期外収縮
- (4) 軽い動悸、息切れが出現した場合 * 3~5分で回復するなら継続可

4) その他の注意が必要な場合

- (1) 血尿の出現
- (2) 喀痰量が増加している場合 * 肺や気管支の病変
- (3) 体重が増加している場合 * 心不全
- (4) 倦怠感がある場合
- (5) 食欲不振時・空腹時
- (6) 下肢の浮腫が増加している場合 * 心不全・深部静脈血栓症

呼吸器疾患の理学療法

呼吸器解剖



肺は縦隔を挟み左右1対
右肺：3葉 左肺：2肺

右主気管支：太く短い 25度
左主気管支：細く長い 45度

横隔膜

- 第5肋骨が横隔膜ドームの天井

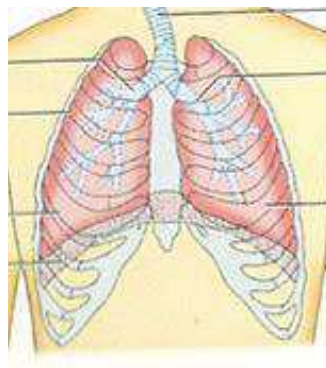
右側には胃があり、左側より高い

- 呼吸にて高さ変化あり

吸気にて2肋間低くなる

※慢性閉塞性肺疾患（COPD）

においては、横隔膜の平底化（平坦）が起こり、横隔膜の位置は正常より低くなります。



☆打診☆

無気肺や胸水などで肺に空気が入っていない時は、濁音になる！！



COPD（慢性閉塞性肺疾患）

定義：有毒な粒子やガスの吸入によって生じた肺の炎症反応に基づく、完全には可逆的でない進行性の気流制限を呈する疾患である。この気流制限には様々な程度の可逆性を認め、発症と経過が緩徐であり、労作性呼吸困難を生じる。

症状：労作時の息切れ、呼吸困難感、咳嗽、喀痰、ばち指、肺の過膨脹

予後：慢性の経過をたどる。気道感染が起こりやすい。急性増悪がみられたり、呼吸不全や肺性心（呼吸器が原因で心臓が変化する病態）を起こしたりする。

※息が吐きにくい CO₂がたまりやすい

肺炎

定義：肺実質内の病原微生物による感染性炎症の総称。嚥下性（誤嚥性）肺炎は口腔内常在菌によるもの。

症状：発熱、頭痛、全身倦怠感、食欲不振、筋肉痛、関節痛、呼吸困難感、痰量増加、呼吸音（副雑音）。

予後：年齢や合併症の有無により**致死的**になる可能性がある。

評価

リスク管理のポイント

□他職種（医師、看護師等）とのリアルタイムな情報交換

□カルテの確認：病歴、入院時所見 等の把握

□全身の概観の観察

□バイタルサイン：SpO₂、呼吸数 等

□フィジカルアセスメント：視診、触診、聴診 等

□検査所見：肺機能、血液ガス、炎症所見（WBC、CRP）
貧血（Hb,RBC）、凝固線溶系（D-ダイマー）、
栄養（ALB）

□画像所見：肺の透過性、肺容積、形態変化
（特に白っぽいところは注意）

①視診

- ・呼吸数、呼吸の深さ。
- ・呼吸パターン（胸部と腹部の動き、呼吸筋）
- ・チアノーゼ、皮膚の状態、浮腫の有無、口腔内の状態、活動性があるかどうか

口唇、舌の乾燥は気道内の乾燥を示す



排痰に支障がでることが予測できる

②触診

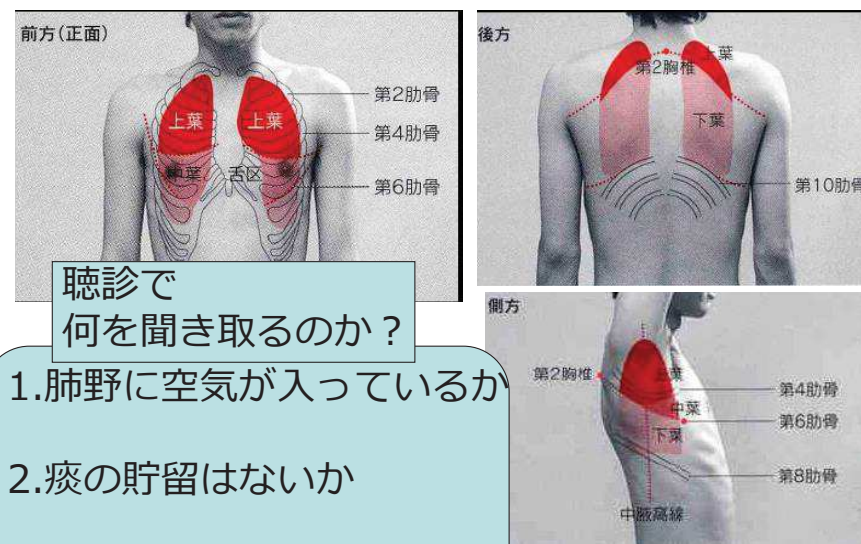
- 胸郭の拡張と柔軟性：胸郭運動の大きさ、左右差
- 呼吸相時間的ずれ、皮膚伸展性
- 呼吸筋の活動
- 呼吸パターン
- ラ音振盪（分泌物貯留）、疼痛、筋緊張の有無



浮腫について

- ①浮腫出現は両側は片側か
片側の場合、深部静脈血栓症の可能性あり
D-ダイマー（ $1.0\mu\text{g}/\text{m l}$ 未満が正常）、PT-INRのチェック
- ②心不全徴候
・起座呼吸、湿性ラ音、体重増加、尿量
- ③腎機能
・尿量
・Cr、BUN（尿素窒素）の上昇
- ④栄養状態
BMI、ALB（ $3.5\text{g}/\text{d l}$ 以下は注意）
※SpO₂が低下する場合は、要注意

③聴診



聴診で
何を聞き取るのか？

- 1.肺野に空気が入っているか
- 2.痰の貯留はないか
- 3.肺病変が生じていないか

全身状態を示す検査所見（正常値）

□炎症

WBC : 3500~9000 μ l、CRP : 0.5以下

□貧血

Hb : 男性13.5~17.6g/dl 女性11.3~15.2g/dl
RBC : 男性4.27~5.70 $\times 10^6/\mu$ l（約420万~570万）
女性3.76~5.00 $\times 10^6/\mu$ l

□凝固、線溶系

PT-INR : 0.8~1.0、D-ダイマー : 1.0 μ g/ml未満

□栄養

TP : 6.5~8.2g/dl、ALB : 3.8~5.1g/dl

血液ガスデータ（正常値）

□ pH : 酸である水素イオンの濃縮尺度
7.35~7.45

□ PaCO₂ : 35~45mmHg（肺：呼吸性因子）

□ PaO₂ : 80~100mmHg

□ HCO₃⁻ : 体内で酸を中和する
23~28mmol/L
（血液、組織：代謝性因子）

※酸塩基平衡は肺と腎臓で調節される。

安静仰臥位が呼吸器系に及ぼす影響

横隔膜の位置の変化

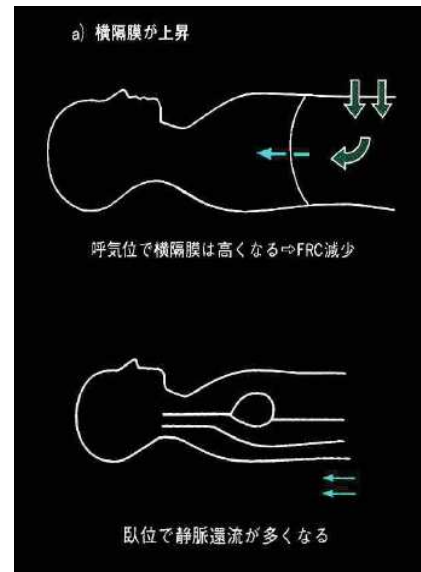
胸郭の左右径、前後径の変化

肺気量分画の変化

肺血流量の変化

呼吸仕事量

分泌物の停滞、誤嚥



息切れ評価

《息切れの分類》

1) 客観的息切れ評価

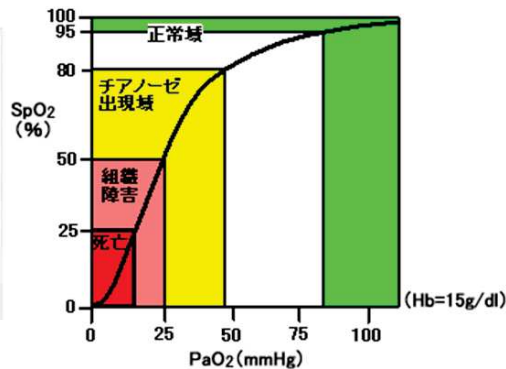
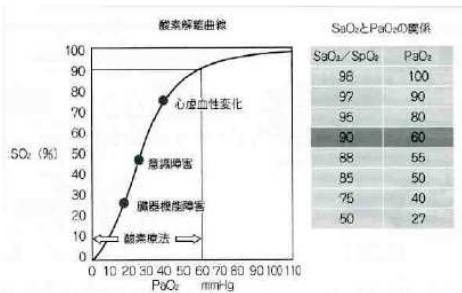
	MRC息切れスケール (British Medical Research Council)
Grade0	息切れを感じない
Grade1	強い労作で息切れを感じる
Grade2	平地を急ぎ足で移動する、または緩やかな坂を歩いて登るときに息切れを感じる
Grade3	平地歩行でも同年齢の人より歩くのが遅い、または自分のペースで平地歩行していても息継ぎのため休む
Grade4	約100ヤード（91.4m）歩行したあと息継ぎのため休む、または数分間平地歩行したあと息継ぎのため休む
Grade5	息切れがひどくて外出できない、または衣服の着脱でも息切れがする

2) 主観的息切れ評価

修正 Borg スケール	
0	感じない (nothing at all)
0.5	非常に弱い (very very weak)
1	やや弱い (very weak)
2	弱い (weak)
3	
4	多少強い (some what strong)
5	強い (strong)
6	
7	とても強い (very strong)
8	
9	
10	非常に強い (very very strong)

酸素解離曲線

SaO₂とPaO₂の関係



※簡単な換算方法

PaO₂ : 40 50 60

SpO₂ : 70 80 90

理学療法の注意点

- 1.カルテで必要な情報を収集する。
(特に現病歴、既往歴、医師及び看護記録)
- 2.バイタルサインを把握する。
(呼吸数は1分間視察し、SpO₂値は影響を受ける因子を理解する)
- 3.フィジカルアセスメントでリアルタイムな所見を得る。
(五感を同時に使い、全身を見る)
- 4.検査、画像所見を理解する。
- 5.積極的に他職種とコミュニケーションをとり、様々な情報を共有する。

理学療法プログラム

評価

- 1.関節可動域訓練
- 2.筋力強化訓練
- 3.体位排痰、胸郭の動かし、呼吸筋リラクセーション
- 4.呼吸訓練 (口すぼめ呼吸)
- 5.起立訓練
- 6.歩行訓練
- 7.ADL訓練 (動作、呼吸の仕方等)

重要なことは・・・

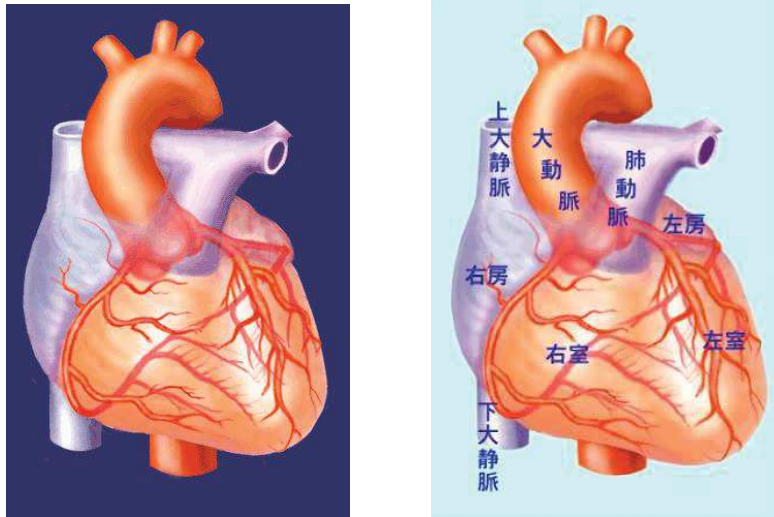
- ①モニタリングを継続して行なうこと
- ②安易にその場を離れない
- ③SpO₂の中止基準を知っておくこと

心疾患の理学療法

心臓の解剖と基礎疾患

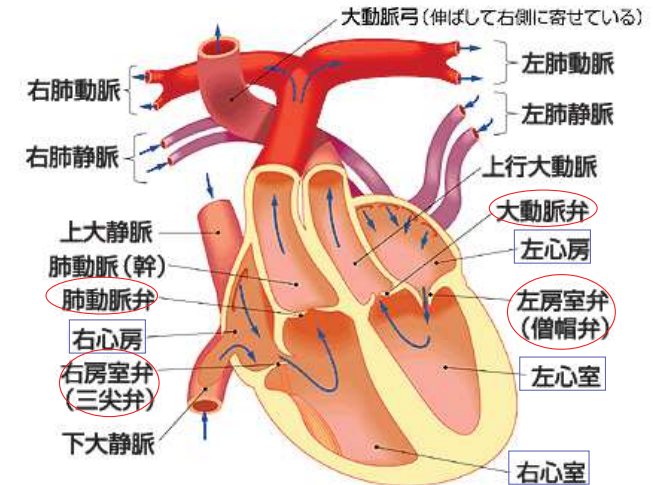
(1) 心臓の働き

心臓は、筋肉から構成され、収縮することで全身および肺に血液を循環させるポンプの働きをする。



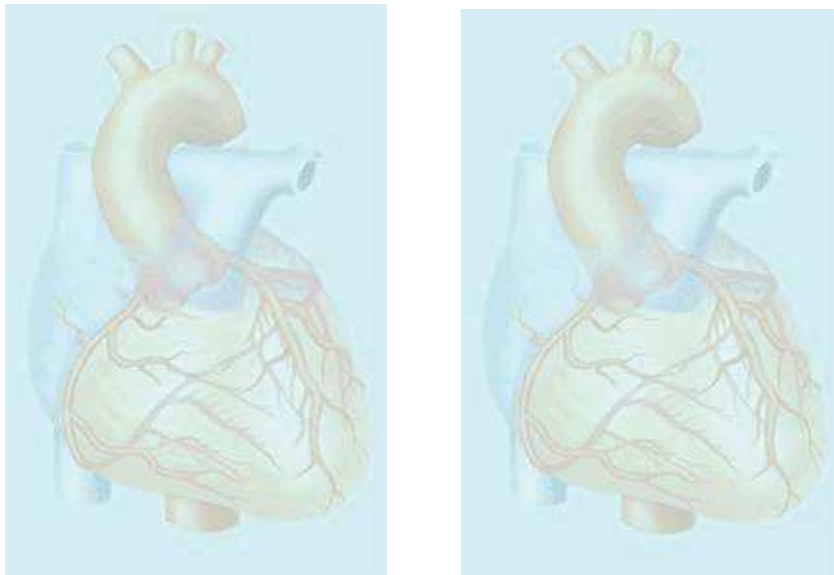
(2) 血液の流れ

1) 心臓内部・血管・弁



Copyright:(C) HOUKEN CORP. All Rights Reserved.

2) 冠動脈

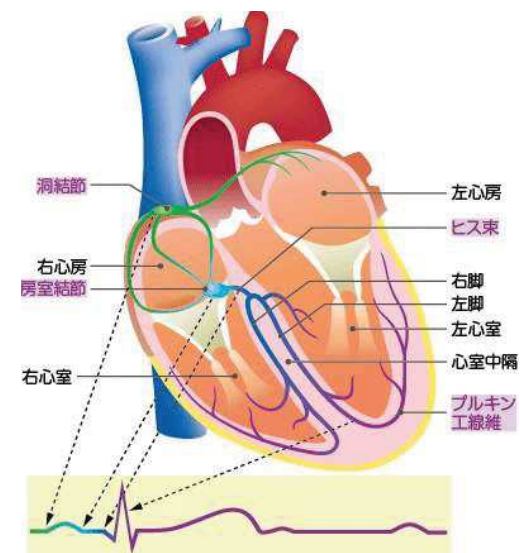


①右冠動脈
(右心室と左心室の下側部分)

②左冠動脈：前下行枝（左心室の大部分）、回旋枝

3) 刺激伝導系

電気刺激によって、収縮・拡張して血液を送り出すポンプ機能を発揮



(3) 心大血管疾患の分類

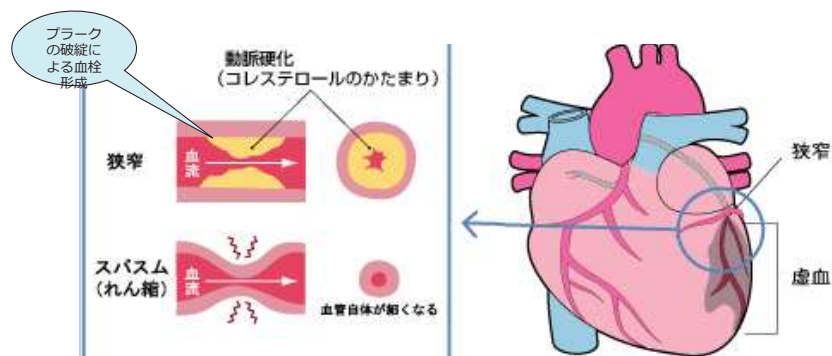
1. **虚血性心疾患** (狭心症, 心筋梗塞)
冠動脈の動脈硬化; 高血圧, 高脂血症, 喫煙, 糖尿病, 肥満
2. 不整脈; 刺激伝導系が乱れ, 心臓の一定のリズムある働きが崩れた状態
 - ・心房細動; 心房が不規則に収縮し心室も不規則になる.
 - ・房室ブロック; 心房から心室に至る刺激伝導の遅れ, 途絶.
 - ・心室性期外収縮; 心室から刺激が出る, 脈が途切れる.
3. 先天性心疾患 (心房中隔欠損, 心室中隔欠損など)
心臓あるいは心臓のまわりの血管の構造が生まれつき異常

4. 心筋症
 - ・拡張型心筋症; 心室の心筋が薄くなって, 血液が送り出せない.
 - ・肥大型心筋症; 心室の心筋が肥厚して, 血液が送り出せない.
5. 弁膜症 (僧帽弁・大動脈弁狭窄/閉鎖不全症など)
 - ・狭窄; 弁の開放が悪くなり血液の流れが障害されている状態
 - ・閉鎖不全; 弁の閉鎖状態が悪くなり血液が後戻りしている状態
6. 心膜疾患 (心内膜炎, 心膜炎など)
心膜や心内膜の炎症で, 細菌やウイルスなどの感染で起こる
7. **心不全**; 病名ではなく症候名
基礎疾患 (虚血性心疾患, 弁膜症, 心筋症, 先天性心疾患)
8. **大動脈疾患**
 - ・大動脈瘤; 胸部や腹部の大動脈の径がコブ状に拡大したもの
 - ・大動脈解離; 大動脈の壁に亀裂が入り外膜と内膜に分離する

虚血性心疾患

「冠動脈の閉塞や狭窄などにより心筋への血流が阻害され, 心臓に障害が起こる疾患」

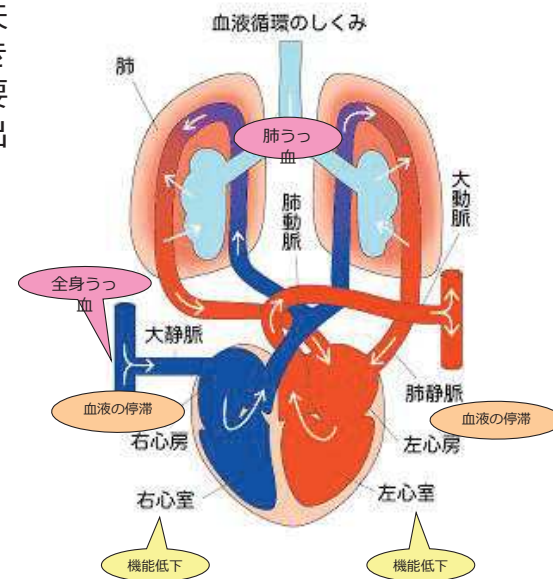
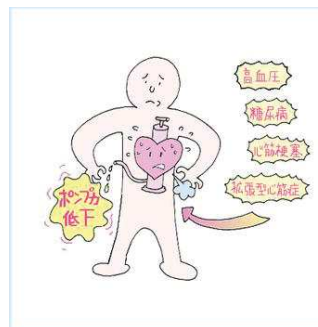
- ①狭心症: 冠動脈の狭窄による心筋細胞の酸素不足が原因で胸部の圧迫感を伴うもの
- ②心筋梗塞: 冠動脈が閉塞して心筋細胞が壊死を生じるもの



慢性心不全

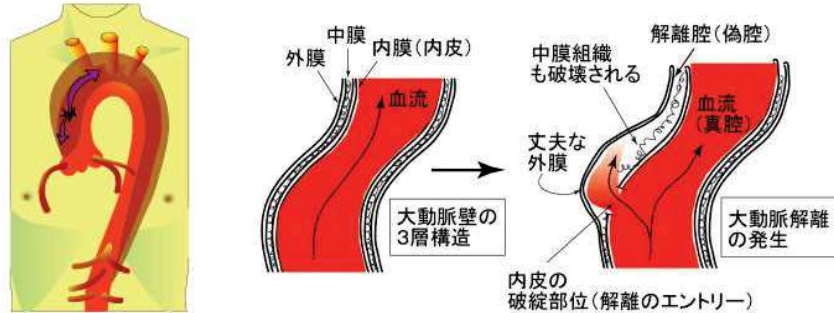
「心臓の収縮と拡張性が失われ, ポンプとしての働きが低下し, 末梢組織の需要を満たすだけの血液を駆出できなくなった状態」

息切れ, 疲れやすい等の症状や全身・肺のうっ血が生じる.



大動脈解離

「大動脈の壁に亀裂が入り、壁が内膜と外膜とに分離され中膜に血流が入ること」



血流障害による脳梗塞（総頸動脈）、脊髄梗塞（肋間動脈）などの合併症が起こることがある。

Stanford分類
 A：上行大動脈に解離が及んでいる状態（緊急手術）
 B：上行大動脈に解離が及んでいない状態（保存的・手術）
 術式；人工血管置換術・ステントグラフト術

(4) 疾患特有のリスクと注意点

1. 虚血性心疾患：運動による虚血発作の再発
 自覚症状（胸痛・呼吸苦）、心拍数、血圧、虚血（心電図モニター：ST-Tの変化）及び不整脈
2. 慢性心不全：運動による心不全の増悪
 自覚症状（呼吸苦・冷汗・顔面蒼白）、心拍数、血圧、心エコーによる左室駆出率：LVEF（左室機能）、BNP（心臓の負担）
3. 大動脈解離：運動による動脈瘤の再解離と拡大
 自覚症状（胸背部痛）、血圧（安静時：130mmHg以下）

心血管疾患におけるリハに関するガイドライン（2012年改訂版）より抜粋

評価

(1) 心拍数から運動強度を求める方法

①Karvonen（カルボネン）法

運動強度を簡易的に目標心拍数で決定する方法
 処方（目標）心拍数

$$= (\text{最大心拍数} - \text{安静時心拍数}) \times \text{係数} (k = 0.3 \sim 0.5) + \text{安静時心拍数}$$

* 簡易的的最大心拍数：220 - 年齢

例) 年齢：50歳，安静時心拍数：60/分，k=0.5 (0.3)

$$\begin{aligned} \text{処方 (目標) 心拍数} &= [(220 - 50) - 60] \times 0.5 + 60 \\ &= [170 - 60] \times 0.5 + 60 \\ &= 110 \times 0.5 + 60 \\ &= 115 (93) / \text{分} \end{aligned}$$

(2) NYHA (New York Heart Association)分類

自覚症状から見た心不全の重症度

I度	心臓に何らかの障害があるが、日常生活で障害がない。	} K=0.4 ~0.5
II度	安静時及び軽労作時には症状がないが、強い労作時に疲労や動悸が生じる。	
III度	安静時には症状がないが、軽労作時でも疲労や動悸が生じる。	} K=0.3
IV度	安静時にも心不全症状が起き、労作で症状が増悪する。 * 運動禁忌	

(3) 自覚的運動強度 (旧Borg scale)

運動強度を簡易的に自覚的な疲労感で設定する方法

RPE		RPE	
6		14	
7	非常に楽である	15	つらい
8		16	
9	かなり楽である	17	かなりつらい
10		18	
11	楽である	19	非常につらい
12		20	
13	ややつらい		

心血管疾患におけるリハに関するガイドライン (2012年改訂版) より抜粋

(5) 左室駆出率

Left Ventricular Ejection Fraction : LVEF (%)

心臓のポンプ機能の働きを表す指標。左室が1回収縮したときに拍出される血液量 (1回拍出量) を左室拡張末期容積で除した値、心機能が低下すると下がる。

* 正常値 : 55 (%) 以上

(6) 脳性ナトリウム利尿ペプチド

Brain Natriuretic Peptide : BNP (pg/ml)

心臓から血液に分泌される心臓の負荷を取るホルモン。心筋が破壊されると数値が高くなる。血液検査で心疾患の重症度を測定できる唯一の検査。臨床的には心筋梗塞、心不全の診断・重症度判定に有用なバイオマーカー。

* 正常値 : 18.4 (pg/ml) 以下

理学療法リスク管理マニュアルより抜粋

(4) 日常生活の運動強度 (MET s)

日常活動における酸素消費量
1 MET s = 安静座位 = 3.5ml /kg /分

1~2MET s	安静座位・立位 ゆっくりした歩行 2 km (10m : 18秒)	→	食事・洗面 ・排泄
2~3MET s	ややゆっくりした歩行 3 km (10m : 12秒)	→	シャワー
3~4MET s	歩行4 km (10m : 9秒)	→	入浴
4~5MET s	やや速い歩行 5 km (10m : 7.2秒)		
5~6MET s	階段昇降		

(7) 理学療法の注意点

1. 基礎疾患の理解
2. 疾患特有のリスクを把握
3. バイタルサインのチェック (血圧・脈拍・呼吸・体温)
4. 他覚的所見のチェック
(顔面蒼白・チアノーゼ・浮腫・欠伸)
5. 自覚症状のチェック
(胸痛・腹痛・動悸・息切れ・めまい・嘔気・疲労感)
6. 服薬状況の確認

理学療法プログラム

1.運動強度の設定

- ・運動負荷試験：AT処方（有酸素運動の最大値）
- ・Karvonen法：目標心拍数（ $k = 0.3 \sim 0.5$ ）
- ・Borg scale：11～13（楽である～ややつらい）

2.プログラム

- ・ウォーミングアップ：足踏み，ストレッチ
- ・主運動：MA付エルゴメータ，エルゴメータ，
起立，歩行（平行棒内→歩行器→杖→杖なし）
- ・筋力トレーニング（重錘バンド，チューブ）
- ・クールダウン：ストレッチ

糖尿病の理学療法

糖尿病の疫学(日本)

5人に1人

※日本全国で糖尿病患者と糖尿病予備軍の人を合わせて

厚生労働省の「2012年国民健康・栄養調査結果」

概念

1.糖尿病とは

インスリンが分泌されなくなる(インスリン分泌障害)もしくはインスリンは分泌されるが、効かなくなる(インスリン抵抗性亢進)等の原因によって、細胞に糖が正常に取り込めなくなり、慢性の高血糖となる疾患である。

2. 成因による分類

分類	1型糖尿病	2型糖尿病 (日本人の95%)
発症年齢 体型	小児から青年に多い 痩せ型が多い	中高年に多い 肥満または肥満既往が多い
病因	自己免疫性による ランゲルハンス島の破壊	インスリン分泌低下と インスリン抵抗性
発生様式	急激	緩徐
治療	インスリン療法不可欠 食事療法	食事療法、運動療法 経口血糖降下薬 (ときにインスリン療法)
自己抗体	GAD抗体、IAA、ICA、IA-2抗体等の陽性率が高い	陰性

4. 治療の全体像

- 1) 食事療法
- 2) 運動療法
- 3) 薬物療法

糖尿病治療の
三本柱

3. 特徴

- 1) 成因は多様で、遺伝因子と環境因子が関与している。
- 2) 病態は、インスリン分泌の不足とインスリン感受性(抵抗性)の総和として生じるインスリン作用不足によるものである。
- 3) インスリン作用不足により、主に糖質代謝異常が生じ、脂質代謝や蛋白質代謝も障害される。
- 4) 軽症の場合、**高血糖に伴う症状(口渇、多飲、多尿、体重減少など)**がない事が多いが、症状増悪によりケトアシドーシスや非ケトン性昏睡などをきたす。
- 5) 高血糖が長く続くと、糖尿病特有の最小血管合併症、特に**網膜症・腎症・神経障害(糖尿病の三大合併症=トリオパチー)**が出現する。
- 6) 糖尿病は**全身の血管の動脈硬化症(大血管障害)**を促進し、心筋梗塞、脳梗塞あるいは下肢の閉塞性動脈硬化症などの重大な合併症を促進する。

薬物の種類とリスク管理

1. 経口血糖降下薬の種類と各リスク

	スルホニル尿素 (SU)薬	ビグアナイド (BG)薬	α-グルコシターゼ阻害(α-GI)薬	チアソリジン薬	速攻型インスリン分泌促進薬	DPP-4阻害薬
	アマリール グリミクロン	メドット錠	グルコバイ	アクトス	スターシス、 シュアポスト	ジャヌビア、 ネシーナ
薬理	インスリン分泌の促進	肝臓での糖新生の抑制	炭水化物の吸収遅延・食後高血糖の改善	骨格筋・肝臓でのインスリン感受性の改善	より速やかなインスリン分泌の促進・食後高血糖の改善	血糖依存性のインスリン分泌促進とグルカゴン分泌抑制
作用時間	6~12hr	6~14hr	2~3hr	20hr	3hr	24hr
副作用	低血糖	高齢者、心肺機能高度障害者、肝障害、腎障害を有する患者では乳酸アシドーシスをきたす可能性がある。	腹部症状(放屁の増加、腹部膨満等)を高頻度に認める。	心不全の増悪、発症が報告されている。	空腹感、冷汗等の低血糖症状や肝機能障害	ジャヌビア ⇒重度腎障害のある患者では禁忌 ネシーナ ⇒腎障害のある患者

2.インスリン製剤の種類と特徴

超速効型	追加分泌が不足している場合	ノボラピッド ヒューマログ
速効型	追加分泌が不足している場合	ノボリン
混合型	基礎分泌+追加分泌の作用が不足している場合	インレット30R
持効型溶解	基礎分泌が不足している場合	レベミル

主な検査と評価項目

- 1) 糖尿病歴
糖尿病罹患歴が10年以上であれば合併症があると考えられる
(早い人は3~4年で出現するともいわれる)
- 2) 血糖値
入院してからリハ開始までの血糖値の変動を確認する
⇒空腹時血糖(朝・昼・晩)、食後2時間値(朝・昼・晩)
HbA1c(基準値6.5%未満) 過去1~2ヶ月の平均血糖値を反映
- 3) 血圧の変動
安静時、活動時(運動前・運動中・運動後)
- 4) 糖尿病治療薬・インスリン・降圧剤・その他薬物
- 5) 糖尿病合併症の有無

- 6) 問診
身体活動度・運動の種類・嗜好品・飲酒・喫煙の有無

- 7) 検査データ
 - ①検尿：尿糖・尿ケトン体・蛋白尿
 - ②BUN(血液尿素窒素)
 - ③血清クレアチニン
 - ④総コレステロール(TC)：120~220 mg/dl
 - ⑤LDLコレステロール：120mg/dl未満
(冠動脈疾患がある場合は100未満)
⇒動脈硬化症の予後を推測する上で重要な検査項目
 - ⑥HDLコレステロール：40mg/dl以上
⇒低下すると組織にコレステロール蓄積をきたし、
冠動脈疾患の危険性が高くなる。
 - ⑦中性脂肪(TG)：150mg/dl未満(早朝空腹時)

合併症とそのリスク管理

1.合併症の分類

1) 急性合併症

- ・低血糖症
- ・糖尿病昏睡(高血糖による)

2) 慢性合併症

- ・最小血管障害(三大合併症)
⇒糖尿病網膜症、糖尿病腎症、糖尿病神経障害
- ・大血管障害⇒冠動脈硬化症、CVA、ASO

その他 歯周病、認知症、骨粗鬆症との関連もある

2.低血糖の原因

- 1) 食事不足
- 2) アルコールの多飲
- 3) 運動の過剰
- 4) インスリンの過量投与
- 5) インスリン抵抗性の改善

3.低血糖症状と対応

症状

65mg/dL程度に低下 ⇒副交感神経症状(空腹感、あくび)
55mg/dL程度に低下 ⇒交感神経症状(動悸、手足の振戦、発汗)
45mg/dL程度に低下 ⇒中枢神経症状(不安感、計算力低下、頭痛)
さらに低下すると、異常行動、意識消失、死に至る場合もある。

対応 (医療機関受診前)

- ①経口摂取可能 **ブドウ糖 (5~10g) またはブドウ糖を含む清涼飲料水 (150~200mL) を飲ませる**
- ②経口摂取不可能
 - ・家族や友人による応急処置が基本
 - ・砂糖を口唇と歯肉の間に塗りつける
 - ・グルカゴン1mgの筋注

運動療法と各リスク管理

1.運動療法の適応と禁忌

- 1) 積極的に運動を勧める例
 - ・合併症を認めない2型糖尿病
- 2) 注意してすすめていくべき例
 - ・インスリン治療例・インスリン分泌促進薬服用例
 - ・高度肥満患者
 - ・高齢者
 - ・代謝調節が十分でない例
 - ・単純性網膜症、早期腎症例、糖尿病性神経障害
 - ・軽度高血圧
- 3) 運動を禁忌とすべき例
 - ・ケトーシス、ケトアシドーシス
 - ・進行した血管合併症、神経障害
 - ・活動期の感染症

2.三大合併症と運動の適否

1) 糖尿病網膜症

病期	運動強度
単純網膜症	強度の運動処方を行わない
前増殖網膜症	眼科的治療を受け安定した状態でのみ歩行程度の運動可
増殖網膜症	日常生活動作能力維持の為の運動処方と安全管理が必要 (眼底出血直後の急性期には安静を保つ)

※いずれの病期もバルサルバ型運動(息をこらえて力む運動)は行わない。

2) 糖尿病腎症

病期	尿アルブミン値(mg/gCr) あるいは尿蛋白値(g/gCr)	GFR(eGFR) ml/分/1.73m ²
第1期(腎症前期)	正常アルブミン尿(30未満)	30以上 ^{注2}
第2期(早期腎症期)	微量アルブミン尿(30~299) ^{注3}	30以上
第3期(顕性腎症期)	顕性アルブミン尿(300以上) あるいは 持続性蛋白尿(0.5以上)	30以上 ^{注4}
第4期(腎不全期)	問わない ^{注5}	30未満
第5期(透析療法期)	透析療法中	

注1：糖尿病腎症は必ずしも第1期順次第5期まで進行するものではない。本分類は、厚労省研究班の成績に基づき予後(腎、心血管、総死亡)を勘案した分類である。

注2：GFR60ml/分/1.73m²未満の症例はCKDに該当し、糖尿病腎症以外の原因が存在し得る為、他の腎臓病との鑑別判断が必要である。

注3：微量アルブミン尿を認めた症例では、糖尿病腎症早期診断基準に従って鑑別診断を行った上で、早期腎症と診断する。

注4：顕性アルブミン尿の症例では、GFR60ml/分/1.73m²未満からGFRの低下に伴い腎イベント(eGFRの半減、透析の導入)が増加する為注意が必要である。

注5：GFR30ml/分/1.73m²未満の症例は、尿アルブミン値あるいは尿蛋白値に拘わらず、腎不全期に分類される。しかし、特に正常アルブミン尿・微量アルブミン尿の場合は、糖尿病腎症以外の腎臓病との鑑別診断が必要である。

3) 糖尿病神経障害：特に下肢に多い

障害	症状	リハビリテーションのポイント
知覚障害	触覚・痛覚・振動覚の低下	水泳、自転車の運動が良い 足の壊疽に注意
自律神経障害	起立性低血圧 心拍数の呼吸性変動の減少または消失	日常生活動作能力維持の為の運動処方と安全管理が必要
運動障害	筋力低下・バランス障害・歩行障害	転倒予防に関する指導・対応