

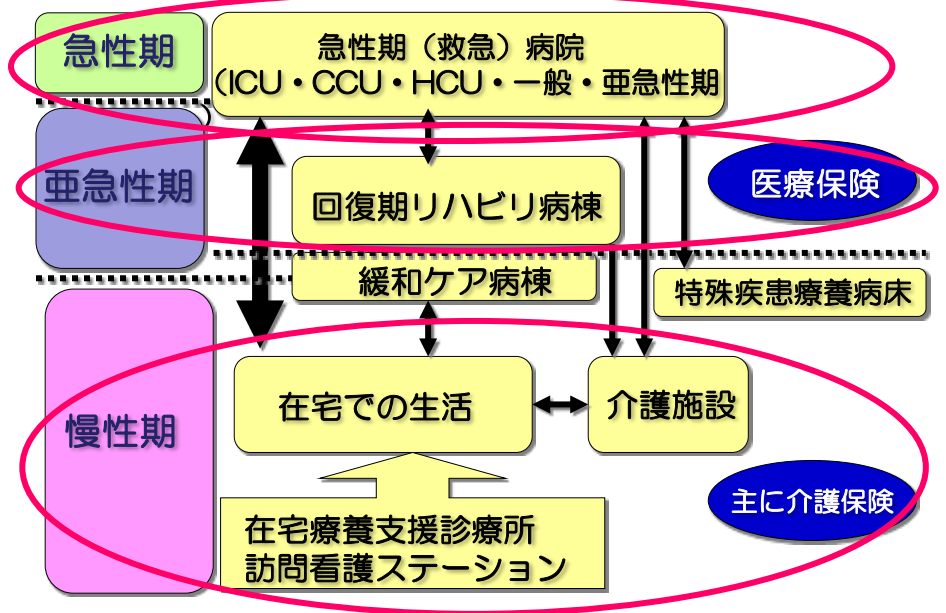
平成25年度地域医療再生事業に関わる人材育成研究会

積極的な早期理学療法の実践 ～癌の周術期リハビリテーション～

和歌山県立医科大学附属病院
理学療法士 小池有美



癌の早期リハビリはどこです？



今回のテーマ

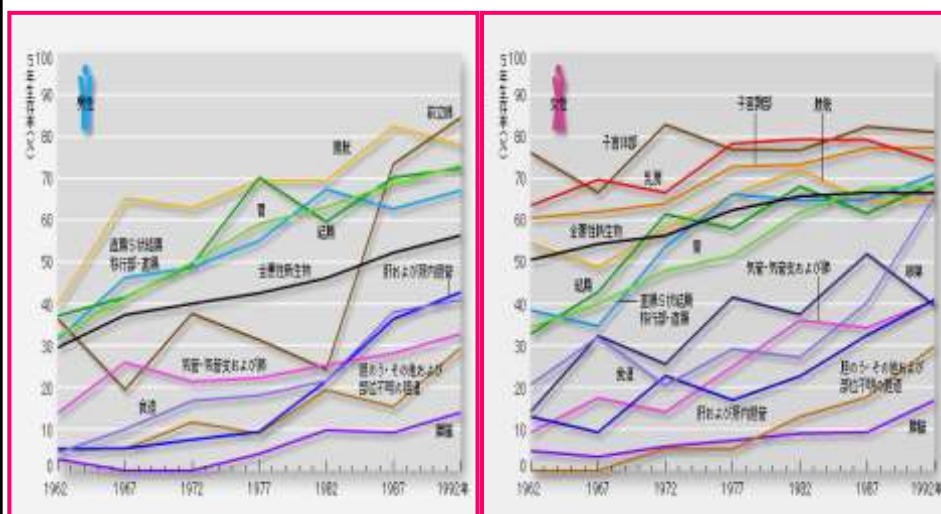
積極的な早期理学療法の実践 ～癌の周術期リハビリテーション～

癌患者は周術期に、
安静に寝て過ごした方がいいのか？
それともアクティブに動いた方が良いのか？

①癌のリハビリテーションについて

癌の5年生存率

初回入院患者の入院暦年別 5年生存率の推移



がんの統計編集委員会(編):がんの統計'05.財団法人がん研究振興財団, 2005

癌の疫学

2003年

がんで死亡した人: 約30万人 (年間死亡者数の約3分の1)

がん罹患者: 年間64万人

がん生存者: 全国で298万人

高齢化社会到来と共に罹患者数は今後も増え続け...

2015年

がん罹患者: 年間89万人

がん生存者: 全国で533万人

がんによる身体障害に対して、障害の軽減、ADL改善を目的としたがんのリハビリテーションの必要性は増大しつつある。

1) がんの統計編集委員会(編): がんの統計'09. 財団法人がん研究振興財団, 2009
2) 山口建: 厚労省がん研究助成金 がん生存者の社会的適応に関する研究 2002年報告書

癌発症のメカニズム

癌化促進遺伝子の活性化と抑制遺伝子の不活化

・遺伝子の異常を引き起こす発がんの原因

- 1) アスベストやタバコの煙などに含まれる発がん物質の摂取
2) ウイルス感染
3) 慢性炎症の持続
4) 生活様式(食生活など)
5) 遺伝性
- など、いくつかの要因が複合して関与

・がんの種類

造血器由来	白血病, 悪性リンパ腫, 骨髄腫など
上皮細胞由来(癌腫)	肺癌, 乳癌, 胃癌, 大腸癌, 子宮癌, 卵巣癌, 舌癌など
非上皮性細胞由来(肉腫)	骨肉腫, 軟骨肉腫, 横紋筋肉腫, 平滑筋肉腫など

薦巢賢一: 癌の基礎的理解. 辻哲也, 他(編), 癌(がん)のリハビリテーション, 金原出版, 2006.

がんの進展様式	
局所での増大・浸潤	・がん細胞が細胞数を増やし、原発巣が増大して正常組織を侵食(浸潤) ・がん細胞間の接着度が高いと手術により摘出が容易 ・細胞間の接着が弱く少数の細胞が正常組織へばらばらに進展すると手術成績不良(スキルスタイプの進展様式) 
遠隔臓器への転移	・原発巣から、微少血管・リンパ管の壁を抜けて、血行性・リンパ行性に全身へ(遠隔臓器転移) ・血管では静脈環流に入り心臓経由し肺、骨などに進展多い
腔内播種	・胸腔・腹腔でがん細胞が臓器を包む漿膜や皮膜を貫通すると、その外にある腔内へばらまかれるように進展 ・胃癌・大腸癌や卵巣癌等による腹膜播種・肺癌等による胸膜播種 ・腹水や胸水の貯留により苦痛が生じる。手術療法は無効のことが多く、抗がん剤の全身的あるいは腔内投与

薦巢賢一: 癌の基礎的理解. 辻哲也,他(編), 癌(がん)のリハビリテーション, 金原出版, 2006.

がんによる機能障害

がんそのものによる障害

1)がんの直接的影響

骨転移(長管骨)による病的骨折

脳腫瘍(脳転移)にともなう片麻痺、失語症

脊髄・脊椎腫瘍(脊髄・脊椎転移)に伴う四肢麻痺、対麻痺

2)がんの間接的影響(遠隔効果)

癌性末梢神経炎、悪性腫瘍随伴症候群(小脳性運動失調、筋炎など)

平成22年4月から、診療報酬に『癌のリハビリテーション料』が新設された

開胸・開腹術後の呼吸器合併症

3)化学療法・放射線療法

末梢神経障害、横断性脊髄炎、腕神経叢麻痺、嚥下障害など

辻哲也: 悪性腫瘍(がん). 現代リハビリテーション医学 第3版(千野直一 編), 金原出版, 2009

積極的な早期理学療法の実践 ～癌の周術期リハビリテーション～

①癌のリハビリテーションについて

②2007年和歌山医大癌リハ元年

③癌患者の体力の変化について

④癌リハの問題点と理学療法の工夫

⑤消化器癌術前強化リハについて

②2007年和歌山医大癌リハ元年

なぜ2007年和歌山医大ガンリハ元年か？

田島教授がずっと気にしていたこと

癌の人は運動をしたら、
今まで障害となっていたことが無く
なるのではないか？

鶴の一声で、大学院希望教室が
リハビリテーション科→消化器外科に

積極的な早期理学療法の実践 ～癌の周術期リハビリテーション～

①癌のリハビリテーションについて

②2007年和歌山医大癌リハ元年

③癌患者の体力の変化について

④癌リハの問題点と工夫

⑤消化器癌術前強化リハについて

③癌患者の体力の変化について

癌患者における運動効果

・乳癌患者

化学療法中, 10週間3回/週の有酸素運動で VO_{2max} が40%増加

・大腸癌患者

治療終了後, 14分/日, 10週間3回/週の有酸素運動で VO_{2max} と最大歩行速度が増加

・前立腺癌患者

ホルモン療法中に, 12週間3回/週の最大負荷可能量の60～70%の筋力トレーニング実施で, 筋力増強, 疲労感改善, QOL向上

・胃癌

術後7日間はNK細胞減少するが, 術後2日めから運動した群は, 運動しなかった群よりも術後14日めのNK細胞活性上昇

・血液癌

・癌発症予防

定期的な有酸素運動習慣は大腸癌と乳癌予防に有効

癌患者の術前身体機能は、術後のリスクや生存期間予測につながる

- ・肝切除術、膵切除術、後腹膜腫瘍手術予定患者の、術前ATが低いほどは合併症は起こりやすい

Submaximal cardiopulmonary exercise testing predicts complications and hospital length of stay in patients undergoing major elective surgery. *Chris P, James M. :Ann Surg 2010; 251: 535-541*

- ・肝臓切除症例に対する周術期のリスク評価で、在院死発生リスクは、AT低値のほうが起こりやすい

Cardio pulmonary exercise testing for preoperative risk assessment before hepatic resection. *M. A. Junejo, J. M. Mason; Br J Surg. 2012;99(8):1097-1104*

- ・肝臓移植患者における術前サルコペニアと術後生存期間は関連し、手術をする際の臨床的な意思決定の一助となりうる

Sarcopenia and mortality after liver transplantation. *Michael J Englesbe, Shaun P Patel; J Am Coll Surg 2010;211:271-278*

アメリカでの研究：安静臥床は有害

The Dallas Bed Rest and Training Study, 1966

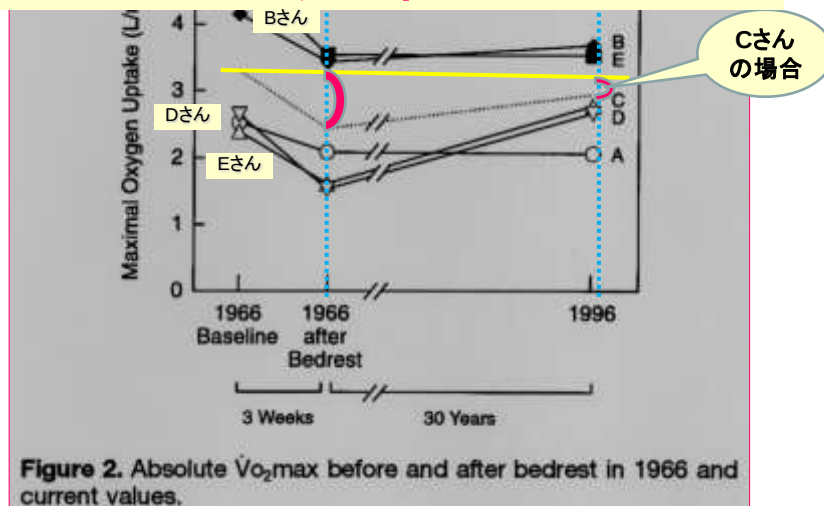
1966年にアメリカのダラスで行われた研究
屈強な若い男性が

3週間安静生活をしたらどうなるか？

1966年に行われたダラス研究のその後

30年が経ち、全米から5人を探し出し、
現在の体力を調べた(1996年)

安静は加齢による体力低下よりも
ヤバイ！



3週間ベッドレスト VS 30年間の加齢変化

抗重力姿勢での活動
「座る、歩く、運動」することのメリット

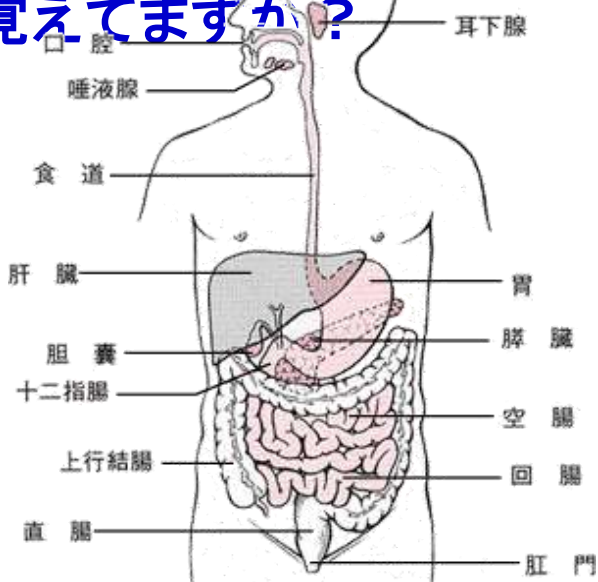
宇宙や寝た姿勢では、重力の影響を受けないため、体の機能がどんどん低下



私たちが生活している地球は
重力という負荷がかかり
そのおかげで**体の調子は整えられています**

皆さん、消化管の位置って 覚えていますか？

- 食道
- 胃
- 肝臓
- 膵臓
- 小腸
- 大腸



食道癌、肺癌患者の術後合併症予測における VO₂max の報告

食道癌

- 1, Preoperative evaluation of cardiopulmonary reserve with the use of expired gas analysis during exercise testing in patients with squamous cell carcinoma of the thoracic esophagus. Nagamatsu Y, et al. : J Thorac Cardiovasc Surg. 121: 1064-1068: 2001

食道癌患者に対して行われる術前運動負荷試験 (VO₂max測定) 結果は、スパイロ等の従来の肺機能検査では測りえない心肺予備力を簡便に測定することが出来る。また、術前のVO₂max/m²が800ml/min/m²以上の食道癌患者では術後心肺合併症が少なく、安全に手術を行える可能性がある。

肺癌

- 1, The physiologic evaluation of patients with lung cancer being considered for resectional surgery. Beckles MA et al. : Chest. 123: 105S-114S: 2003

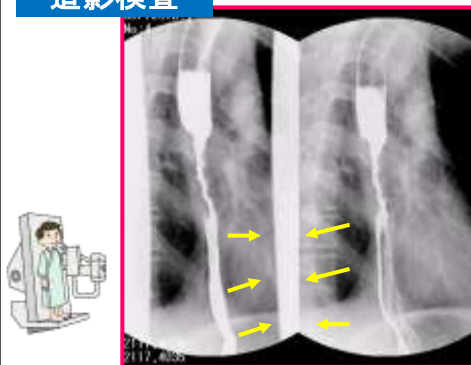
肺切除においてはVO₂maxが15ml/kg/min未満では合併症のリスクが高く、10ml/kg/min未満ではさらにリスクが高まり手術関連死亡率が29~50%であった。

- 2, Expired Gas Analysis During Exercise Testing Pre-pneumonectomy. Nagamatsu Y, et al. : Surg Today. 35: 1021-1025, 2005.

肺癌患者において、術前運動負荷試験 (VO₂max測定) 結果は術後のハイリスクな患者を確認するのに有用である。

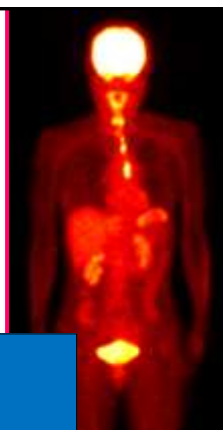
食道癌術前検査

造影検査

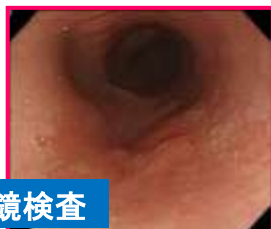


PET検査

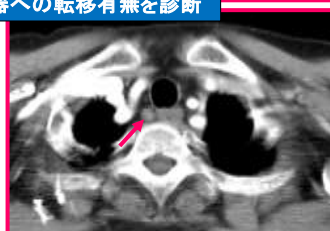
癌の位置の確認と
他臓器への転移有無を診断



内視鏡検査



CT



右反回神経周囲リンパ節(106rec R)転移

食道癌外科治療の問題点

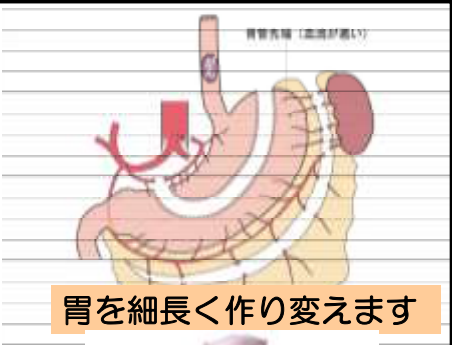
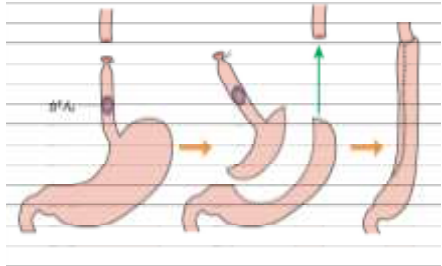
- ・ 手術侵襲が非常に大きい
- ・ 呼吸器疾患等の併存疾患を有する症例が多い



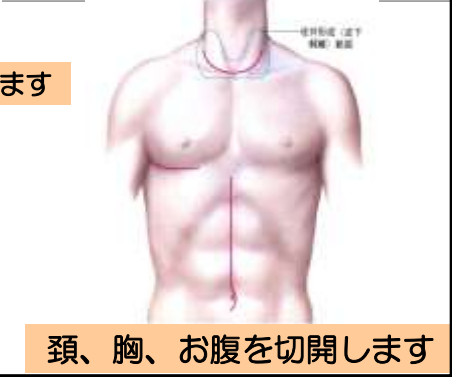
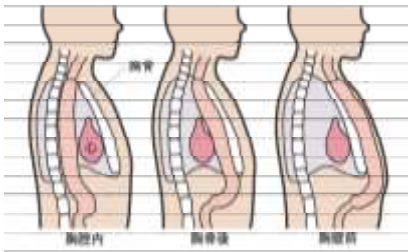
術後合併症の頻度が高い (30～40 %)
合併症が発生すると重篤化し易い
→手術関連死亡 (1～5 %)

食道癌の手術

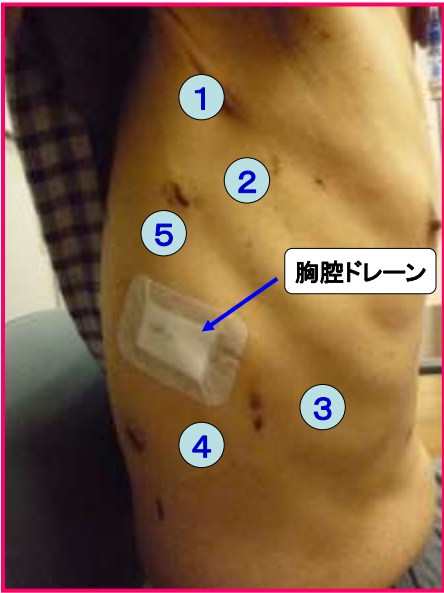
再建法（つなぎ替えの方法）



状況によって胃の引き上げる道が異なります



近年の本院での手術



食道癌手術の変遷

大きく胸を開く手術から小さな創の胸腔鏡手術へ



うつぶせの体位で手術をします

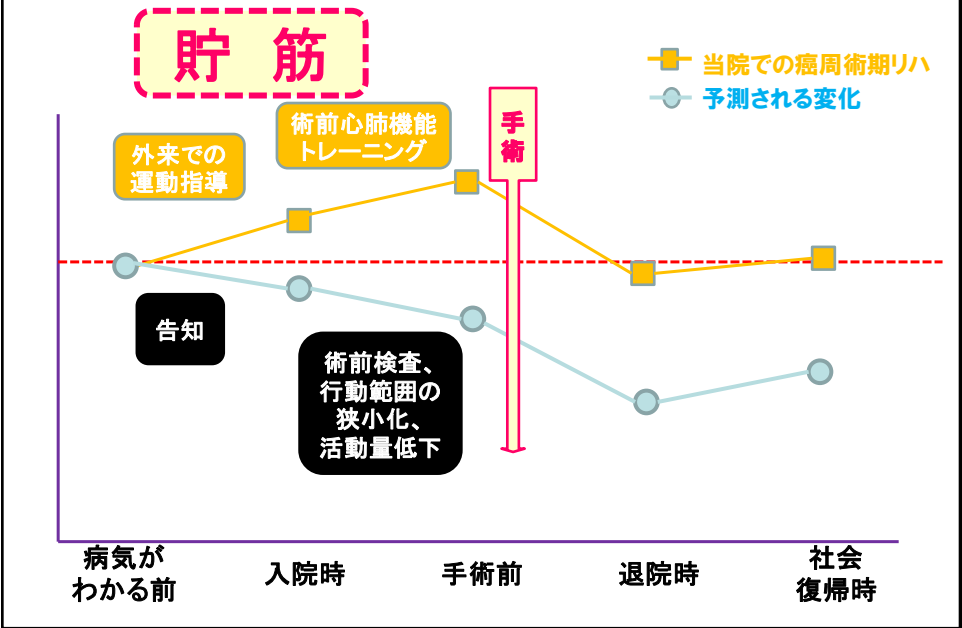
開胸→胸腔鏡下手術導入後の変化

- ・開胸と胸腔鏡では、傷の大きさや術後の負担が大きく異なる
- ・出血量が少ない
- ・ドレーンの数が減った
- ・手術時間が短い
- ・術後早期の人工呼吸器離脱が可能
- ・翌日しっかり覚醒できている
- ・昼夜逆転が減った

当院での食道癌周術期リハの流れ

術前 外来初診	術前 入院後	手術	術後 1日目	術後 2～5日	術後 6日目～ 退院まで
・オリエンテーション ・全身調整運動 ・呼吸指導 ・Home-ex.指導	術前心肺機能 強化トレーニング ・呼吸指導		AM: 排痰指導 深呼吸指導 PM: 立位 廊下歩行	・呼吸・排痰 指導 ・歩行訓練	・全身調整 ・階段昇降 ・筋トレ ・屋外歩行 ・嚥下訓練
自宅で実施	理学療法室 病棟内で実施	術後 ICU入室	AM:ICU退室 PM:外科病棟	病棟で 実施	理学療法室 病棟内で実施

癌周術期患者の体力



研究①

胸部食道癌患者に対する術前心肺機能強化トレーニング効果に関するprospective study

手術を控えた癌患者では、術前の運動耐容能（VO₂max）が高いほど術後心肺合併症は少ないと報告されている。

- ① 術前、安静にせずトレーニングを行い、
体力を蓄えたと合併症を予防出来るか？
- ② 運動することで、手術やがんに対する
不安上昇を防ぐことが出来ないか？
- ③ 術後の経過に影響を及ぼすか？

小池有美、岩橋誠 ほか 日消外会誌 43:487-494, 2010
日本食道学会 チーム医療奨励賞
日本消化器外科学会 国際交流奨励賞

術前心肺機能強化トレーニング方法

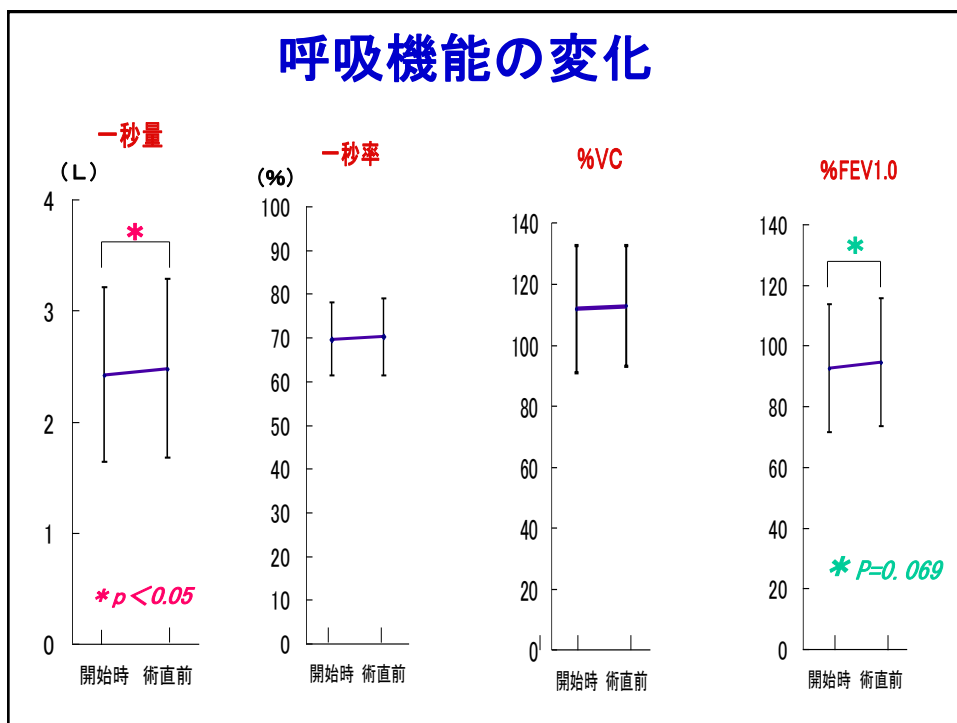
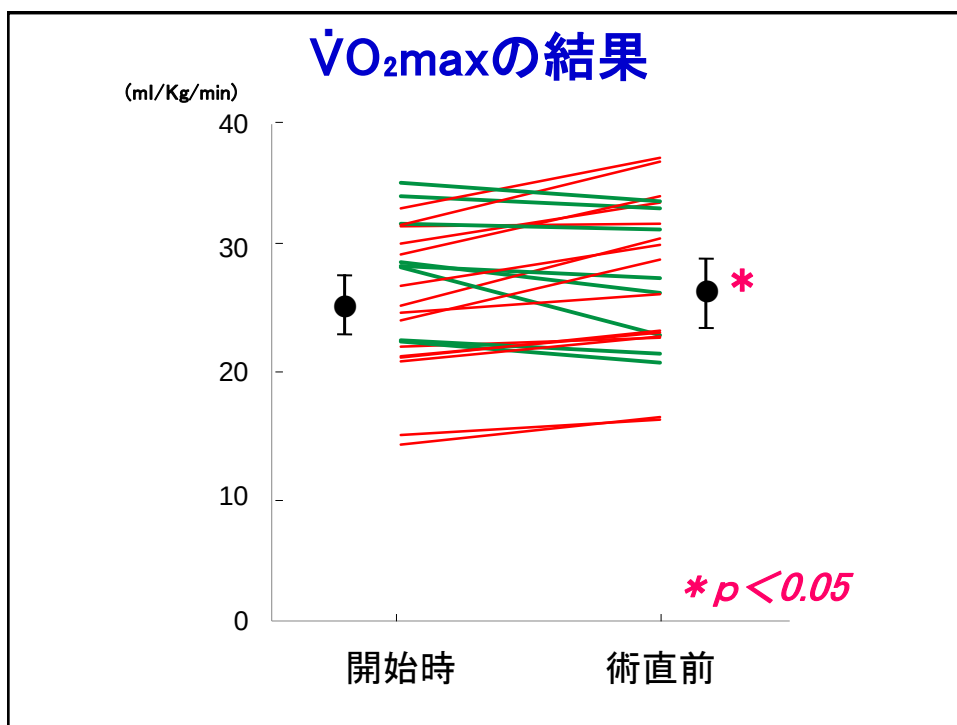
エルゴメーターで連続30分以上有酸素運動を実施
開始時に呼気ガス分析で最大酸素摂取量を測定し、
負荷は結果をもとに、HRR法で設定

HRR法（予備心拍数法）

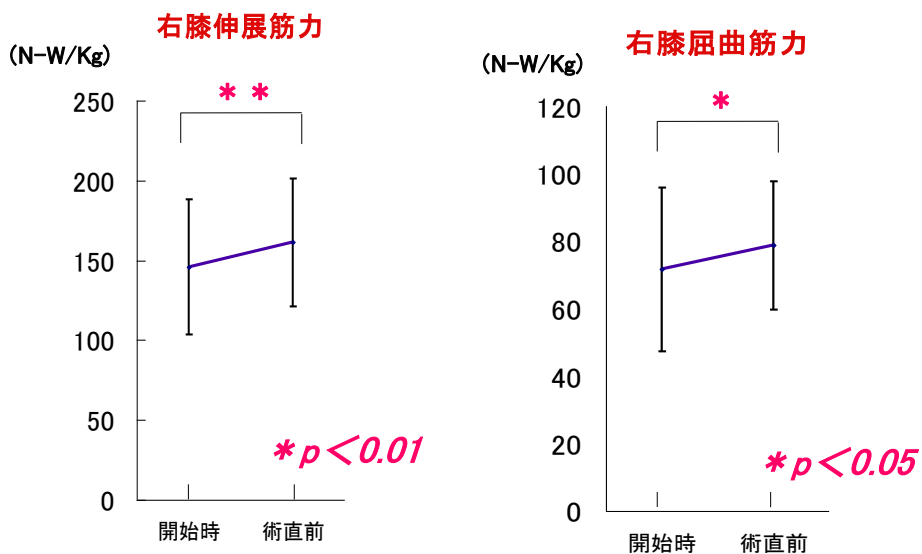
$$\text{目的至適HR} = [(\text{HRmax} - \text{HRrest}) \times \% \text{強度}] + \text{HRrest}$$

本研究での負荷：60～70%HRR
高齢者や導入前から低活動症例
：50～60%HRR

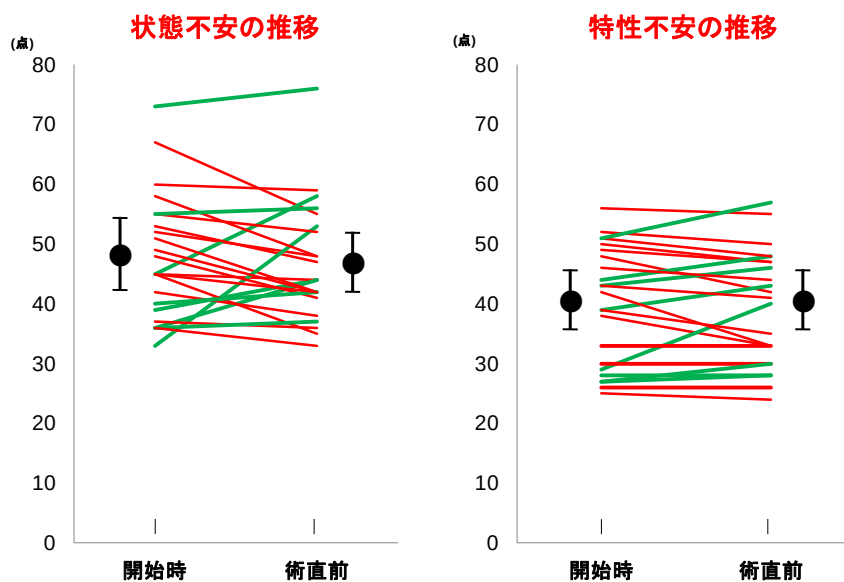




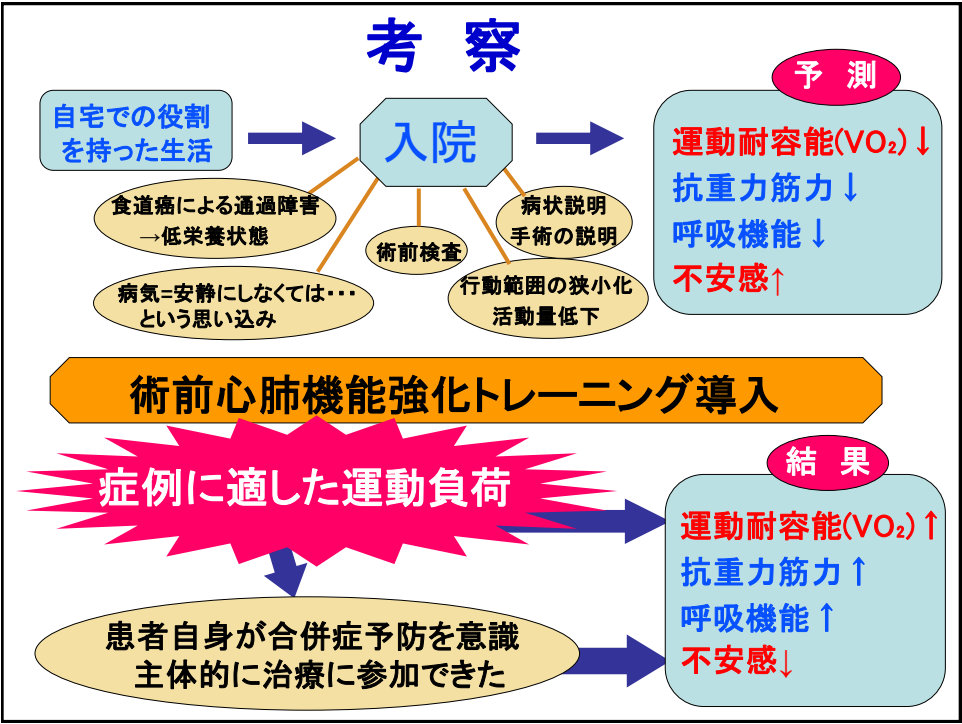
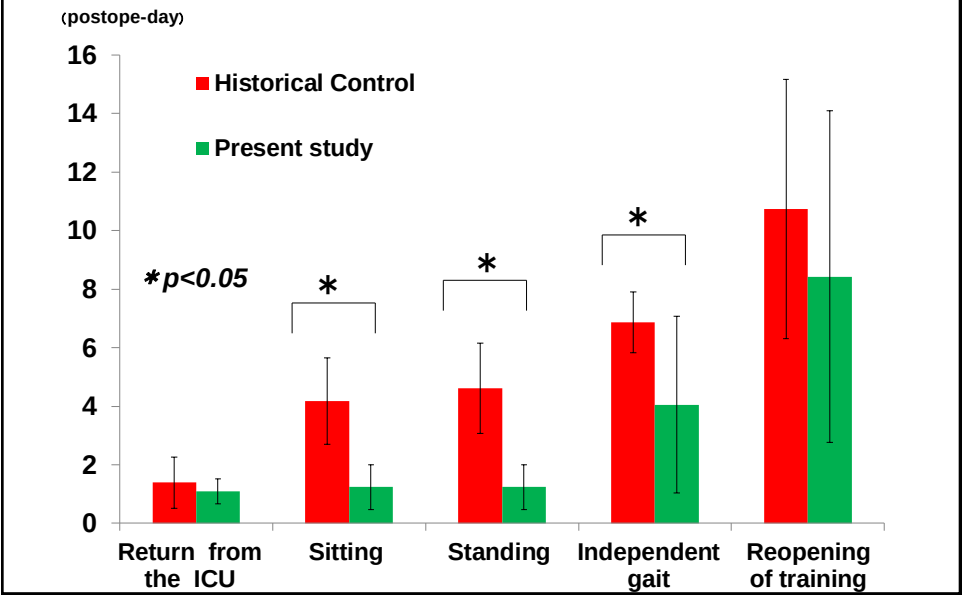
下肢筋力の変化

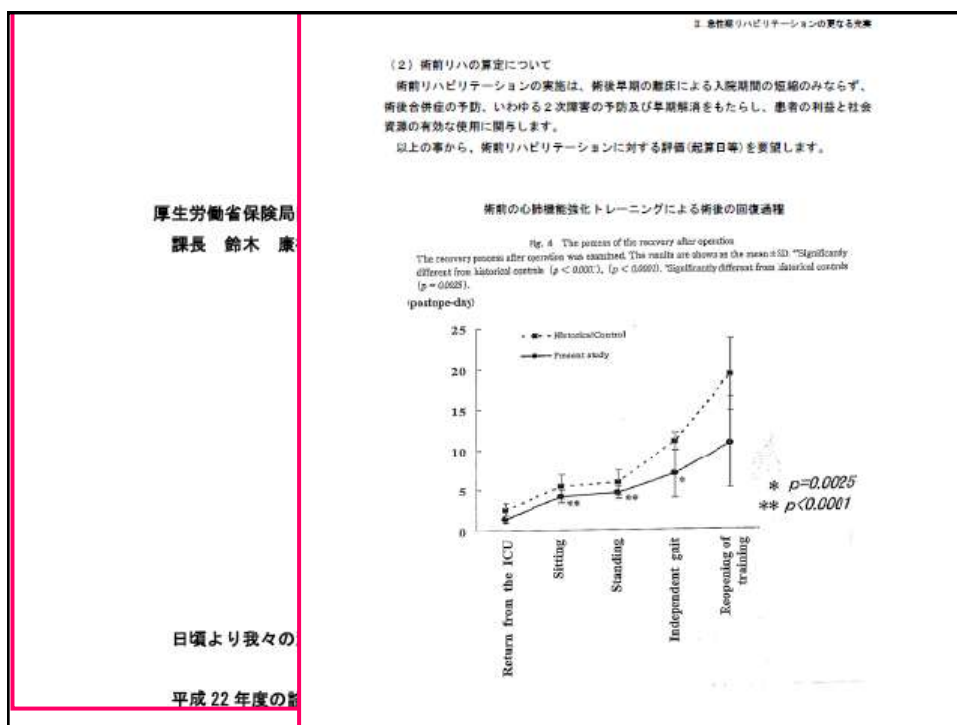


不安尺度の結果



トレーニング導入前後の離床経過の比較





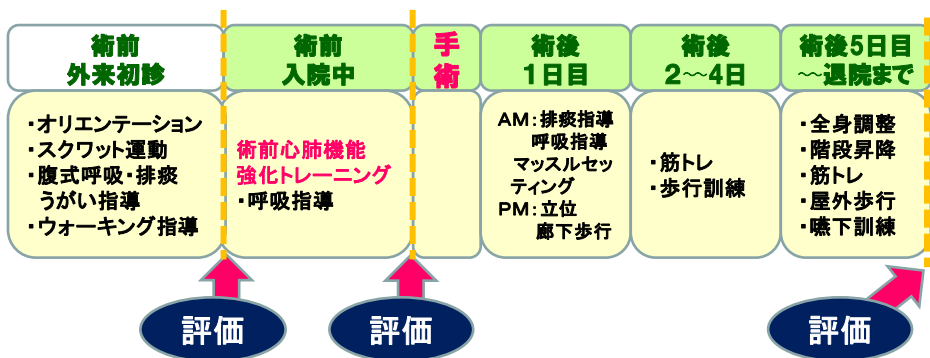
研究結果から・・・

術前の癌患者でも、心肺機能強化トレーニングにより筋力や呼吸機能、運動耐容能は増加し、術前の不安感は軽減する



術後も体力は維持できているのか？

研究② 胸部食道癌患者の入院時, 術直前, 退院時 体力の変化

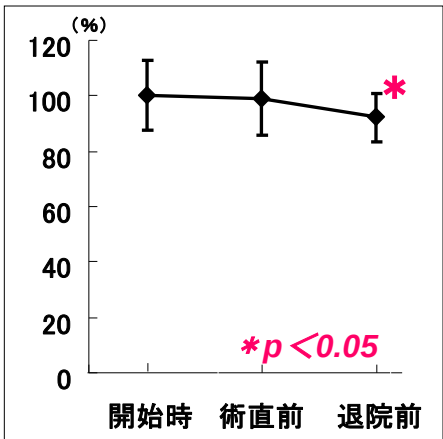


入院時を100とした術直前/退院前の変化率を評価

原田健史ほか 近畿理学療法士学会大会;2009年神戸市で発表

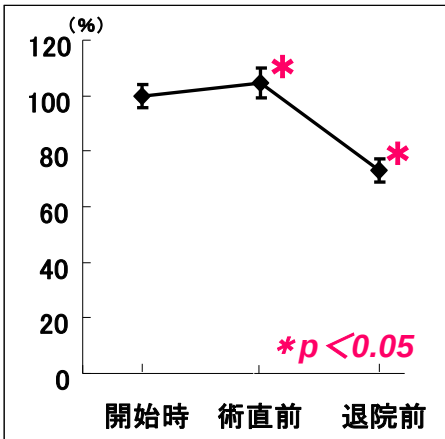
結果①

体重



VS 開始時

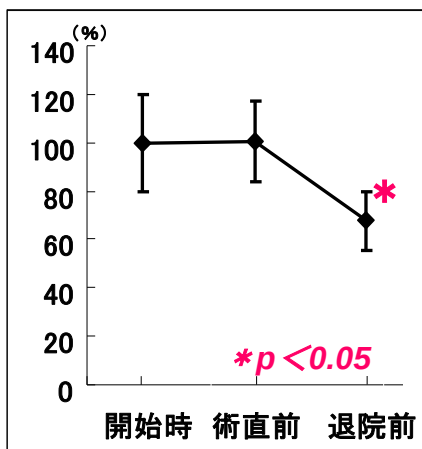
$\dot{V}O_2\text{max}$



VS 開始時

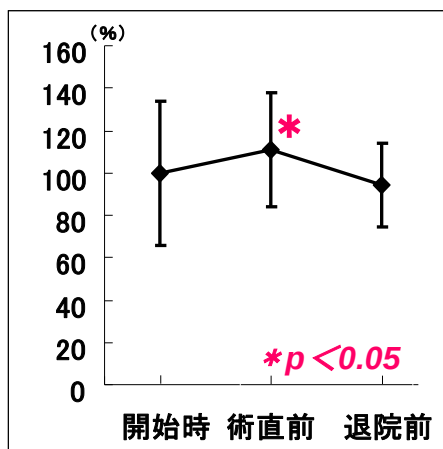
結果②

%VC



VS 開始時

下肢筋力



VS 開始時

入院時を100とした術直前/退院前の結果

- **体重** : 99 / 92 ($p < 0.05$)
- **VO2max** : 104 ($p < 0.05$) / 72 ($p < 0.05$)
- **%VC** : 100 / 67 ($p < 0.05$)
- **右膝伸展筋力** : 118 ($p < 0.05$) / 94
- **FIMでみたADL状況** :
開始時, 術前, 退院前ともに満点

VO2max と呼吸機能は70%まで低下

研究③

膵臓癌患者に対する呼吸リハ介入後の 術前呼吸機能変化について

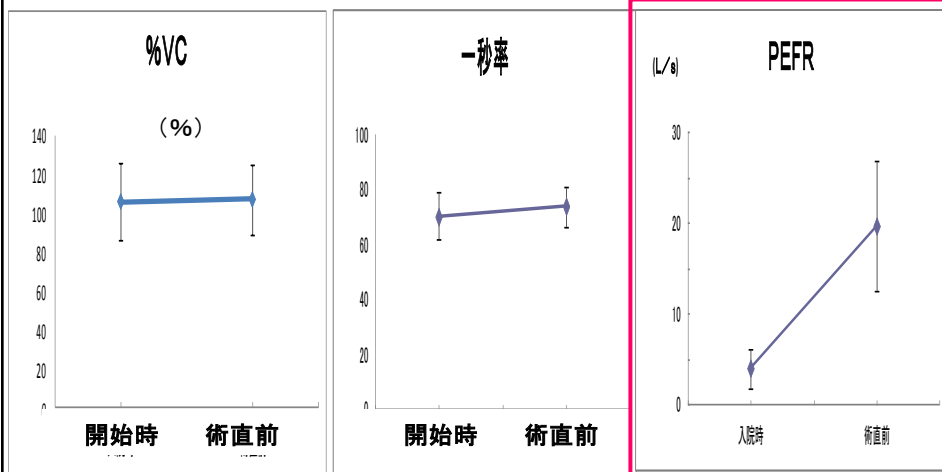
- ・開腹による癌切除術施行予定の膵臓癌患者
- ・対象: 29例 (男性18例、女性11例)
- ・平均年齢: 70 ± 10.3 歳
- ・評価項目

- ・%VC
- ・1秒率
- ・最大呼気流量
(以下 PEFR)



川西誠ほか 日本理学療法士学会大会; 2010年岐阜で発表

開始時と手術直前の比較



排痰能力に關与するPEFR(最大呼気流量)は有意に上昇

積極的な早期理学療法の実践 ～癌の周術期リハビリテーション～

①癌のリハビリテーションについて

②2007年和歌山医大癌リハ元年

③癌患者の体力の変化について

④癌リハの問題点と理学療法の工夫

⑤消化器癌術前強化リハについて

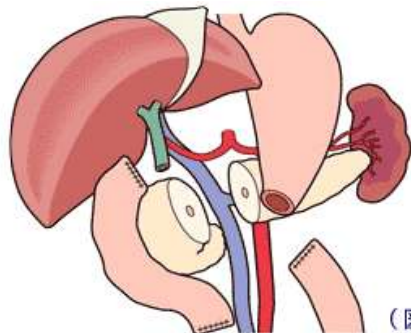
④癌リハの問題点と理学療法の工夫について

消化器系癌のリハビリ時の問題点

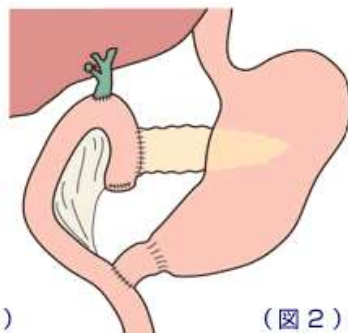
- ・ドレーンが多い
- ・呼吸や血糖コントロール困難な症例が多い
- ・点滴中→行動範囲が制限
- ・栄養摂取困難
- ・易疲労性
- ・他臓器への転移
- ・化学療法や放射線、免疫治療による影響
- ・告知後の受容、家族の受容、予後について
- ・社会的、家族での役割の変容

消化器系癌のリハビリ時の留意点

- ・**膵臓切除後** 胆管や胃、腸との吻合部が多く、創部痛が強い。膵液ろうに注意。低血糖に注意！



(図 1)



(図 2)

- ・**ドレーン**
な状態の



からどのよう

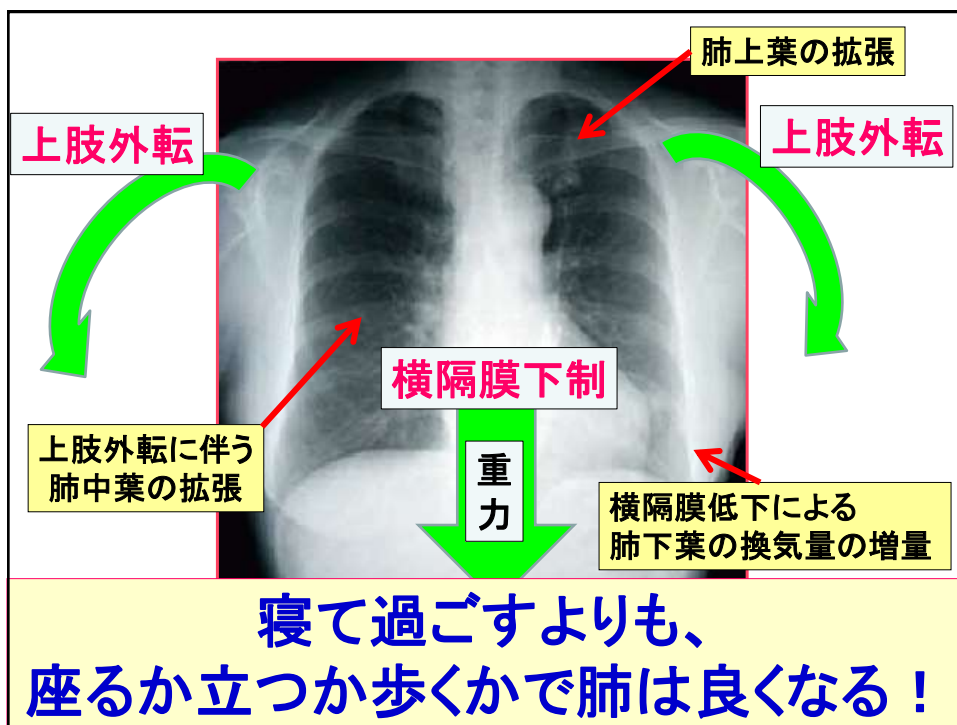
肝臓癌術後の呼吸困難患者からの教訓 術後早期から椅子を用いた座位導入



手術翌日から、日中は臥床せず歩くか座る
椅子の利点：容易に起立できる

松本真帆 ほか 第66回日本食道学会 2012年 軽井沢

アームレスト付き椅子の利点



点滴中の歩行のこつ

○手すり(持ち手)の高さ
両手 → 少し高めに
片手 → 杖と同じ合わせ方

○歩行介助のこつ
介助は症例の腰背部と支柱
側方から寄り添う
重心移動が同じになるように

点滴の管理



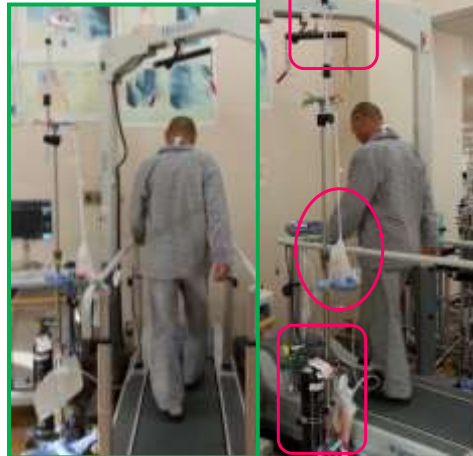
階段を使った
抗重力筋トレーニング



酸素投与や点滴をしてもテープで固定すれば大丈夫！

注入や点滴中の有酸素運動

大量持続注入が必要な症例



術後の酸素、硬膜外麻酔、
点滴中の症例

点滴支柱の 工夫



カワムラエクスポール



ドレーンフック



酸素ボンベ架台

胸腔ドレーンが入っていても・・・
工夫して歩くようにしています



荷物運び用のカート
ホームセンターで一つ2,000円也

自主トレ指導も大事なプログラムです

スクワット	ハザル起立	膝上げ	足上げ	足踏み	背伸び	もも上げ	足の付け根	アキレス
朝 50 後 50+60	朝 20分 後 20分	朝 20 後 20	朝 50 後 50+100	朝 100 後 100	朝 50 後 20	朝 50 後 50	朝 100 後 100	朝 50 後 50
朝 50 後 50+50	朝 20分 後 20分	朝 20 後 20	朝 50 後 100	朝 100 後 100	朝 50 後 50	朝 50 後 50	朝 100 後 100	朝 50 後 50
朝 50					朝 50	朝 50	朝 100	
X月10日 20分 20分 20分 20分 20分 20分 20分 20分								
X月10日 20分 20分 20分 20分 20分 20分 20分 20分								
後 40+40	後 15分	後 10分	後 20	後 20		後 20	後 40	
X月10日 20分 20分 20分 20分 20分 20分 20分 20分								
後 40	後 15分	後 10分	後 20	後 20		後 20	後 40	
朝 40	朝 20分	朝 20分	朝 20	朝 20		朝 50	朝 100	

※周術期の方ではありません。
血液癌の患者様。準無菌室で抗癌剤3クール目。集学治療中。
高齢者や低体力者には、低負荷、高頻度、多種目を心がける。

消化器系癌リハ 必需品

必需品

- ・血圧計、パルスオキシメーター
- ・3Mテープ
- ・ナイロン袋（嘔吐対応）
- ・アームレスト付き椅子
- ・医療用はさみ



ソフト面では

- ・ピアカウンセリング（できれば家族も）
- ・術後リハの様子を術前に見学

チーム医療としての周術期リハ 実現のために



毎週火曜日AM7:30から消化器外科教授回診に
理学療法士2名が参加

より充実した周術期リハのために

セラピストと看護師間の申し送り(毎週水曜日17時～)



リハビリを実施している全患者について、各病棟看護師と担当セラピストが情報交換会を実施

安全な周術期リハ確立のために

輸液やリスク管理についての勉強会実施

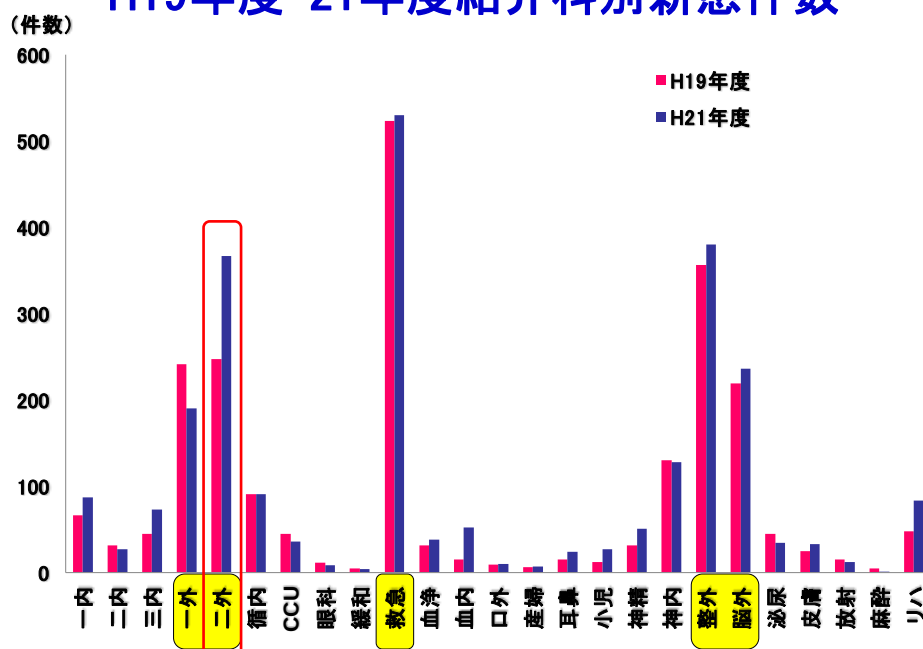


リハビリテーション部 朝回診



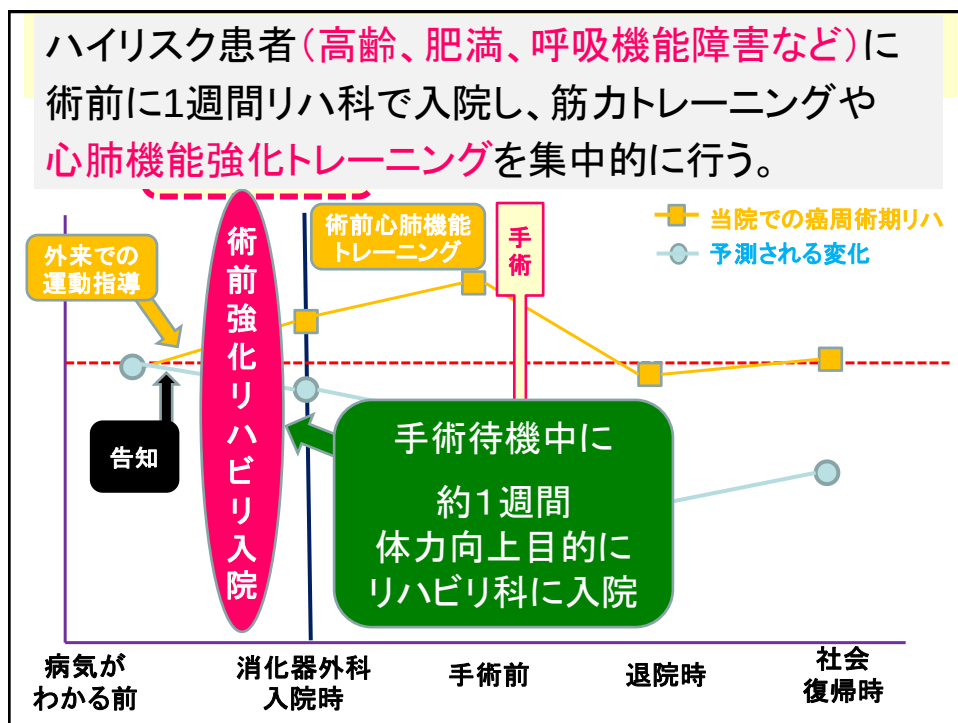
毎日AM7:40～，医師，理学療法士，
作業療法士，言語聴覚士が全病棟を回診

H19年度・21年度紹介科別新患件数



積極的な早期理学療法の実践 ～癌の周術期リハビリテーション～

- ①癌のリハビリテーションについて
- ②2007年和歌山医大癌リハ元年
- ③癌患者の体力の変化について
- ④癌リハの問題点と理学療法の工夫
- ⑤消化器癌術前強化リハについて



術前強化リハ入院は有効か？

○対象

本年1月から11月に強化リハ入院した12名
(男性8名、女性4名、平均年齢 81 ± 6.4 歳)

○測定項目

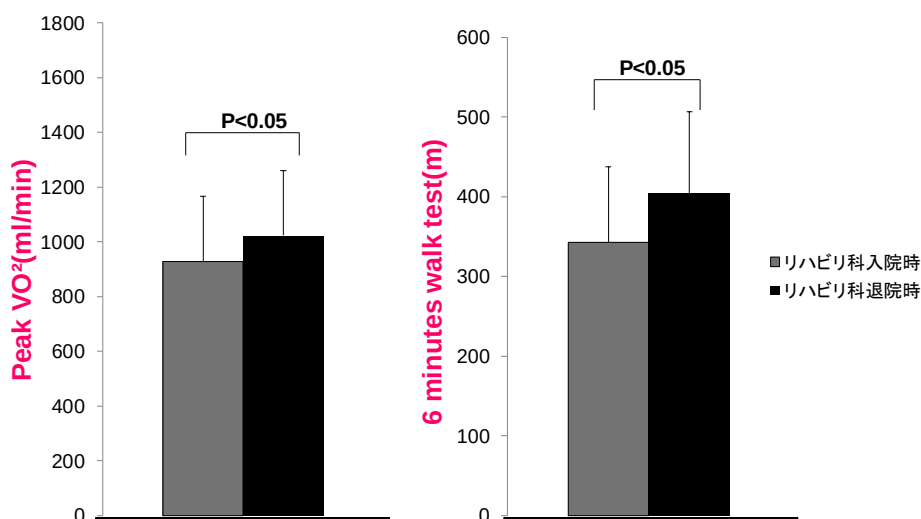
- ①Peak VO_2
- ②6分間歩行試験

※強化リハ入院時と退院時に測定

○心肺機能強化トレーニング

60～70%Peak VO_2 強度で自転車エルゴや
ハンドエルゴ、トレッドミル歩行を連続30分以上
他にスクワットや筋トレ等も
午前(約2時間)と午後(約2時間)の1日2回

Peak VO_2 、6分間歩行の結果



今のところ消化器癌術前強化リハは

運動耐容能($VO_2\max$)向上と、
6分間歩行延長に寄与している。

院内事情としては・・・

座院日数減少とベッド満床率上昇に
貢献している

積極的な早期理学療法の実践 ～癌の周術期リハビリテーション～

- ①癌のリハビリテーションについて
- ②2007年和歌山医大癌リハ元年
- ③癌患者の体力の変化について
- ④癌リハの問題点と理学療法の工夫
- ⑤消化器癌術前強化リハについて

ご清聴ありがとうございました。

来年も、和歌山県立医科大学附属病院リハビリテーション科を何卒よろしくお願い申し上げます。