

Vascular Street


 特集

第3回 福岡 心・血管リハビリ研究会

於 ホテル日航福岡

「心疾患患者にレジスタンストレーニングをどう行うか」


 福岡大学医学部 心臓・血管内科学
教授 朔 啓二郎 先生

 福岡大学病院 循環器内科
助教 藤見 幹太 先生

 聖マリアンナ医科大学 循環器内科
准教授 大宮 一人 先生

はじめに

本日の特別講演は聖マリアンナ医科大学の循環器内科の大宮一人先生にお願いした。心臓リハビリの最近の話題とレジスタンストレーニングのお話をお願いした。

大宮 福岡県は心臓リハビリの盛んな地域です。心臓リハビリ指導士を心臓リハビリ学会で認定していますが、今年は2000人を越え、2009年までの数で言いますと福岡県が全国で第2位です。保険診療で心臓リハビリをやっている病院は、福岡県は日本で一番多いです。さて、スポーツマンは、筋肉が必要ですし、メタボリックな人はもう少しお腹をへこませなければいけない。カヘキシーの人は、少し筋肉をつけて予後をよくしたい。筋肉トレーニング、レジスタンストレーニングは、それぞれの方に必要なわけです。実は、宇宙飛行士さんは、この世界のなかで一番一生懸命運動しなければいけない。なぜなら、宇宙空間というのは、究極の無重力です。重力が全くない所にいるのですから、半年もいたら地上に戻ってきて立てない。皆さんご存知ないかもしれませんが、宇宙空間の中では、レジスタンスをかけて運動する。それで、地上に戻ってきた時に、若田さんは歩くことができました。野口さんはソユーズで帰ってきたので、抱えられていましたけども、つまり、レジスタンスも含めてトレーニングが必要なのです。

レジスタンストレーニングとは、各種の抵抗荷重を用いて筋力(筋量)および筋持久力の増強を図るトレーニングで、等張性運動と等尺性運動の要素を併せ持つ、健康者とともに、心疾患患者においてもその有効性が証明されています。有酸素運動、無酸素運動のどちらの範疇にも入るのです

が、心疾患患者においては有酸素運動の範囲で行なうことが望ましいとされてます。いわゆる筋力強化訓練や筋力トレーニングというものです(表1)。論文を見ますと、レジスタンストレーニングという表記が多いですが、ご存知の通りガイドラインにもありますし、有効性が証明されています。タイガーウッズのような筋肉を患者さんが持つ必要はありませんが、それぞれの筋力にあったレジスタンストレーニングというのは必要です。心不全患者さんには心不全患者さんなりに必要である、今日はそういうお話をさせていただきます。

運動の形態による分類

有酸素運動 aerobic exercise
無酸素運動 anaerobic exercise

等張性運動または動的運動
isotonic exercise/ dynamic exercise
歩行、ランニング、サイクリング等

等尺性運動または静的運動
isometric exercise/ static exercise
重量挙げ、ハンドグリップ負荷等

抵抗性運動
resistance Ex

St. Marianna University School of Medicine

表1

ダイナミックな運動というのは、心臓にとってもダイナミックです(表2)。酸素摂取量が上がるとか、心拍数、心拍出量が上がるような運動です。静的運動というのは、逆に言うとそれはあまり上がらない。重りを保持するとか、荷重を動かすというものです。これの複合がレジスタンスですから、静的運動だけをやってもいけない、血圧は静的運動で意外に上がってしまいます。さて、有酸素運動、レジスタンス運動というのは効果が多少異なります。ポイントは、有酸素運動というのはどちらかというとダイナミックな心臓の拍出から心拍、この辺に及ぼす影響が大きい。それから酸素摂取量も当然上がりますし、心臓の仕事量は少し下がってくるような運動になります。レジスタンスは、筋力や脂肪体重にかかってきます。

因子	動的運動	静的運動
酸素摂取量	↑ ↑ ↑	↑
心拍数	↑ ↑ ↑	↑
一回拍出量	↑ ↑	±
心拍出量	↑ ↑ ↑	↑
末梢血管抵抗	↓	±
収縮期血圧	↑ ↑	↑
拡張期血圧	±	↑ ↑ ↑
二重積	↑ ↑ ↑	↑ ↑ ↑
左室壁張力	容量負荷	圧負荷

ACSM
St. Marianna University School of Medicine

表2

筋力をあげるトレーニングというのは筋力トレーニングです。有酸素トレーニングをしていたら筋力は上がらない。つまり、重量上げの選手が毎日トラックを走っているということとはあり得ないわけです。逆にマラソン選手がバーベルを1日何十回もあげていることも普通はないわけです。ですから、特異性というものが当然あります。それから、インスリン抵抗性などは、どちらも良くなる。最近、メタボリック予防に、基礎代謝を上げましょう、とよくテレビに出ていますよね。基礎代謝を上げて脂肪を燃やす。インスリンに関しては似ていますが、それ以外は補完しあうような運動になっていると考えていただければいいと思います。

さて、心不全が悪くなると段々筋力・筋肉が落ちてくるというデータが出ています。NYHAのI、II、III、すべて心不全が悪くなると筋力が落ちてくる。上肢・下肢ともに骨格筋力が落ちてきます。それから、筋力と活動量。やはり筋力が弱い人は身体活動量が低い。上肢筋力が弱い人も活動量が弱い。上肢ですから呼吸筋に補助的に働いているとか、全

身の筋肉の一部をみているとか、いろいろな考え方があります。それから、上肢・下肢筋力が活動量と関係している。筋力というのはそれだけで、独立した予後規定因子になりません。筋力が弱い群は合併症を起こしてしまう。筋力が強い群は、予後が良い。

握力が弱い群は予後が悪い。ですから、上肢筋力を上げれば良い。先ほど、筋力と予後の関係をお話しましたが、仮説としてはピーク $\dot{V}O_2$ が上がれば予後がよくなるかもしれない。筋力が上がれば予後が良くなるかもしれない。上肢筋力もやはりあげた方が良いのではないかという話になります。いわゆる低心機能の患者さんです。いろいろなファクター、サイトカインであるとか、インスリン抵抗性とか、栄養の問題などありまして、カタボリック、つまり異化が亢進するような状況ですね。そうすると筋肉が痩せてきます。筋肉にはエルゴレセプターがあります。筋肉の動きのようなものを感知してフィードバックするのですが、エルゴレフレックスが亢進します。そうすると、運動したときに息切れしてしまうわけです。心不全で痩せた方が少し動く息切れするというのは、一つはこの状況です。そうすると交換神経が賦活化される。その交換神経が何をやるかという、血管を収縮させる。それが後負荷となって、さらに心機能不全を悪化させる。こういう悪循環を呈する。それで、筋肉を良くすれば改善するかもしれないので、レジスタンストレーニングによって、この悪循環が断ち切られたというデータを出してきました。

レジスタンストレーニングの歴史をお話ししますと、1970年代頃は禁忌でした。レジスタンストレーニングは、スポーツの世界では昔からありますよね。多分、ローマ時代からあると思います。等尺性負荷、ハントグリップ負荷という最大握力の25%で5分間握り続けなさい等と、とんでもない負荷をやっていたわけです。すると心機能の悪い人は、明らかに不整脈が増える。ですから、完全に間違いなんです。ハントグリップ負荷で等尺性負荷をやったラザーブの良い人は心機能が上がるけども、悪い人は下がる。NYHAの1と2は上がるけど、3は下がってしまう。こういう完全な等尺性負荷を持って禁忌としていた。つまり、虚血が出るのではないか、心不全が悪くなるのではないか、不整脈が出るのではないか、左室壁運動が悪くなるのではないか、こういう間違った捉え方をされていたのです。実際に、これはレジスタンストレーニングではないのです。男性のOMI患者さん、通常のトレーニングをやったトレーニング直後の血圧や心拍数をみたのですが、そんなに強いトレーニングでなければ、二重積は有酸素とあまり変わらない。低強度であれば有酸素トレーニングよりも同じか低いぐらいですね。それから、不良な血管反応、血圧が上がった、下がったなど、イベ

ントが出た人は実際にはいなかったもので、やり方さえ間違えなければ、レジスタンストレーニングは特に心配するものではありません。レジスタンストレーニング処方原則を表3に、心疾患患者に対するレジスタンストレーニングの指示を表4に示します。

Resistance training 処方原則	
実施方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 中等度からゆっくりコントロールされたスピードでリズミカルに ・ 息を吐きながら筋を収縮させたり力を入れる、そして筋弛緩に合わせて息を吸うことすべての動きの範囲内で息こらえやいきみ (Valsalva 法) を避ける ・ 上肢と下肢の運動を交互に行うことで適切な休息を得られる
初期の RT または負荷量について	<ul style="list-style-type: none"> ・ 健康な座業の人々には 1 セット 8-12 回まで、さらに高齢 (50-60 歳より上) が体が弱い、あるいは心疾患患者は低レベル、たとえば 1RM の <40% で 10-15 回とすべきである ・ 1 セットで週 2 回までに限定すべきである ・ 上肢及び下肢の大筋群について行う たとえば chest press, shoulder press, triceps extension, biceps curl, pull down (upper back), lower back extension, abdominal crunch / curl-up, quadriceps extension または leg press, leg curls (hamstrings), calf raise

表3

心疾患患者に対するレジスタンストレーニングの指示	
1.	先に有酸素運動のセッションを行なうか、少なくとも 10 分間の全身のウォーム・アップを行なう
2.	筋肉収縮中は普通に呼吸するか、息を吐くこと
3.	器具を用いる場合は軽く楽にグリップを握ること
4.	完全な関節可動域の範囲で行なう
5.	2 つ数えながら上げ、4 つ数えながらゆっくりおろす
6.	全ての主な筋群の運動をする。小筋群の前に大筋群をトレーニングする
7.	それぞれの器具に対して正しい方法を学び、練習する
8.	ダンベル、ハンドウエイトなどは決して落とさない
9.	心臓リハビリスタッフの指示を守り、けがを防ぐ
10.	胸痛、めまい、失神や疲労などの我慢出来ない症状が出たらトレーニングを中止する
11.	それぞれの器具に対して Borg 11 から 14 の間にする
12.	それぞれのセッションで荷重の量、回数を記録する
Verrill DE et al 1996	

表4

筋肉の質の話が出ましたが、筋肉はタイプ I、IIa、IIb、動物の場合は IIc があるそうです。タイプ I はいわゆる遅筋、赤筋と言われる持久的な筋です。持久力が高く、パワーは低いけど長持ちする。マグロの中身です。マグロはずっと泳いでいるわけですから、当然パワーは少ないけど持久力があって、ミトコンドリアが多い。その対極にあるのが白筋 (タイプ IIb) と言われるものです。パワー系が高い、持久力はあるけど少ないけども。その中間というのが 2a と呼ばれているものです。タイプ 1 と 2 は移行しない。2a と 2b が移行すると言っている先生もいますが、トレーニング効果の移行はありません。

1905年ですから、100年以上前にルーという人が言っていますが、骨格筋というのは、適度に使えば発達し、過度に使えば障害を起こし、使わなければ機能が低下する。当たり前ですよ。筋力というのは、最大筋力の40%以上あれば増強する。20%か30%では増えも減りもしない。20%以下なら低下していく。殆どの研究というのは、レジスタンスの有酸素です。両方併用した方が良いというのは当然ですが、レジスタンスだけやったらどうなるのだろうかというデータもあります。レジスタンスだけやると良くなる人もいます。当然、筋力が良くなる、筋持久力も上がる。ただ、ピーク $\dot{V}O_2$ は、上がるという論文と上がらないという論文がありますので、どう考えても併用した方がいいと思います。レジスタンストレーニングだけやるとというのは、勿論論文にはなっていますけども、あまり心臓の患者さんには良いことではないと思います。

今日お話しするレジスタンストレーニングは、いわゆる 1RM の 50% 以上、つまりしっかりしたレジスタンストレーニングです。つまり、マリアンナがやっているような、そんなに強くないものとか、心不全で歩けない人が理学療法で立てるようにするとか、そういうものではないということをお断りしておきます。つまり、ある程度の方がやる強めのレジスタンストレーニングのお話です。よく聞かれますが、MI とか手術後、いつからやったらいいのですかという質問をされますが、手術後、胸骨正中切開後 3 か月間は禁忌と書いていますけども、この辺はいろいろな運動療法のどんな禁忌でも入っていますよね。これは気になるところですが、最近では、MI 発症または心臓外科手術後、最低でも 5 週間経過。監視型運動療法に 4 週間継続して参加したことがあればやってもいいのではないかと思います。

胸骨、特に手術後は胸骨の状態を専門家がみて、胸骨の動揺性があるとか、やはり内容によっては少し待たなければいけないものもあるわけです。ですから、5 週間経ったら何でもやっていいということではないわけです。少なくともこのくらいは待つ、しかも胸骨の状態を専門家が確認してやります。PCI などは、冠動脈治療後はもう少し短くてもいいので、その状況とレジスタンスの強度、そういうものを含めてやっていただければ良いと思います。具体的には、大きな筋を最初にやりなさいとか、最初は少なめからやって、軽く 12 回、15 回挙げられるようになったら、それはクリアしているなどということから徐々に増やすとか、大事なものは息を止めてはいけないということです。息を止めてあげるとバルサルバ効果、バルサルバ負荷になりますので、息を吐きながらやるとか、グリップを強く握らないとかです。

日循もAHAも大体同じような運動処方、持久的トレーニングというのは今日の主題ではありませんが、レジスタンストレーニングは何故毎日やるようになってないのか？有酸素運動はこんなにやっていると、レジスタンストレーニングは少ないと感じられた方もいらっしゃると思いますが、レジスタンスには超回復というのがありまして、結構強めのレジスタンストレーニングをしますと、一度筋力が落ちます。筋肉が損傷されてタンパク合成基質が枯渇。1回下がってしまう。ですから、下がっているところでやってはいけません。一度戻ってきて、それが36から72時間と言われていますけども、このタイミングを超回復と言います。ここでやるというのがいちばん大事ですね。どういうことかといいますと、超回復の前にやると障害がどんどん進んで、筋力がどんどん落ちてしまいます。だから毎日筋肉トレーニングをやってはいけません。超回復でやるとどんどん上がっていく。あまり長すぎると全然変わらない。意味がないとは言いませんけども筋力的には変わらない。そういう事実がございます。

マシントレーニング	
利点：	目的とする筋を確実に鍛えられる 重りの調整が容易である 求心性収縮と遠心性収縮の両方ができる
欠点：	運動そのものが必ずしも日常生活動作と一致しない 使用を誤ると、心負荷になったり関節痛などを起こす 機械が重く大きいので設置場所を選ぶ 機械が高価である
チューブトレーニング	
利点：	いつでも、どこでもトレーニングできる 安価で手に入れやすい 工夫次第であらゆる筋をトレーニングできる
欠点：	強度が不足することがある ゴムが劣化して切れることがある

高橋哲也先生の著書より

表5

高橋哲也先生たちが書かれている「ビジュアル実践リハ」これは写真がたくさん載っていて、レジスタンストレーニングに関しては、日本の心臓リハビリの本ではいちばんよく出ています。ショルダーシュラッグ、これは肩をすくめているような感じですけど、後方三角筋、三頭筋が鍛えられるそうです。後はチューブを使って側外で足を広げる。中臀筋や前頸骨筋。いろいろなレジスタンストレーニング。チューブを使ってもいろいろなトレーニングもできる。先ほどから話がありますけども、では、どのくらいの強さでやったらいいのという話になります。これは、原則ですけども、低強度でたくさんやる、ローインテンシティで15回以上です。たくさんやると持久的な運動になる。強いトレーニングを回数少なくすれば、当然パワーがつく。どちらがいいかという、中間がいいわけですね。先ほどから言っていますけども、持久力

もついてパワーもついた方がよい。中間ぐらいの強さで8から15回できるぐらいの運動が良いです。それは、1RMの60前後だと、60だと少し強いかもしれませんが。50でも良いかもしれません。少し余裕を持ってやっていただく。最近、実際の回数をどうしたらよいか、そういう論文がでていて、あまり間が短いとよくなくて、この論文では3セットです。10回を3セット、70から75%、結構強めですよね。スピードは早くして、休息を長くとりましょう。90秒とりましょう、という論文です。もっと悪い人は、もっと弱い運動をして、休息をもう少し長くとる方がよいかもしれません。マリアナは実は運動マシンが全くありません。測定器はありますが、レジスタンストレーニングはほとんど自重を用いています。リハビリにいられたときに下肢のストレッチをやって、これは先ほどのカーフレイズですね。それから、少し重りをつけてレッグエクステンション。それから上肢の運動。このくらいしかやっていません。患者さんが来るとご自分でやるわけです。やり方を貼っていますので、これを見ながらカーフレイズをしたり、スクワットをしたり、本当に軽いウェイトですね。2～3kgをつけてレッグエクステンション。やるのはこんなものです。息を吐きながら、ダンベルが0.5から5k、上肢もセラバンドやダンベルなどを使ってやっています。セラバンドは非常に優れたもので色を変えると強さが変わってきますので、漸増性としては良いです。利点・欠点はいろいろあるわけですけど、マリアナでは上肢トレーニングも一緒にやっています。特に術後などはRMの拡大に関しては早めにやるようにしています。階段トレーニングは皆さんもやっていらっしゃると思いますよ。処方の原則は通常は、初期は少なめ、体の弱い人も弱めの運動で回数を少し多めにします。つまり、軽くたくさんできるぐらいの運動にして、良さそうだなという場合に段々増やしていくということになります。1セットで週に2回までとか、上肢・下肢などを交互にやると良い。マシンがある施設は多分無いと思いますので、これに近いことを何とか工夫してやるということになると思います。

マリアナは、レジスタンスは軽いですからね。あまり強くないのでレジスタンスを先にやって、有酸素運動をやっているんで、本当にきちんとしたレジスタンスをやる場合には、先に有酸素運動をやって少し体を温めます。チューブトレーニングの中には、マリアナの自重を用いた、マシンをほとんど使わないようなトレーニングも入ると思いますが、やはり利点・欠点がございます。マシンというのは、どうしても目的とする筋が先ほどお見せしたようにはつきりしています。大腿四頭筋を鍛えろとか、体幹を鍛えろとか、ですからそれをやりやすいのはマシンです。機械は価格も高いし、大きいし、場所もとるし、やりすぎると筋肉痛になったりします。チューブは安くどこでも出来るけども、筋肉が確実に

にトレーニングできるかは、やりかた次第です。どちらを使っていたいただいても良いと思います。両方併用していただいても良いと思います。

最後に筋萎縮のお話をいたします。これは、ホームページからもらってきたロコモティブシンドローム、主に加齢による運動期の障害のために移動能力が低下、要介護や寝たきりになる。運動器不安定症、廃用症候群などです。サルコペニアは、加齢による生理的な筋萎縮です。例えば、栄養が落ちたり、サイトカインとかホルモン、メタボリック、いろいろなファクターがありますけども、筋肉・筋量が減ってきます。歳をとってくるとなかなか食べられなくて痩せてくるんだよ、みたいなことを患者さんが言うと思いますけど、大なり小なりこういうことになるわけです。やはり、移動性が低下したり、独立性の低下もあって最終的にはあまり動けなくなってしまふようなものです。これは先ほどのカヘキシーとは違います。カヘキシーというのは病気です。飢餓、サイトカインの上昇、ハイパーメタボリックステイトとか。いろいろなファクターで起こりますけども、カヘキシーとサルコペニアとは違うものであります。同時に起こり得ますけども、違うということをご理解いただきます。サルコペニアは年齢と共に誰でも起こり得ます。いろいろなものがありますけども、体重はどちらも下がりますが、カヘキシーの方が当然下がりますし、カヘキシーはどちらかというサイトカインがあがっていたり、炎症があつたり、こちらの方が重症です。カヘキシーがサルコペニアになるわけです。カヘキシーの人がサルコペニアを合併する。サルコペニアや生理的な筋萎縮がカヘキシーになることは通常は無い。ですから、悪性腫瘍とか心不全など、慢性病がないとカヘキシーには基本的にならない。しかし、どちらも問題です。やはり、高齢化社会ですので、心不全の方がカヘキシーになり、しかもサルコペニアも合併するという図式があると思います。今日のお話ですけども、よく心臓の患者さんにレジスタンストレーニングはやった方が良いのですか、というお話を聞きますけども、これは先ほども言いましたけど、2007年にすべての禁忌以外の心疾患患者さんにはやるべきだということになっていますので、それについては結論が出ています。やり方などを誤らなければ、別に危険なものではありません。最後に述べさせていただいた筋萎縮、サルコペニアとカヘキシーについては、まだ分からないことがかなり多いので、これからデータが出てくると考えています。

藤見 カヘキシーのことで聞きたいのですが、心不全の患者さんはどうしても治療していく中で体重を減らしていくことを目標というか、それを心不全の治療の指標にしがちですが、その体重をどこまで減らすかということと、どこからがカ

ヘキシーかというのは少し難しいとは思いますが、何か見分けるポイントみたいなものがあれば教えていただきたいのですが。

大宮 先生のおっしゃっているのは、例えばリスクの高い肥満の方の体重を減らしていくという、それは多分、そういう病的なカヘキシーといわゆる体重を減らしてどこで見分けるかというのは、多分、先生のご覧になった直感でしかないと思いますね。減らさなければいけない人というのは、やはり明らかに違います。心不全のカヘキシーというのは、先生も経験されているように、全然筋肉の質が違いますよね。筋肉の強さもそうですし、筋肉の量もそうです。例えば、呼吸の上肢の筋肉もペラペラですし、ふくらはぎなどは全く筋肉がない。しかし、どこで線引きをするかというのは、実はあまりないです。アンカー先生の論文もどこからカヘキシーというのは明確ではない。どのくらいの期間で何パーセント体重が減った心疾患の人をカヘキシーにしようというようなデータが多かったと思います。ですから、全般的には筋肉の量や筋力、歩行がどのくらいできるか、そういうのを見て筋肉の質を見るしかない。先生のおっしゃっているような体重を減らさないといけない人というのは、カヘキシーではないわけですね。

朔 人によって随分反応性が違うのではないかと考えます。リハビリというのはそういうものだろうと思いますが、その違いはどこに原因があると思われませんか。昔、僕たちが高血圧の運動療法をしていた時、血圧が下がる人と血圧が下がらない人がいますけど、結局、遺伝子が絡んでいる、それでACEの遺伝子多型をみたときに、ACEのIIの人はI型のファイバーが多い。これは正常の人からのデータですが、遺伝子によってもファイバータイプが変わってくるのが反応性に関与しているかも思ったのですが。

大宮 筋肉もおっしゃる通りで、生まれつきの筋肉の質や組成の遺伝子の違いがあるのだと思います。例えば、スポーツでもこういうスポーツに向いている人とかいますよね、パワー系に向いている人、持久系に向いている人、それを調べればこの選手はどちらに行つた方が良いというのがわかるというデータも見たことがありますが、やはり究極的に言うと、反応性も、筋肉の質、筋肉の組成、どちらの筋肉が多いかは遺伝子で多少は決まっているのだと思います。ただ、患者さんにそれをみながらリハビリを処方することは余り無い。我々がかかわっているような人たちは、リハビリをしますと筋力はよくなります。余程のことがない限り、3カ月、5カ月後に、ピーク $\dot{V}O_2$ の良くなっていることが多いと思います。ですから、アスリートやスポーツマンになるわけでは

ないので、そのくらいのレベルであればそんなに遜色がない程度まではよくなると思います。

朔 実際のリハビリやレジスタンストレーニングをさせたときに、貧血になるような方というもおられますか？これも患者さんではなく、一般的に私たちのスポーツ科学部の学生さんなどで、結構強い運動をしたときに貧血傾向が続いてくるのですか？

大宮 昔スポーツ診療所に行った時に大体貧血でしたね、女性も含めて。貧血が顕在化しなくても、フェリチンが殆どない。患者さんで、心臓リハビリで貧血になってしまうというレベルではないと思いますが、スポーツマンの鉄の消費と例えば足の裏で血液が壊れるとか、そういう貧血は有ると思います。いわゆる心疾患患者で運動したから貧血になるということは多分無いと思います。強度とレベルが違いますので。

藤見 大動脈解離のときに、先生方で注意していることはありますか？

大宮 当然ですけど血圧と解離の形ですかね、血流があ

るか、血栓閉塞型か、偽空開存型、それがあると無いでは全くスピードも違いますし、期間も変わってきます。血栓閉塞型で IIIb で主要血管が全く問題ないような人は、かなり早くやっています。

朔 今日、先生に大変面白いお話を聞かせていただきました。この世界は今、かなりターゲットになってきたという風に思っていますけども、実際に先生方の外来での心臓リハビリはどういうふうな時間帯で行っていますか？

大宮 マリアンナは、心臓リハビリは午前中が全部心臓リハビリです。午後は、呼吸リハビリを同じところでやっていますので、午前中9時から12時過ぎまで。病棟にPTが二人で出向いてモニターしながらやっています。外来の方も午前中に来ていただいています。午後は検査ですね、CPXが午後です。マリアンナは外来でエントリーする方はだんだん少なくなって、また心筋梗塞は少ないですね。心筋梗塞は近隣の病院にPCIをやっている病院が増えて、あまりたくさん来なくなって、やはり心不全か開心術後の患者さんが多いです。うちの特徴かもしれませんが、大血管が多いです。大血管を得意とされる外科の先生なので、大血管のリハは多いです。

Prof Saku's Commentary

今日のお話をまとめると、

- 1) レジスタンストレーニングは禁忌を除くすべての心疾患、健康増進に推奨されている、
- 2) 原則や方法、適応と禁忌を誤らなければリスクは有酸素運動と変わらないと考えられる、
- 3) レジスタンストレーニングに特有な心血管に対する反応、合併症等については熟知しておく必要がある、
- 4) 加齢による筋萎縮と病的筋萎縮については今後さらに検討されるべきである。

