廃用症候群の予防　体力のおとろえ

国際医療センター　　心臓リハビリテーション科

牧田茂

【はじめに】

廃用症候群という聞きなれないことばですが、英語では disuse syndrome といいます。体を動かさないこと（不活動や寝たきり）によって生じる障害の総称といっていいでしょう。じつは病院に入院された患者さんは、この廃用症候群と日々戦っているといっても過言ではありません。肺炎や心筋梗塞といった急性の病気にかかると、入院後直ちに治療が開始されますが、治療中はベッドでの安静を強いられます。急性期ですから起き上がることも、トイレに行くこともできません。手術後もしばらくはベッドで寝たまま看護師の介助を受けます。風邪にかかったらひたすら寝て、体が回復するのを待つのと同じです。しかし、寝たままの状態が何日も続くと体にいろいろな障害が起こってきます。長期臥床により心身の活動性が低下した結果、体に生じるさまざまな障害を廃用症候群といっています。

【廃用症候群の種類】

風邪が治った後、布団から起き上がろうとするとふらついて倒れそうになったり、家の階段を上るとき息が切れてしまった経験のある人は多いと思います。廃用症候群は、今述べた体に起こる現象が長期間にわたり継続し、さらに進行した状態と考えてよいと思います。不活動によって体に起こるさまざまな悪影響を以下にまとめてみます。

・身体的影響

１．運動能力、体力の低下

２．心拍数反応の増加

３．血圧調節の障害

４．骨格筋量、筋力の低下

５．呼吸機能の低下

６．窒素、カルシウムの負のバランス

７．循環血液量、血清蛋白の減少

・精神的、社会的影響

１．情緒不安定、うつ状態

２．家庭生活、対人生活の不調

３．経済的損失

４．社会復帰の不調

以上のようにさまざまな障害が知られていますが、これらの障害のためにいっそう不活動・寝たきりとなり悪循環を生じてしまうことが問題になります。関節拘縮・便秘・床ずれといった介護上の問題も生じてきます。

これからは、廃用症候群が心血管系（心臓や血管）に及ぼす悪影響について述べます。

【不活動による心血管系への影響】

① 循環血液量の減少・・・安静臥床後 2 週間で血漿量の 8～12%、2～4 週間で 15～20%減少するといわれています。その結果、血液粘稠度は増加し静脈血栓の危険性が高まります。深部静脈血栓症により致命的な肺塞栓症を引き起こすこともあります。

② 起立性低血圧・・・・長期臥床で交感神経活動が障害されるため、下肢の血管収縮が不十分となり静脈還流量が減少し、1 回心拍出量の低下をもたらし脳血液量が低下します。高齢者や重症の患者さんは 2～3 日で出現することもあります。主な症状は顔面蒼白、発汗、めまい、軽い頭痛などで、

ひどくなれば失神を来たすことになります。いったん破綻した交感神経系の機能を戻すにはかなりな訓練期間を要します。

③ 心機能、全身持久力の低下・・・北欧の運動生理学者のサルチン博士は、世界的に有名なベッドレストの研究を 1968 年に公表しました。彼の論文によると、20 日間のベッドでの安静臥床により、健康な若年男性の最大心拍出量が 26%減少しました。これは、心筋の萎縮による心機能変化と循環血液量の減少によるものと考えられます。

全身持久力（心肺フィットネス）は、最大酸素摂取量を測定することにより評価できます。臥床日数が長くなればなるほど最大酸素摂取量は減ってきます。サルチン博士の研究では、最大酸素摂取量は 26.4%減少しました。最大酸素摂取量は心臓のポンプ機能と骨格筋の酸素利用能により決定されますので、この両者が低下したことで最大酸素摂取量が減少したと考えられます。ただし、トレーニングにより心機能や最大酸素摂取量が回復することをサルチン博士は証明しており、さらに全身持久力の低い人は、トレーニングにより最大酸素摂取量を元の値よりさらに増加させることができることを報告しています。

【体力を高める意義】

体力のおとろえ　というのがテーマですが、ここまで読んでくると、ここで述べる体力というのが全身持久力＝心肺フィットネスということと同義であることが理解できると思います。そして、全身持久力は①全身に血液を送り込む心臓のポンプの力と②手足の骨格筋が酸素を利用して収縮運動を行う能力の両者によって決まり、それが最大酸素摂取量という数字で表せるということが理解できたと思います。最大酸素摂取量が大きいほど、心臓のポンプ能力が高く、

多くの酸素を利用して筋活動ができるということを示しており、長時間の運動が可能となります。世界的レベルのマラソンの選手は最大酸素摂取量が非常に大きく 80mL/kg/min を超えることがあります。ただし患者さんを相手にする場合、臨床現場では最大ということばは用いずに最高酸素摂取量ということばを便宜的に用いています。

「運動不足病（hypokinetic disease）」ということばをご存知でしょうか。1961 年にクラウスとラーブという学者が作り出した造語ですが、今日われわれが、「生活習慣病」といっている内容そのものを示しています。すなわち、運動不足を中心として飽食や喫煙といった体に悪いライフスタイルによって起こってくる病気のことをいいます。ここ数年は、「メタボリックシンドローム」ということばが有名になっていますが、50 年以上まえから現代社会の不健康なライフスタイルの弊害がすでに問題となってきたことに注目しないといけません。

これらの用語をまとめると、不健康な生活習慣を続けることで動脈硬化が進行した結果、引き起こされた病気の総称が運動不足病、生活習慣病、メタボリックシンドロームということになります。いいかえると、運動不足は動脈硬化を進行させ血管の老化を早めるといってもいいでしょう。

では、動脈硬化性疾患と体力はどんな関係があるのでしょうか。この問題は古くから研究者が取り組んできた課題であり、体力のある方（すなわち全身持久力が高い＝最大酸素摂取量が高い）は、動脈硬化性疾患にかかりにくい、もっというと元気に長生きするということが数多く報告されています。

アメリカのブライアーとパッフェンバーガー博士は、約 1 万人の成人男性の体力差による生命予後を調査して、最初に体力が低かった人もその後運動して体力が高まれば、体力が低く運動をしないままの人に比べて長生きすることを確認しました。また、心臓病患者についても同じことがいえます。マイヤー博

士は3600名あまりの男性心臓病患者を体力別に6年間フォローして、体力が一番低いグループは最も体力の優れたグループと比較して、死亡する危険率が4.1倍も高いことを発表しています。さらに、心筋梗塞後心臓リハビリテーションに積極的に参加することによって、地域の一般住民と同様の生存率が得られるというアメリカの論文もあり、最近では安定した慢性心不全患者においても、運動療法は明らかに効果があることを多くの医師が発表しています。

日常定期的な運動を心がけることで体力は向上しますが、体力が上がるほかに高血圧、糖尿病、肥満や脂質異常症といった動脈硬化を悪化させる病気のコントロールが良くなることはもちろんのこと、血管内皮機能の改善や酸化ストレスの軽減、自律神経機能の改善といった数々の効果があることが最近わかってきました。

【体力のおとろえへの対処】

足は第２の心臓といわれていますが、全身持久力を高めるためには、有酸素運動（エアロビクス）が重要です。足の筋肉を主に使ってリズミカルに運動すると酸素が有効に使われ、心臓と肺が鍛えられます。そして骨格筋の酸素利用能力が高まります。有酸素運動の典型はウォーキングです。中程度の運動強度（軽く汗ばみ息が弾む程度）で１回 10～30 分、１日合計 30 分以上、週に３～５日で合計 150 分以上を目標に実践してください。ウォーキング前後の体操も有効です。初心者の方は、いきなり早歩きしようとせず、無理せず慣れるまで普通の速さで歩いてください。また膝や腰の悪い方も無理されないように、痛みがあるなら整形外科医にかかって異常がないか確認してもらってください。ウォーキング以外にサイクリング、軽いジョギング、水中歩行（水泳）等も有酸素運動として適しているといえます。厚生労働省は健康づくりのための運動

指針 2006 というメタボリックシンドローム対策の指針を出しています。

運動開始前には、かかりつけの先生に心臓等に異常がないかチェックしてもらうことで安心して運動に専念できます。また定期的に経過を見てもらい、血液データや血圧値が良くなっていくのを確かめてもらうのも励みになります。

ドイツのハンブレヒト博士の研究結果から、週当たりの身体活動量を 1,500kcal 以上に維持することが虚血性心疾患患者の再発予防のための目標値とされています。当科で心臓リハビリテーションを行った慢性期の心臓病患者さんの週当たりの歩数を調べたところ、1,500kcal/週以上の条件を満たす方は全体の 60%でした。１週間に 1,500kcal の身体活動量は、歩行に換算すると 60,000 歩になり、１日に換算すると 8,500 歩となります。欧米で推奨されている維持期心臓リハビリテーションの身体活動量 1,500kcal/週は、わが国でも実践が十分可能で、これは１日あたり 8,500 歩に相当し、距離に換算すると 5～6km になることがわかりました。

一定の運動時間を作ることが困難な方は１日の身体活動量を増やす、すなわちできるだけ歩く機会や移動する機会を意識的に作ることが重要です。たとえば、階段を利用するとか、回り道をするとか、１駅前で降りて歩くとか、スーパーマーケットの中をぐるぐる回るとか、まとめて歩く時間を作らなくても、１日の合計で歩く時間を稼ぐことが大事であるといわれています。

現代社会の人間はとにかく足を使う機会がめっきり減りました。足を鍛えれば心臓への負担が減り元気に長生きできます。足が鍛えられることは、転倒しにくい自立した生活を送れることにつながります。

また、歩行を心がける以外に、いろいろなスポーツをすることもいいと思います。当科は 2 週間に 1 回心臓リハビリテーションを行った方の中でさらに運動を継続したいと希望される患者さんに、太極拳と卓球の集団スポーツ運動療

法を指導しています。ドイツでの留学経験と京都大学での研究成果から、私が埼玉医科大学に導入しました。患者さん達は、皆が集って和気あいあいとしながら楽しんでスポーツを行っています。集団スポーツ運動療法を定期的に参加しているグループと参加しないグープルを比較したところ、1 年後に集団スポーツ運動療法グループの体力が増加していました。さらに認知機能も改善傾向を示しました。「継続は力なり」運動も同じです。スポーツをすることで、精神的にも明るく活動的になります。

【当科の心臓リハビリテーションようす】

心臓病を発症してから、または心臓手術が行われてから早ければ翌日からベッドからの離床が始まります。心臓リハビリテーション科担当医が診察して、理学療法士・作業療法士・言語聴覚士にそれぞれの役割に応じて指示を出します。病棟内を自立して歩けるようになると、リハビリセンターにおいて心肺運動負荷試験を行い運動時の血圧や脈拍の変化、心電図変化の異常がないことを確認します。当科では運動負荷試験中に酸素摂取量を測定して、患者さんの体力を客観的に評価しています。その結果から患者さんに安全でもっとも適した運動強度が決められます。そして翌日から自転車エルゴメータで有酸素トレーニングを始めます。入院中は朝夕 2 回リハビリセンターに来ていただき 1 回 30 分の自転車こぎを心電図モニター監視下で専従の看護師の指導で行います。また、看護師が退院後の生活指導を行い、理学療法士は退院後の運動について指導します。退院後に通院できる方は定期的に通っていただき、自転車エルゴメータによる有酸素運動を 3 ヶ月間継続します。それ以降運動継続を希望されれば集団スポーツ運動療法のグループに入っていただきます。自宅で運動を継続される方は３～６ヶ月ごとに受診していただき、心肺運動負荷試験を行い、運

動継続状況や生活状況を聞いて指導します。また、心肺運動負荷試験の結果はかかりつけ医の先生にもお知らせします。

心臓リハビリテーションは、心筋梗塞や狭心症に代表される虚血性心疾患などの動脈硬化性疾患の有効な治療法であるとともに、その再発予防・悪化予防のみならず発症予防にも大きく寄与する予防的な役割をもつものであるということを強調したいと思います。

【参考図書】

１）長山雅俊：心臓が危ない（祥伝社新書）

２）伊東春樹：心臓病のリハビリと生活（主婦と生活社）

３）野原隆司：やさしい心臓病の自己管理（医薬ジャーナル社）

【相談窓口】

国際医療センター心臓リハビリテーション科は主に入院患者さんに対してリハビリテーションを行っています。外来での新患受付はしていません。

外来で心臓リハビリテーションや運動指導をご希望の方は、まず心臓内科に受診（紹介状があると好都合です）していただき、心臓の状態を評価した後に問題ないと判断された場合に心臓リハビリテーション科に紹介となります。心臓リハビリテーション科では、心肺運動負荷試験を行いその結果から運動指導をいたします。

担当医師：牧田茂（科長　准教授）、内田龍制（助教）

＊国際医療センター受付０４２-９８４-０４７４（心臓病・脳卒中センター）