

(<sup>1</sup>)青山病院, (<sup>2</sup>)膠原病リウマチ痛風センター) 入江一憲<sup>1)</sup>, 井上和彦<sup>2)</sup>

閉会の辞 井上和彦 (膠原病リウマチ痛風センター)

## 1. テレメトリー方式による酸素摂取量測定の意義と臨床応用について

(青山病院 循環器内科 臨床スポーツ医学科)

安達由美子・小堀悦孝・

西川和子・小沢典行・安田かがり・

永田まこと・小笠原定雅・木全心一

(同臨床検査科) 田嶋明彦・佐藤功一

〔目的〕有酸素性能力が必要とされるスポーツ種目では、いかに多くの酸素を摂取してパワーを発揮するかが、競技力の重要な決定因子となる。この酸素摂取量( $\dot{V}O_2$ )は、従来はダグラスバッグ法、心拍数による推定法などによって測定されており、測定装置の限界から屋外で行う運動時の測定は困難であった。近年、テレメトリー方式による小型酸素摂取量測定装置K2 (KOSMED 社製)が開発されたので、この新しい装置の信頼性を検討し臨床応用について考察を加えた。

〔方法〕①人工肺を用い換気量( $\dot{V}E$ )、 $\dot{V}O_2$ を測定しK2による測定値と比較、②健康男子5名(平均年齢30歳)を対象として自転車エルゴメーターによる多段階漸増負荷時の $\dot{V}E$ と $\dot{V}O_2$ をK2とダグラスバッグ法との間で比較、③臨床応用として歩行時、歩行時の $\dot{V}O_2$ 測定、アメリカスポーツ医学協会の予測値との比較、および走行スピードと $\dot{V}O_2$ の関係を比較、④心臓カテーテル検査において、 $\dot{V}O_2$ 測定によるFick法で心拍出量測定を行った。

〔結果〕K2による測定値は人工肺で測定した $\dot{V}E$ ( $r=0.99$ )、 $\dot{V}O_2$ ( $r=0.99$ )、ダグラスバッグによる運動時の $\dot{V}E$ ( $r=0.99$ )、 $\dot{V}O_2$ ( $r=0.96$ )とは良好な相関を示したが、速い速度でのjoggingでの酸素摂取量測定には若干の補正の必要性も示唆された。また歩行および歩行時の $\dot{V}O_2$ 測定では、K2の値と、アメリカスポーツ医学協会の予測値とを比較、 $r=0.91$ の良好な相関を示した。K2により測定したFick法での心拍出量と熱希釈法での値は平均4.99と5.03であった。

〔総括〕K2測定は信頼に足るもので、日常生活活動や運動時のエネルギー消費量測定に有用な方法である。今後、スポーツ医学、臨床医学領域で応用が可能である。

## 2. 水泳選手に見られるスポーツ心臓について

(第二病院小児科)

橋本景子・浅井利夫・村田光範

〔目的〕水泳を愛好している子どもの循環動態の特徴を捕える一貫として、水泳を愛好している子どもを対象に心エコー検査を実施し、水泳によって形成されるスポーツ心臓の特徴を検討したので報告した。

〔対象および方法〕対象は水泳歴5年以上で最長13年間、週5～6回練習している女子12名、男子6名の計18名である。種目は全例競泳であった。対象の平均年齢は14歳1カ月(12歳2カ月～16歳)、平均体重は52.9(44.7～61.1)kg、平均身長は160.9(153.1～168.7)cm、平均体表面積は1.54(1.4～1.68)m<sup>2</sup>であった。

方法は心エコー図は東芝SSH65Aを用い、2.5MHzの探触子を用いて記録した。

検討した心エコー図検査の項目は左心室拡張末期内径、左心室収縮末期内径、駆出時間、心室中隔厚、左心室後壁厚、左心室拡張末期容積、左心室収縮末期容積、1回拍出量、心拍出量正常比、駆出率、左心室平均円周短縮速度、左心室短径短縮率、左心室心筋重量、左心室心筋重量正常比の14項目を計測し、正常値と比較した。

〔結果〕検討した心エコー図所見14項目の内、左心室拡張末期内径、心室中隔厚、左心室拡張末期容積、1回拍出量、左心室平均円周短縮速度、左心室短径短縮率、左心室心筋重量、左心室心筋重量正常比などが正常値より高い値を示していた。

〔考案〕スポーツ心臓はスポーツの種類、運動量、頻度、継続期間などによりスポーツに適応した心臓が形成されることが知られている。これまでのスポーツ心臓の所見は陸上スポーツ種目の知見が中心であった。水泳では等尺性運動は等張性運動の中間的スポーツ心臓が形成されているという報告がある。今回の演者らの成績では等張性運動に類似したスポーツ心臓が形成されていた。

## 3. ベビースイミングの現状について—アンケート調査成績を中心に—

(第二病院小児科)

山崎 香・

松永 保・浅井利夫・村田光範

〔目的〕最近、本邦でも盛んに行われるようになってきているベビースイミングの実状について調査を行った。

〔対象・方法〕関東地方を中心とした地域でベビースイミングを行っている127施設を対象に、アンケート調査を行った。①開始年齢、②1回練習時間、③指導形態、④顧問医の有無と診療科、⑤水中毒防止のための体重測定の有無、⑥入会時の診断書、などについて回答を求めた。

〔結果〕①ベビースイミングの開始年齢は生後6月から94施設(74.0%)と最も多く、最小年齢は生後3カ月で13施設(10.2%)もあった。②1回の練習入水時間は30～45分が42施設(33.1%)と最も多く、最短入水時間は20分、最長入水時間は75分であった。60分以上入水している施設が4施設もあった。③指導形態は、母子のスキンシップを兼ねた親子レッスンが75施設(59.1%)とインストラクター指導を大きく上回っていた。④顧問医の有無は、顧問医なしが75施設(59.0%)もあり、顧問医ありの施設でも小児科専門医が顧問をしている施設は3施設しかなかった。⑤水中毒防止のための体重測定を行っている施設は17施設しなく、水中毒を経験した施設は1施設もなかった。⑥入会時に医師の診断書を求めている施設は50施設(39.4%)、健康状態によるものが44施設(34.6%)、不要としている施設が30施設(23.6%)であった。

〔考案〕本邦では全国に500前後のベビースイミングを行っている施設があり、ベビースイミングを楽しんでいる母子がいる。アメリカでは小児科医が積極的に指導しているが、本邦では皆無である。今回の調査の結果、一部の施設で練習入水時間が長すぎたり、顧問医が不在であったり、水中毒予防のための体重測定を行っていないなどの問題が明確になった。今後、小児科スポーツ医は積極的に本調査結果を踏まえた指導と協力を行う必要があると判明した。

## 5. 当院における社会人ラグビー部へのかかわりについての報告—筋力測定を中心に—

(膠原病リウマチ痛風センター) 山ノ内聖一・  
市川博一・市川琢美・佐藤清美・  
小柴理奈・井上和彦・岩本卓水

〔初めに〕医療機関としてのスポーツ外来の役割としては、単にスポーツによる外傷の治療のみでなく、障害の予防、試合中の救急処置、リハビリテーション、トレーニング、これらの流れを一貫して見て行くことが理想と言える。

今回社会人ラグビー部とのかかわりにおいて要望としてあったのは、とにかく怪我が多く、そのために、競技能力が妨げられているので、いかに怪我を少なく

するか、そのため現場のコーチらといつでもコンサルタントできる窓口的役割と、その医学的対処が第一に求められた。

そこで、我々は障害の予防に対し、医学的に最も関係が深いと思われる筋力の測定などを中心に、チームの現状を把握することから始めた。

〔活動内容〕現在までに実施してきた活動内容は、①チームの合宿研修に参加して、講義を行い、選手個々の基礎知識の向上を図った、②筋力測定、体脂肪測定、③当院より試合現場へ派遣されているドクター・トレーナーを通じて、怪我の発生状況の把握、④ウエイトトレーニング場に出向き、正しい基礎トレーニングの指導・相談が主なところである。

〔筋力測定の方法〕膝関節、足関節、体幹について屈曲筋、伸展筋を測定した。使用した機器は、CYBEX-II・LIDO ACT・LIDO BACK、設定条件は、各部位に対して、低角速度(10RPM)、高角速度(20RPM)の2スピードで測定、筋持久力を知るために、膝屈伸筋に対して20RPMで30秒間の疲労度を測定した。

これらの情報をもとに処理した項目としては、各部位における屈伸筋のバランス・体重との相対的筋力・左右差・筋持久力・体脂肪率を調べた。チーム平均、ポジション平均を出し、個人データとの比較も行った。

1例として、筋力測定後、試合中に前十字靱帯損傷を発生した症例の直前のデータから考えられることは、障害の発生状況を患者本人から聞いてみると、相手選手ともつれたときに、膝外側から乗られた形で受傷しているが、その直前に危険を感じ足を引こうとしたが障害側が残ってしまった、との訴えであった。この症例の場合、筋力測定で特徴的なことは、極端に障害側の足関節の底屈筋が弱い状態にあり、左右差も大きく、また、体重比においても、高角速度測定した値(瞬発性)は、大きく平均を下回っており、この部位を補強しておけば、防ぎ得る怪我であったのでは、と思われる。また、体幹の屈曲・伸展バランスも屈曲筋優位にあり、通常、伸展筋優位にある状態と逆転しており、障害の発生との関係の考慮材料になり得るのではないかと考えている。

〔まとめ〕以上、現在かかわっている状況について報告をしてきたが、客観的にどの程度の筋力が最低限必要であるかということなどはつかみきれしていないのが現状である。今回の測定や現場とのかかわりを通して今後の怪我の発生状況などを踏まえ、それらの関連などを明確にして行くことをこれからの課題とした