

第61回日本循環器学会学術集会印象記

安達 仁*

第61回日本循環器学会学術集会は1997年3月31日から4月2日の3日間、東京女子医科大学附属日本心臓血圧研究所細田瑛一教授の会長のもと、1997年春に新しく開場した東京国際フォーラムにて行われた。会長講演、シンポジウム4題、パネルディスカッション3題、記念講演3題、外国人招請講演7題、教育セッション3題と、口述講演1076題、ポスター発表784題が発表された。さらに、本年度から国際セッションが設けられ、当学会が日本人以外にも大きく開放された記念すべき第一回の学会となった。学術集会の参加者は1万人近くにおよび、朝8時30分から夜20時30分まで活発な討論が交わされた。

筆者は運動負荷試験、心臓リハビリテーションを専門としている関係上、その分野への出席で手一杯であった。以下に筆者が出席できた領域の要旨を簡単に述べたいと思う。

(1) 運動負荷時の $\Delta\dot{V}O_2/\Delta WR$

国立循環器病センターと北海道大学循環器内科から $\Delta\dot{V}O_2/\Delta WR$ の臨床的意義についての発表があった。国立循環器病センターの松本氏は心疾患患者にramp負荷を行い、 $\Delta\dot{V}O_2/\Delta WR$ とpeak $\dot{V}O_2$ 、酸素負債との関係を調べた結果、心疾患患者では $\Delta\dot{V}O_2/\Delta WR$ とpeak $\dot{V}O_2$ とに相関があることを見だし、さらに約1200mlの酸素負債が生ずると $\dot{V}O_2$ がplateauになることを報告した。このことより $\Delta\dot{V}O_2/\Delta WR$ は運動耐容能の一つの客観的な指標となり得ることを示した。北海道大学の米澤氏は慢性心不全患者において $\Delta\dot{V}O_2/\Delta WR$ と時定数(τ)との間に負の相関関係があり、慢性心不全患者では末梢要素である骨格筋における運動時の酸素利用速度が遅いことが $\Delta\dot{V}O_2/\Delta WR$ の一因で

はないかと報告した。

心肺運動負荷試験は、通常、一回換気量、呼吸数、酸素摂取量、二酸化炭素排出量を測定しているだけなのだが、そこから種々のパラメーターを計算でき、さらに自転車エルゴメーターの負荷量と組み合わせることにより $\Delta\dot{V}O_2/\Delta WR$ のような、運動効率とも酸素利用能力ともとれるようなパラメーターを計算することも可能とする。このような各種のパラメーターがどのような意義をもち、どのような要因によって変動するのかを十分に解き明かすことは、心肺運動負荷試験をさらに有効に利用するために必要不可欠なことである。

$\Delta\dot{V}O_2/\Delta WR$ は運動習慣のない人を対象とした場合には数値が高いほど運動耐容能が高いことを意味し、この数値を被検者の意志により修飾することはできない。この点ではAT(anaerobic threshold)と同様である。さらに、この指標はramp負荷開始60秒後くらいからATをこえた60秒後くらいまでの範囲のデータを用いるため、最大負荷までかけずにすむ点で、AT同様比較的 safely に測定しうる指標である。現在、心移植の適応に欧米ではpeak $\dot{V}O_2$ が用いられているが、心移植の適応を考慮されるような被検者に最大負荷をかけないですむ点と被検者の意欲に修飾されずにすむ点からATや $\Delta\dot{V}O_2/\Delta WR$ の存在意義は大きいものと考えられる。

一方、この指標は被検者の運動習慣に影響を受ける欠点がある。すなわち、心不全患者に運動療法を行うと、 $\Delta\dot{V}O_2/\Delta WR$ は最初は増加するが、数カ月後から低下しはじめる。これは、少ない酸素摂取量で骨格筋が大きな張力を得ることができるようになったためと考えられており、心臓リハビリテーションによる運動効率の改善効果と考えられている。従って、この数値が低い場合に、即

*群馬県立循環器病センター循環器内科

座に運動耐容能が悪いと結論づけるわけに行かないことには注意を要する。

(2) 心疾患患者の運動時換気異常

心疾患患者、特に慢性心不全患者の主訴のひとつとして労作時の換気異常に起因する労作時呼吸困難感がある。国立循環器病センターの原氏らは心筋梗塞患者において Swan-Ganz catheter 挿入下に心肺運動負荷試験を行い、運動時換気異常のメカニズムについて検討した。その結果、心筋梗塞患者における運動時換気亢進および死腔率の増大は肺血管抵抗の上昇と関連していることを見いだした。

また、筆者ら(群馬県立循環器病センター)は、慢性心不全患者に心臓リハビリテーションを行い、労作時換気異常にたいする効果を検討した。心臓リハビリテーション施行前後で心肺運動負荷試験をおこない、呼吸回数、一回換気量、 $\dot{V}E/\dot{V}CO_2$ 、 $PETCO_2$ について検討し、心臓リハビリテーションによって、運動中の呼吸回数が減少し、一回換気量が増加する傾向があることを示した。そして、これは minimum $\dot{V}E/\dot{V}CO_2$ の減少、max $PETCO_2$ の増加に伴っているため、換気血流ミスマッチの改善による異常換気の改善効果である可能性を示した。

(3) 心臓リハビリテーションは左室リモデリングを促進するか

急性心筋梗塞後の心臓リハビリテーションが左室リモデリングにおよぼす影響に関する演題も多くみられた。関西医科大学の垂水氏らは拡張障害が高度で梗塞量の大きい群では、リハビリテーション後左室拡大を来し、左室リモデリングと拡張障害の遷延を導くことを示した。聖マリアナ医科大学の大宮氏らは左冠動脈前下行枝を責任病変とする急性前壁心筋梗塞を対象に検討し、再狭窄群で、特に LVEF 45%未満の群では運動療法は左室リモデリングを助長することを示した。一方、国立循環器病センターの大塚氏らは左室駆出率 (EF) が35%未満の群でも Karvonen の式の $k = 0.6$ の強度で運動療法を行えば左室リモデリングをきたさないと報告した。この発表に対して心臓血管研究所付属病院の伊東氏は、Karvonen 式の $k = 0.6$ の強度の運動療法は、運動に対する心拍応答性の回復していない急性心筋梗塞例では高すぎるのではないかとコメントした。

結局、左室リモデリングは、梗塞量が大きい前

壁梗塞、とくに再狭窄をきたした群に対して、強い強度の運動療法を行ったときに生ずるとする結論が多かった。運動強度は左室リモデリングの検討の場合にはとりわけ重要な問題点である。前壁梗塞といえども、骨格筋や自律神経系に対する効果や、耐糖能・抗コレステロール作用などによる二次予防の観点からすると、まったくの安静にすべきではないことは明らかで、前壁梗塞でも安心して施行しうる運動強度についてさらなる検討が望まれた。

(4) 心臓リハビリテーションの心機能への影響

近年、心臓リハビリテーションの骨格筋に対する効果はかなり明らかになりつつあるが、心機能への効果はいまだ不明な点が多い。筑波大学の荒谷氏は陳旧性心筋梗塞に AT レベルの運動療法を1年間行い、心筋脂肪酸代謝と心筋血流の変動を核医学の面から検討した。その結果として、運動療法は、血流改善をとまわずに心筋脂肪酸代謝と運動耐容能を改善させることを報告した。また、京都大学の稲田氏は陳旧性心筋梗塞患者に運動療法を行い、経時的に心臓カテーテル検査を行い、心収縮能と拡張末期容積を検討した。その結果、運動療法開始初期4カ月間は主に拡張末期容積の増加により心拍出量が増加する一方、その後は主に収縮容積の改善による EF の上昇にともななって心拍出量が増加することを示した。

Italy の R. Bellardinelli が、心臓リハビリテーションの心拡張能改善効果を報告した以外、心臓リハビリテーションが心機能、特に心収縮能にどのような影響をおよぼすかはよくわかっておらず、稲田氏らの報告は運動療法により心収縮能が改善することを示した点だけでも興味深い。

以上、循環器の分野でも、とりわけ地味で控えめな運動負荷・心臓リハビリテーションに限っての学会紹介となってしまった。もちろん、循環器領域の二大勢力である虚血・不整脈の発表も数限りなくあり、より新しいデバイスや焼灼法について熱いディスカッションが交わされたとのことであった。

診断、治療手技の発展に伴って、研究されるべき対象は無限に広がり、ますます細分化し、発表演題数は際限なく広がって行くと思われる。このようななかで、本学会では、教育セッションが充実しており、他分野での基本を吸収できたことはすばらしい収穫であった。