

第2回

運動循環器病学研究会

Program and Abstracts

- 日 時：2008年12月6日（土）午後2時～6時
- 会 場：ホギメディカル多目的ホール
〒107-8615 東京都港区赤坂2-7-7

プログラム

開催挨拶（14：00～14：05）
NPO 法人ジャパンハートクラブ 副理事長
日本心臓血圧研究振興会附属榊原記念病院 副院長

伊東春樹

講演1（一般演題）（14：05～15：25）
休 憩 （15：25～15：30）
講演2～3 （15：30～17：30）

閉会挨拶（17：30～）
NPO 法人ジャパンハートクラブ 理事
群馬県立心臓血管センター 名誉院長

谷口興一

- 主催・事務局：NPO 法人 ジャパンハートクラブ
- 当 番 幹 事：大宮 一人
（聖マリアンナ医科大学 循環器内科）
安達 仁
（群馬県立心臓血管センター 心臓リハビリテーション部）

講演 1 一般演題

BNP の低い心不全患者における運動耐容能の重要性について

【演者】 聖マリアンナ医科大学 循環器内科
関塚宏光、長田尚彦、足利光平、出雲昌樹、下郷卓史、
石橋祐紀、林明生、米山喜平、高橋英二、鈴木健吾、
大宮一人、三宅良彦

【座長】 財団法人心臓血管研究所付属病院 循環器内科
小池 朗
財団法人日本心臓血圧研究振興会附属榊原記念病院 循環器内科
長山雅俊

心不全患者の予後を規定する因子に、血中 BNP 濃度が重要と考えられている。しかしながら血中 BNP 濃度が低くとも、心不全を繰り返すような症例を時々経験する。

本研究は心不全コントロールが良いと考えられている外来 BNP 濃度が 200pg/ml 以下の 88 名の心不全患者を対象とした。全例に対して心肺運動負荷試験、心エコー図検査、安静時採血検査を施行した。心血管イベントは心臓による死亡と心不全入院と定義した。心不全の予後を規定する因子としては、単変量解析で peak VO₂ (p<0.02) のみが選ばれた。また年齢 (p=0.06) についても同様の傾向がある因子であった。BNP が 200pg/ml 以下の心不全患者では peak VO₂ が 17ml/min/kg 以下の症例は 3 年のイベントフリーは 66.6%であったのに対して、peak VO₂ が 21ml/min/kg 以上の症例は 81.5%であり有意に予後が良かった。逆に VE/VCO₂ slope や EF などの因子は、この対象者においては予後規定因子にならなかった。

しかしながら BNP の大小に関係なく、心不全全症例 181 名では年齢、EF、BNP 濃度、peak VO₂、VE/VCO₂ slope などすべての因子が予後規定因子であった。

結論：BNP の低い予後良好と考えられている心不全患者においては、運動耐容能の大小は極めて重要な予後規定因子であると考えられた。

Krüger S, Graf J, Merx MW, Stickel T, Kunz D, Koch KC, Hanrath P, Janssens U. The value of cardiopulmonary exercise testing and brain natriuretic peptide plasma levels in predicting the prognosis of patients with chronic heart failure. Eur J Intern Med. 2006;17(2):96-101.

Osada N, Chaitman BR, Miller LW, Yip D, Cishek MB, Wolford TL, Donohue TJ. Cardiopulmonary exercise testing identifies low risk patients with heart failure and severely impaired exercise capacity considered for heart transplantation. J Am Coll Cardiol. 1998 1;31(3):577-82.

Mancini DM, Eisen H, Kussmaul W, Mull R, Edmunds LH Jr, Wilson JR. Value of peak exercise oxygen consumption for optimal timing of cardiac transplantation in ambulatory patients with heart failure. Circulation. 1991; 83(3):778-86.

包括的心臓リハビリテーションプログラム参加による 冠動脈硬化進展抑制効果

【**演者**】群馬県立心臓血管センター 循環器内科
伴野潤一、安達 仁、村上 淳、大島 茂、谷口興一

【**座長**】財団法人心臓血管研究所付属病院 循環器内科
小池 朗
財団法人日本心臓血圧研究振興会附属榊原記念病院 循環器内科
長山雅俊

目的

包括的心臓リハビリテーションプログラム(Comprehensive cardiac Rehabilitation Program: CRP)が心血管疾患において多面的な改善効果を有することは広く知られている。プライマリーPCI後の患者もCRPの適応となっているが、CRP参加によるその後の動脈硬化進展抑制効果について日本では明らかとなっていない。我々は虚血性心疾患2次予防の観点で包括的心臓リハビリテーションプログラムの効果を検討した。

方法

2007年1月から7月の間、労作性狭心症または急性冠症候群に対してPCI治療を行った連続252症例について検討を行った。そのうちCRP参加者数は66名、非参加者186名であった。観察期間は2008年8月までとし、この間の心血管イベント(虚血性心疾患、心不全入院、死亡)について2群間で比較を行った。

結果

観察期間内の総イベント数は51例で、新規病変、または既存の非有意狭窄病変の増悪による労作性狭心症を発症し、PCIを要した症例は33例(CRP群3例、非参加群30例)、標的病変部再血行再建(Target Lesion Revascularization: TLR)は15例(CRP群3例、非参加群12例)、心不全入院3例、死亡0例であった。CRP群で労作性狭心症の新規発症が優位に少なく($P<0.05$)、TLRについては両群間に差が認められなかった。

結論

CRPは動脈硬化の進展を抑制する効果があり、虚血性疾患の2次予防の観点からも有用な治療法と考えられる。

非喫煙健常男性の運動習慣と足関節上腕血圧比(ABI)、 心臓足首血管指数(CAVI)の関係

【**演者**】 大阪産業大学人間環境学部スポーツ健康学科
佐藤真治、正見こずえ、大槻伸吾、田中史朗
埼玉医科大学国際医療センター心臓リハビリテーション科
牧田茂

【**座長**】 財団法人心臓血管研究所付属病院 循環器内科
小池 朗
財団法人日本心臓血圧研究振興会附属榊原記念病院 循環器内科
長山雅俊

【**目的**】 足関節上腕血圧比 (ABI) および心臓足首血管指数 (CAVI) は動脈硬化の診断・治療マーカーとして広く臨床に用いられている。しかし、健常人の運動習慣との関連については資料が少ない。本研究では、非喫煙健常男性における ABI および CAVI と運動習慣との関連を重回帰分析で明らかにしたので報告する。【**方法**】 対象は非喫煙健常男性 30 名であった (平均年齢: 26.8 ± 15.1 歳、17-68 歳、BMI: 22.4 ± 3.0)。全ての対象は仰臥位にて ABI、CAVI を測定した。また、質問法にて、一日当たりの身体活動量 (PAI: Physical Activity Index) と日常生活強度を超える定期的運動習慣の有無を明らかにした。

【**結果**】 ABI の平均値は 1.10 ± 0.10 、CAVI の平均値は 6.21 ± 1.25 であった。また PAI の平均は 34.9 ± 8.4 であり、対象のうち、24 人 (80%) が定期的な運動を行っていた。ABI と CAVI を従属変数、年齢、体格指数 (BMI)、収縮期血圧、PAI および定期的運動習慣の有無を独立変数として、それぞれ重回帰分析を行った結果、ABI は定期的運動習慣の有無 ($p < 0.005$) のみが、CAVI は年齢 ($p < 0.005$) と収縮期血圧 ($p < 0.05$) が独立変数として採用された。【**結論**】 非喫煙健常男性において、ABI は定期的運動習慣の有無と関連したが、CAVI は運動習慣との明確な関連性を認めなかった。

講演2

運動と心筋収縮・弛緩予備能

【演者】 藤田保健衛生大学坂文種報徳會病院 循環器内科 准教授 **井澤英夫**

健常成人では心拍数の増加に伴い心筋収縮能は増強し (Force-Frequency Relation)、心筋弛緩能は促進する (Relaxation-Frequency Relation)。運動中は、これら頻拍に伴う心筋収縮・弛緩能が増強することを我々は初めて示した。また、肥大型心筋症や高血圧性心肥大を有する症例では、安静時に左室収縮機能が正常にもかかわらず、一部の症例では頻拍による心筋弛緩予備能は制限され、さらに、安静時左室収縮機能障害を有する症例では運動による心筋収縮予備能も制限されていることを示した。肥大型心筋症では、安静時に弛緩障害を認めるのみならず、運動による心筋弛緩予備能に制限があることも明らかとなった。

一方、拡張型心筋症では、すべての症例において頻拍による心筋収縮予備能の破綻を認めるとともに、ドブタミン負荷を用いた交感神経刺激による心筋収縮予備能も一部の症例では制限されていた。これら心筋収縮予備能の異常は、安静時の左室収縮機能とは関連がなく、 $\beta 1$ 受容体刺激伝達系および心筋細胞内 Ca^{2+} 動態に関与するタンパクの発現異常と関連していることが明らかになった。このような、頻拍・運動・交感神経刺激に対する心筋収縮・弛緩予備能の破綻が、病的心における運動耐容能低下要因の一つである可能性が考えられる。

また、健常成人では運動中は運動強度が増しても肺動脈楔入圧あるいは左室拡張末期圧は軽度上昇するのみであるのに対し、肥大型心や虚血心、不全心においては、拡張障害のために運動中の左室充満圧は著しく上昇する。その結果、運動耐容能は低下する。拡張障害の主要な原因として、心筋線維化、虚血、心筋細胞内 Ca^{2+} 過負荷があげられる。我々は、これら拡張障害の原因に対する治療を行うことで病的心における運動耐容能低下を改善できる可能性があることを示した。

運動による心筋収縮・弛緩予備能の破綻、および拡張機能障害が、病的心における運動耐容能低下要因の一つになっていると考えられ、心不全領域における今後の治療ターゲットとして検討すべき課題と考えられる。

講演3

運動時周期性 VO₂ 変動の臨床的意義

【演者】 国立循環器病センター研究所 循環動態機能部 室長 高木 洋

呼気ガス分析を併用した運動負荷試験は、心血管系機能の指標として最も信頼性の高い Peak VO₂ を測定するだけでなく、臨床的に有用な種々の情報を提供しうる。なかでも、運動時の換気（呼吸）異常を評価することが心不全患者の重症度の判定や予後推定に極めて有用なことが明らかにされ、本検査法の診断的価値はより高まった。

運動時の換気異常には、換気亢進と周期性呼吸（VO₂ 変動）の2つの現象がある。両現象はともに、それを有する症例は有さない症例に比べてより重症かつ予後不良であることが報告されてきた。しかしながら、換気亢進については VE/VCO₂ slope の算出により容易に定量評価が可能であるのに対して、周期性呼吸については、現象の有無を判断する定性的な判定しかなされておらず、その判定基準も確立されていない。実際、臨床の現場で本現象の有無の判断に迷う症例は少なくない。これらの問題点を克服するために、以前より我々の施設では、周波数解析を用いた運動時周期性呼吸（VO₂ 変動）の定量評価法の開発を試み、いくつかの検討を行ってきた。ここでは、それらの知見を呈示するとともに、未だ十分に解明されていない運動時周期性呼吸の発生機序について考察したい。