

氏名(本籍)	あら い え み 新井 恵美(群馬県)
学位の種類	博士(医学)
学位記番号	博甲第3210号
学位授与年月日	平成15年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
審査研究科	医学研究科
学位論文題目	心臓・骨格筋交感神経機能と血管機能および運動耐容能との関連 - Iodine-123-metaiodobenzylguanidine (¹²³ I-MIBG) による検討 -
主査	筑波大学教授 医学博士 板井 悠二
副査	筑波大学助教授 博士(医学) 石井 朝夫
副査	筑波大学助教授 博士(医学) 軸屋 智昭
副査	筑波大学助教授 博士(理学) 照井 直人

論文の内容の要旨

(目的)

心疾患に認められる交感神経機能の亢進、運動耐用能の低下、末梢血管機能の低下の相互の関連を、(I)心臓、(II)骨格筋の交感神経機能を用い、又(III)低強度定常運動負荷が両者の交感神経活動に与える影響を明らかにする。

(対象)

心疾患の夫々の群で24, 14並びに10例用い、交感神経機能の指標としてiodine-123-metaiodobenzylguanidine (以下MIBG) シンチグラムを行い、注入4時間後に当該部と他臓器のカウント比(後期心臓/縦郭:H/M比, 後期大腿部/頭部:L/B比)を求め、注入早期と後期の2回の異なる時間での計測における当該部の変化(washout rate), 更に骨格筋ではこれにつき運動負荷の有無につき別の日に計測した。負荷はMIBG早期像を撮像後、後期像撮像の間に嫌気性代謝閾値(AT)の80%を用いた。運動耐用能は座位自転車エルゴメータにより予測最大心拍数の85%を与え、分時換気量、酸素摂取量、二酸化炭素排出量を測定し、最高酸素摂取量(peakVO₂)、嫌気性代謝閾値(AT)を求めた。

又末梢血管機能は運動中の血液量増加度(大腿広筋上で近位赤外線分光法により総ヘモグロビン量を測定;△Hb)、阻血解除後のHb最大流入速度(5分間カフにて収縮期圧プラス50mmHgにて阻血、その後60mmHgに減圧し測定)を指標として3者の関連を検討した。

(結果)

(I) 心臓交感神経機能と血管機能・運動耐用能との関連

この両者は共に正の相関を示した。

(H/M比対AT, peak O₂, △Hb, 最大流入速度: $r = 0.46 - 0.64$)

(II) 骨格筋交感神経機能と血管機能・運動耐用能との関連

L/B比と反応性充血時の総ヘモグロビンの最大流入量、最大流入速度はpeakVO₂が低い運動耐用能低下群においてのみ有意な正の相関を示した。また骨格筋MIBG washout rateと運動中筋△HbもATも低下群で負の相

関を示した ($r = -0.74$ 及び, -0.8)。

(Ⅲ) 低強度定常運動負荷が心臓及び骨格筋交感神経活動に与える影響 AT80%, 30分間の運動負荷後の H/M 比, L/B 比, 心/骨格筋 washout rate は特に変化を示さなかった。

(考察)

心疾患における運動耐用能は運動筋血管拡張能が良好な程, また心臓 MIBG 保持能が高い程良好で, 逆に, 交感神経機能が亢進すると血管機能の低下, 運動耐用能の低下に関連する。一方, 骨格筋交感神経活動では低運動耐用能例においてこの関係が示され, 正常群では認められず, この二つの機能は交感神経以外の要因により大きく依存している事を示唆する。

心疾患で推奨されている ATS 0%, 30分間という低強度定常運動は心臓, 骨格筋の MIBG 動態に変化を与えていない事が示されており, この量の運動の妥当性を示している。

審 査 の 結 果 の 要 旨

心疾患症例において MIBG で示される幾つかの指標により心臓および骨格筋の交感神経機能状態を評価し, 交感神経機能亢進は末梢血管機能および運動耐容能の低下に関連することを示した (但し骨格筋は運動耐容能低下群のみ)。心疾患患者の病態・治療評価に MIBG により示される交感神経機能状態を用いる可能性が示されたことは病態生理的にも臨床的にも意義がある。

よって, 著者は博士 (医学) の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認める。