

厚生労働科学研究費補助金
(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業)
分担研究報告書

喫煙習慣と全身持久力(最大酸素摂取量との関連)

研究分担者

宮武伸行(香川大学医学部衛生学)

研究協力者

沼田健之(岡山県健康づくり財団岡山県南部健康づくりセンター)

斉藤剛(岡山県健康づくり財団岡山県南部健康づくりセンター)

宮地元彦(独立行政法人国立健康栄養研究所)

田畑泉(立命館大学)

<目的>健康づくりのための運動基準 2006 を改定するための基礎資料を得るために、喫煙習慣と全身持久力(最大酸素摂取量)との関連を検討した。

<方法>岡山県南部建国づくりセンターでのメディカルチェック、ヘルスチェック(健康度測定)を受けた薬物療法を受けていない 20 歳から 65 歳までの健康男性 149 名を対象とした。測定項目は、呼気ガス分析を用いた最大酸素摂取量、最大仕事量、最大心拍数、身体計測、1 軸加速度計を用いた身体活動量(メッツ・時/週)であった。

<結果>喫煙習慣のあったのは 78 名(52.3%)で、年代が上昇するにしたがい喫煙者の割合が増加した。喫煙者では非喫煙者に比較して、最大酸素摂取量、最大仕事量が有意に低値を示し、年齢補正後も有意であった。しかしながら、身体活動量で補正後は有意ではなかった。

<今後の展望>いわゆる健常日本人男性では、禁煙と身体活動量の増加が全身持久力(最大酸素摂取量)の向上に寄与するものと思われた。

A. 研究目的

全身持久力(最大酸素摂取量)の向上が様々な病気の予防、改善に役立つだけでなく、生命予後にも関連していることが明らかとなっている。厚生労働省から発表されている「運動基準 2006」の中でも、全身持久力(最大酸素摂取量)は重要な体力の要素として提示されている。一方で、運動習慣が全身持久力に影響を及ぼすことと同様に、喫煙習慣が全身持久力に影響を与える報告がいくつか示されている。しかし、いわゆる健常日本人男性で、全身持久力の厳密な指標である最大酸素摂取量、身体活動量を加速度計により厳密に評価した上で、喫煙習慣の全身持久力に与える影響を検討したものはない。

今回、喫煙習慣と全身持久力(最大酸

素摂取量)との関連を健常日本人男性において検討した。

B. 研究方法と結果

対象は、岡山県健康づくり財団岡山県南部健康づくりセンターにおいて、メディカルチェック(尿・血液検査)、ヘルスチェック(健康度測定)を受け、薬物療法を受けていないいわゆる健常日本人男性 149 名(44.1 ± 14.1 歳)であった(表 1)。

測定項目は、身体計測(身長、体重、腹囲、ヒップ囲)、体脂肪率(DEXA 法)、呼気ガス分析法による全身持久力(最大酸素摂取量、最大仕事量、最大心拍数)、1 軸加速度計を用いた身体活動量(歩数、メッツ・時/週:ライフコーダ、スズケン製)、喫煙習慣(2 件法)であった。

なお、測定にあたっては各個人から書面による同意を得るとともに、岡山県健康づくり財団倫理委員会の承認を得た。

C. 結果

喫煙者は 78 名 (52.3%) で、加齢にともない増加していた (表 2)。全身持久力、身体活動量と年齢との関連を検討すると (表 3)、加齢にともない、最大酸素摂取量 (図 1)、最大仕事量、最大心拍数は有意に低下していた。身体活動量との有意な関連は認めなかった。

喫煙者と非喫煙者で、全身持久力を比較したところ (表 4)、喫煙者では、非喫煙者に比較して、最大酸素摂取量、最大仕事量、最大心拍数が有意に低値を示したが、年齢補正後も最大酸素摂取量、最大仕事量は有意であった。さらに 1 軸加速度計を用いた身体活動量で補正したところ、最大酸素摂取量 ($p=0.0632$)、最大仕事量 ($p=0.0873$) の両群間の差は有意でなくなった (表 4)。

D. コメント

今回、私たちは、喫煙習慣と全身持久力 (最大酸素摂取量) との関連を検討した。今回の検討の特徴は、いわゆる薬物療法をうけていないいわゆる健常日本人男性を対象としたこと、全身持久力の指標として、呼気ガス分析法により最大酸素摂取量を用いたこと、身体活動量を 1 軸加速度計を用いて厳密に評価 (メッツ・時/週) したことである。

以前、私たちは、全身持久力の指標として換気性閾値、運動習慣の有無を自記式問診票を用いて評価して喫煙習慣と全身持久力との関連を検討し、喫煙者では非喫煙者に比較すると換気性閾値時酸素摂取量は有意に低値を示した。しかしながら、運動習慣で補正すると有意差は認められなくなった。今回の厳密な指標の検討においても前回の検討同様、身体活動量で補正すると、喫煙者と非喫煙者間での最大酸素摂取量の有意差は認められなくなった。 $p=0.0632$ であり、サンプルサイズの問題とも考えられ、今後症例数を増加して検討することが必要と思われた。

E. 結論

喫煙習慣と全身持久力 (最大酸素摂取量) との関連を検討した結果、喫煙者では非喫煙者に比較して、最大酸素摂取量が低値を示したが、身体活動量で補正すると有意ではなくなった。以上のことより、全身持久力に対しては、喫煙より身体活動量の影響が多いが、禁煙と身体活動量の増加が全身持久力 (最大酸素摂取量) の増加に寄与するものと思われた。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

Miytake N *et al*: Relationship between predicted oxygen uptake and cigarette smoking in Japanese men. *Health 4*: 423-428, 2012.

2. 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表1 対象

	平均値 ± 標準偏差	最小値	最大値
症例数	149		
年齢	44.1 ± 14.1	21	69
身長 (cm)	170.2 ± 5.6	158.1	187.3
体重 (kg)	66.4 ± 8.8	48.3	96.4
BMI (kg/m ²)	22.9 ± 2.9	17.2	34.7
腹囲	81.3 ± 8	63.9	104.9
体脂肪率 (%)	19.8 ± 5.6	27.3	60.4
最大酸素摂取量 (ml/kg/分)	37.2 ± 8.7	16.5	61.9
最大仕事量 (watt)	200.8 ± 49.1	91	354
最大心拍数 (拍/分)	178.6 ± 23.2	106	230
歩数 (歩/日)	8588.7 ± 3601.4	973.0	20910.9
メッツ・時/週	14.5 ± 10.8	0.0	63.4

表2 性、年代別喫煙習慣

	20s	30s	40s	50s	60s	合計 (%)
喫煙 (+)	4 (13.3)	13 (43.3)	20 (66.7)	20 (64.5)	21 (75.0)	78 (52.3)
喫煙 (-)	26 (86.7)	17 (56.7)	10 (33.3)	11 (35.5)	7 (25.0)	71 (47.7)

表3 年齢との相関

	r	p
最大酸素摂取量 (ml/kg/分)	-0.554	<0.0001
最大仕事量 (watt)	-0.554	<0.0001
最大心拍数 (拍/分)	-0.719	<0.0001
歩数 (歩/日)	0.114	0.1657
メッツ・時/週	0.124	0.1305

表4 喫煙の有無による全身持久力の比較

	喫煙 (+)	喫煙 (-)	p	p 年齢補正後	p 年齢、運動量補正後
年齢	49.4 ± 12.4	38.3 ± 13.7	<0.0001		
最大酸素摂取量 (ml/kg/分)	34.1 ± 7.5	40.7 ± 8.7	<0.0001	0.0415	0.0632
最大仕事量 (watt)	184.4 ± 40.8	218.9 ± 51.3	<0.0001	0.0351	0.0873
最大心拍数 (拍/分)	172.5 ± 22.0	185.3 ± 22.6	0.0006	0.9942	0.6278
歩数 (歩/日)	8401.0 ± 3922.6	8794.9 ± 3227.3	0.5067	0.9655	0.9639
メッツ・時/週	14.6 ± 11.7	14.4 ± 9.8	0.9171	0.7842	

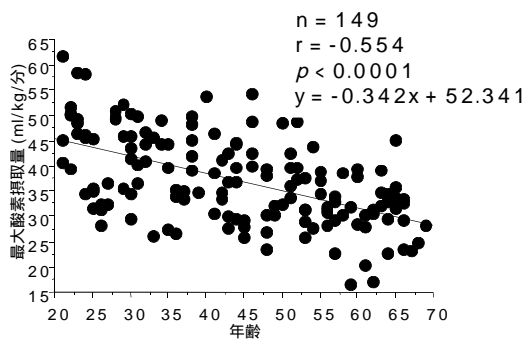


図1 年齢と最大酸素摂取量との関連