



2018 年 7 月 30 日

東北大学大学院医学系研究科
東北大学大学院医工学研究科

簡便な体力テストによる 2 型糖尿病のリスク評価

- 握力や片足バランスの成績が悪いと 2 型糖尿病リスクは高くなる -

【発表のポイント】

- 糖尿病ではない 20 歳から 92 歳の成人 21,802 人を 6 年間追跡し、体力テスト（握力^{注1}、垂直跳び^{注2}、閉眼片足立ち^{注3}、立位体前屈^{注4}、全身反応時間^{注5}、仰臥位足上げ^{注6}）の成績と 2 型糖尿病の発症リスクの関連を検討した。
- 体重当たりの握力の成績が悪ければ悪いほど、2 型糖尿病の発症リスクは高かった。
- 閉眼片足立ちの成績が良い群と比較して、成績が悪かった群の 2 型糖尿病の発症リスクは高い値を示した。

【概要】

東北大学大学院医工学研究科の門間陽樹（もんま はるき）助教（現在は医学系研究科 講師）と永富良一（ながとみ りょういち）教授は、新潟大学大学院医歯学総合研究科の曾根博仁（そね ひろひと）教授および同大学大学院生活習慣病予防検査医学講座（新潟県労働衛生医学協会による寄付講座）の加藤公則（かとう きみのり）教授、国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所の共同研究グループとともに、新潟ウェルネススタディの一環として、新潟県労働衛生医学協会の健診データを用いて、20～92 歳の成人を対象とした追跡研究を行い、握力テストおよび閉眼片足立ちテストの成績が 2 型糖尿病の発症リスクと関連することを明らかにしました。本研究は、筋力やバランス能力を評価することで、従来の全身持久力による評価より比較的簡便に 2 型糖尿病の高リスク者を把握できる可能性を示しており、2 型糖尿病の予防を目的とした体力測定的重要性を示す重要な報告です。この成果は、2018 年 7 月 28 日に、Journal of Epidemiology（電子版）に掲載されました。

【研究内容】

血糖値を下げるホルモン（インスリン）の効きが悪くなる 2 型糖尿病を予防するためには、日頃の活動量やランニング等の運動を行うことが有効であるとされています。運動によって体力が向上することはよく知られており、運動を長時間続けるために必要な全身持久力が高いことは 2 型糖尿病の予防に役立つという結果があります。それでは、全身持久力以外の体力はどうでしょうか？全身持久力以外の体力としては、筋力やパワー、筋持久力、柔軟性、バランス能力、反応速度などがあり、どれも継続的な運動によって向上させることができます。これらの体力が高ければ、2 型糖尿病にならずに済むのでしょうか？（図 1）

今回の研究では、新潟県労働衛生医学協会の協力のもと、体力測定を行った糖尿病ではない健診受診者 21,802 人（20～92 歳）について、体力項目毎に成績順にそれぞれ 4 グループに分けて、最大 6 年間追跡しました。その結果、筋力を測定する握力（図 2）およびバランス能力を測定する閉眼片足立ちテスト（図 3）の成績が 2 型糖尿病のリスクに関連することが明らかになりました。例えば、握力の値が体重の 8 割ぐらいのグループ（例：体重 60kg の人で握力の成績が 48kg の人）と比較すると、半分ぐらいのグループ（体重 60kg の人で握力の成績が 30kg の人）の 2 型糖尿病リスクは 56%高い値を示しました。このほか、下半身のパワーを測定する垂直跳びや柔軟性を評価する立位前屈の成績も 2 型糖尿病のリスクに関連することが明らかになりましたが、この関連は肥満の指標である body mass index（体重/身長²，kg/m²）を考慮すると認められなくなりました。したがって、筋力やバランス能力とは異なって、2 型糖尿病リスクに対するパワーや柔軟性は、一部、肥満が影響していたことを示す結果となりました。その他の全身反応時間や筋持久力については、2 型糖尿病のリスクと関連は認められませんでした。

これらの研究は研究費として日本学術振興会研究費補助金の支援を受けて行われました。

【用語説明】

- 注1. 握力：筋力を評価する体力測定項目の 1 つ。握力は主に手を握る力を評価するが、全身の筋力を反映すると言われている。さらに、測定方法が簡便なため、多くの研究で筋力の指標として用いられている。新体力テストの項目の 1 つである。
- 注2. 垂直跳び： パワーを評価する体力測定項目の 1 つ。パワーは筋力だけでなく、力が発揮される速度も影響する（パワー＝筋力×力の発揮速度）。パワーを評価する方法として脚伸展パワーがある。
- 注3. 閉眼片足立ち： バランス能力を評価する体力測定項目の 1 つ。バランス能力は静止時および移動時の身体の平衡を維持する能力である。閉眼片足立ちは静止時のバランス能力を評価している。目をつむったまま両手は腰に

つけ、どのくらい片足を上げて立っていられるかを評価している。高齢者の場合、バランス能力が低いと転倒リスクが高いことが知られている。目を開けて評価する方法もある。

- 注4. 立位体前屈：柔軟性を評価する体力測定項目の1つ。いわゆる身体の柔らかさを評価している。立位前屈は立った状態で、膝を伸ばしたまま指先がどのくらいつま先よりも下に到達するかを評価している。柔軟性の評価として座って行う長座体前屈もある。
- 注5. 全身反応時間：刺激に対する反応を評価する体力測定項目の1つ。圧力センサーがついたマットとの上に立ち、前方の示される光の刺激に対してどれだけ速くマットから足を離せるか(ジャンプできるか)を評価している。俗にいう反射神経のこと。
- 注6. 仰臥位足上げ：筋持久力を評価する体力測定項目の1つ。仰向けになった状態で両足を軽く上げ、どのくらい上げていられるかを評価している。筋持久力はどのくらい筋肉が力強く収縮し続けられるかを反映する体力である。

簡便な体力テストによって2型糖尿病のリスクがわかる

全身持久力は2型糖尿病のリスクに関連すると言われていたけれど、
全身持久力の評価は簡単に行えない…

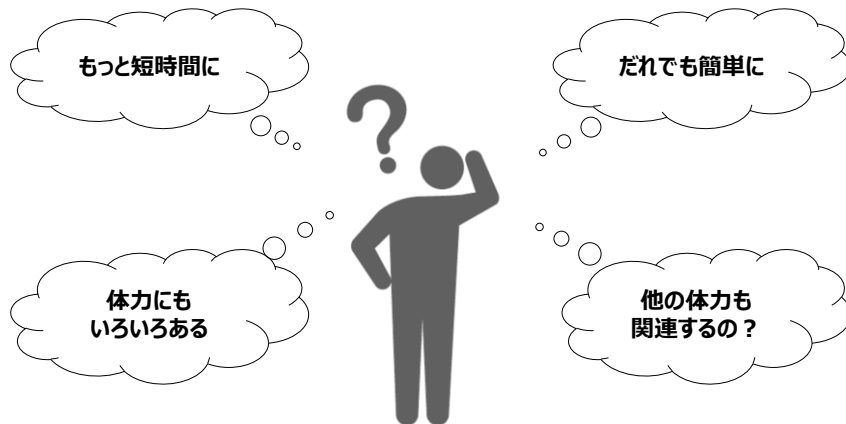


図 1. 本研究で解決する疑問

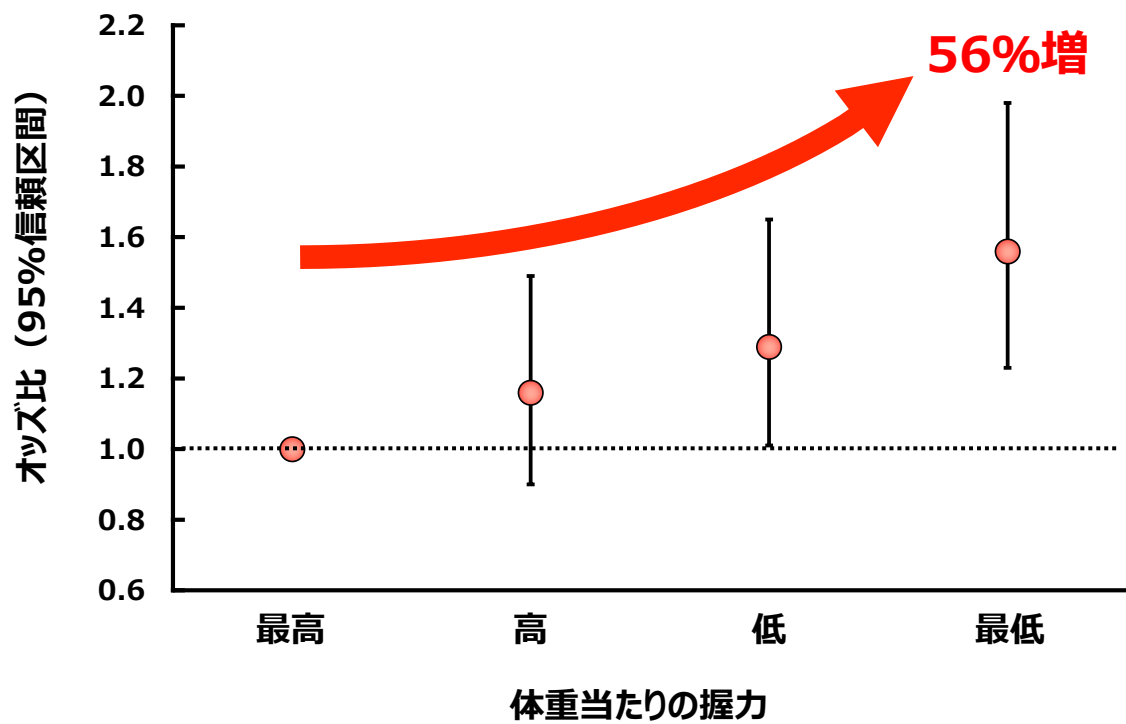


図 2. 握力の成績が悪いと 2 型糖尿病のリスクは高い

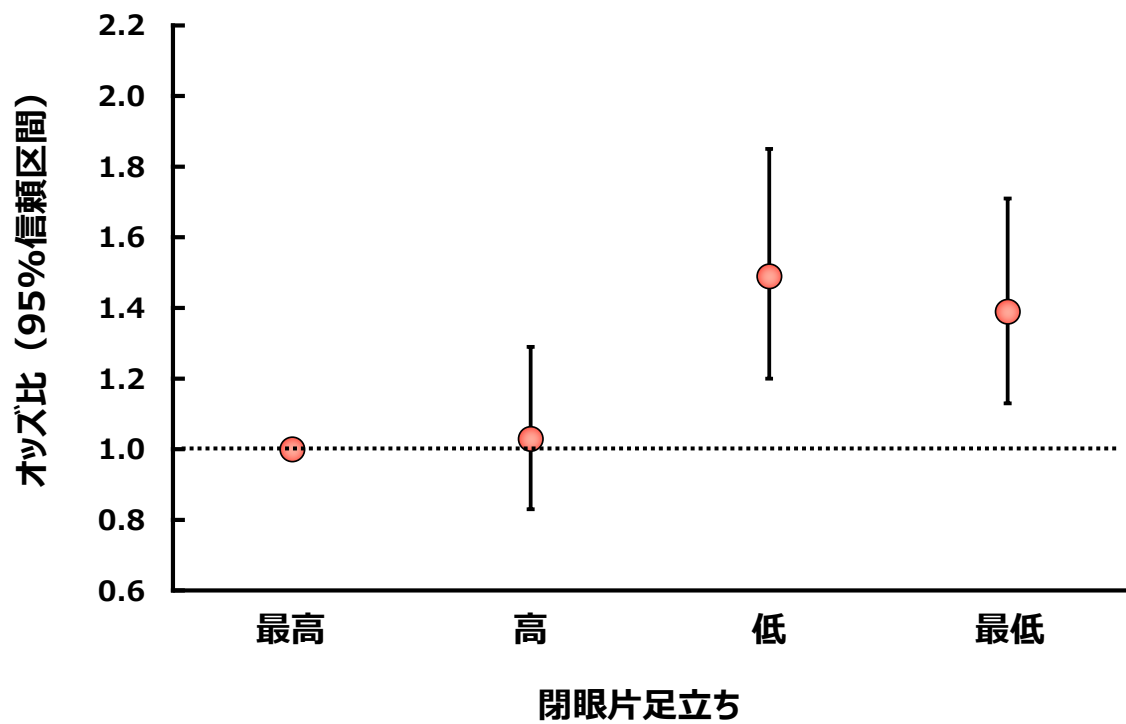


図 3. バランス能力の成績が悪いと 2 型糖尿病のリスクは高い

【論文題目】

Physical fitness tests and type 2 diabetes among Japanese: a longitudinal study from the Niigata Wellness Study

「体力テストと2型糖尿病：新潟ウェルネススタディによる縦断研究」

門間陽樹（東北大学大学院 医工学研究科、新潟大学大学院 医歯学総合研究科、医薬基盤・健康・栄養研究所）、澤田亨（医薬基盤・健康・栄養研究所）、加藤公則（新潟大学大学院 生活習慣病予防検査医学講座）、丸藤祐子（医薬基盤・健康・栄養研究所）、川上諒子（早稲田大学）、宮地元彦（医薬基盤・健康・栄養研究所）、黄聡（浙江大学）、永富良一（東北大学大学院 医工学研究科）、田代稔（新潟県労働衛生医学協会）、石澤正博（新潟大学大学院 医歯学総合研究科）、児玉暁（新潟大学大学院 生活習慣病予防検査医学講座）、岩永みどり（新潟大学大学院 医歯学総合研究科）、藤原和哉（新潟大学大学院 医歯学総合研究科）、曾根博仁（新潟大学大学院 医歯学総合研究科）

Journal of Epidemiology（電子版）

【お問い合わせ先】

（研究に関すること）

東北大学大学院医学系研究科運動学分野

講師 門間 陽樹（もんま はるき）

電話番号：022-717-8166

Eメール：h-momma@med.tohoku.ac.jp

（取材に関すること）

東北大学大学院医学系研究科・医学部広報室

電話番号：022-717-7891

FAX 番号：022-717-8187

Eメール：pr-office@med.tohoku.ac.jp