

2017年5月31日

東北大学大学院医工学研究科
東北大学大学院医学系研究科

全身持久力を高く継続的に保つと 2型糖尿病の発症リスクが低いことを支持

【発表のポイント】

- 全身持久力^{注1}を複数回測定した男性 7158 人を 23 年間追跡し、全身持久力の特徴の違いにより、その後の 2 型糖尿病の発症リスクを比較した。
- 一時的に全身持久力が高いことは、2 型糖尿病の発症リスクに影響を与えないが、継続的に全身持久力が高いほうが、2 型糖尿病の発症リスクが低いことが明らかになった。
- 「全身持久力を高く保つことは 2 型糖尿病の予防に有効だ」という通説を直接支持するデータを世界で初めて示した。

【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）助教と永富 良一（ながとみ りょういち）教授（兼大学院医学系研究科）は、東京ガス株式会社および国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所と共同で勤労者男性を対象とした追跡調査を行い、一時的に高い全身持久力よりも継続的に全身持久力が高いほうが、その後の 2 型糖尿病発症の低いリスクと関連することを明らかにしました。

現在、「全身持久力（ジョギングやランニングで高めることができる体力）を高く保つことは、2 型糖尿病の予防につながる」という考えは広く受け入れられていますが、実は、この考えは本当かどうか実際に検討されていない、いわば通説です。本研究はこの一般に広く受け入れられている通説に対して直接支持するデータを世界で初めて示した重要な報告です。この成果は、2017 年 5 月 16 日に、*Medicine & Science in Sports & Exercise*（電子版）に掲載されました。

なお、これらの研究は研究費として国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所の運営交付金を使用するとともに、JSPS 科研費 JP16K16591 の支援を受けて行われました。

【研究内容】

現在、2型糖尿病の予防のために、ランニング等の実施によって向上する全身持久力を高く保つことが有効であるという考えは広く受け入れられています。しかしながら、実は、この考えはある一時点の全身持久力がその後の2型糖尿病発症リスクと関連するという研究結果のみに基づいており、全身持久力を高く保つことが2型糖尿病の予防に実際に有効であるかは検討されていませんでした。さらに、全身持久力を高く保ち続ける必要があるのか、あるいは、一時的にでも高ければ2型糖尿病発症の予防に有効なのかについては明らかにされていません(図1)。そのため、臨床や運動指導の現場において、よく全身持久力を改善もしくは維持するよう指導が行われますが、どのくらいの間、全身持久力を高く保たなければならないのかという具体的な指導はできていませんでした。

今回の研究では、追跡開始前に全身持久力を複数回測定した男性7158人を最大23年間追跡し、一時的に全身持久力が高いことは、2型糖尿病の発症リスクに影響を与えないが、継続的に全身持久力が高いほうが、継続的に低い群よりも2型糖尿病の発症リスクが低いことを明らかにしました。

研究グループは、追跡調査が開始される前の8年間で4回以上全身持久力を測定した男性について、全身持久力の曲線下面積^{注3}(図2-A)をそれぞれ算出し、面積の大きさに基づいて対象者を4群に分け、2型糖尿病を発症した人数を比較しました。曲線下面積が大きいほど、継続的に全身持久力が高かったことを示します。その結果、面積が最も大きかった群で発症リスク(発症する確率)が最も低い値を示しました(図3-A)。一方、本研究で“スパイク”と呼ぶ全身持久力が一時的に高いことを示す指標(図2-B)に基づいて4群に分けてみると、4群間で2型糖尿病の発症リスクに違いは認められませんでした(図3-B)。

これらの研究は研究費として国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所の運営交付金を使用するとともに、JSPS 科研費 JP16K16591 の支援を受けて行われました。

【用語説明】

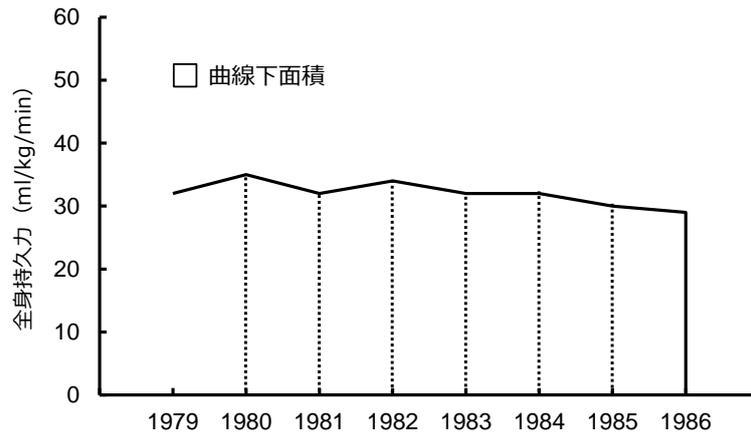
- 注1. 全身持久力：体力を構成する1つの要素。一般的には、持久力やスタミナなどと呼ばれています。ランニングやジョギング、サイクリングなどの有酸素運動によって高めることができます。新体力テストではシャトルランニングが全身持久力の測定項目となっています。
- 注2. 曲線下面積：横軸に時間、縦軸に全身持久力をとった場合の曲線の積分値(累積平均)のことで、台形の公式を用いて算出することができます。単純な平均と比較した場合、曲線下面積は時間に伴う全身持久力の変化量も考慮することができるというメリットがあります。

体力（全身持久力）を高く保つことは、
2型糖尿病の予防につながるというけれど…



図 1. 本研究で解決する疑問

(A) 曲線下面積の算出（継続的に高い全身持久力の指標）



(B) 全身持久力のスパイクの算出（一時的に高い全身持久力の指標）

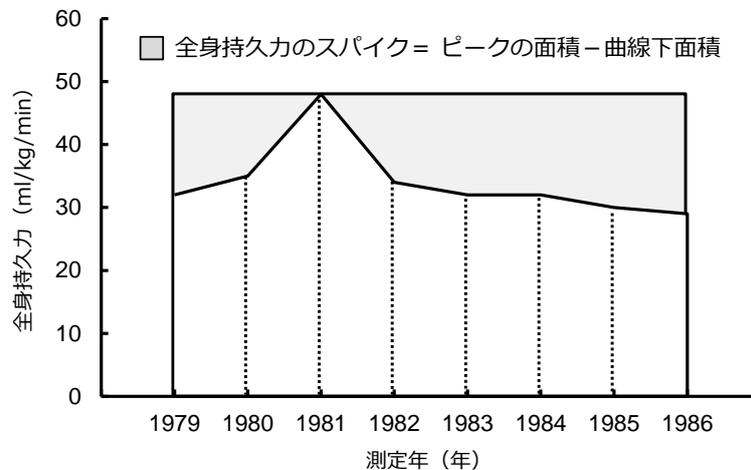
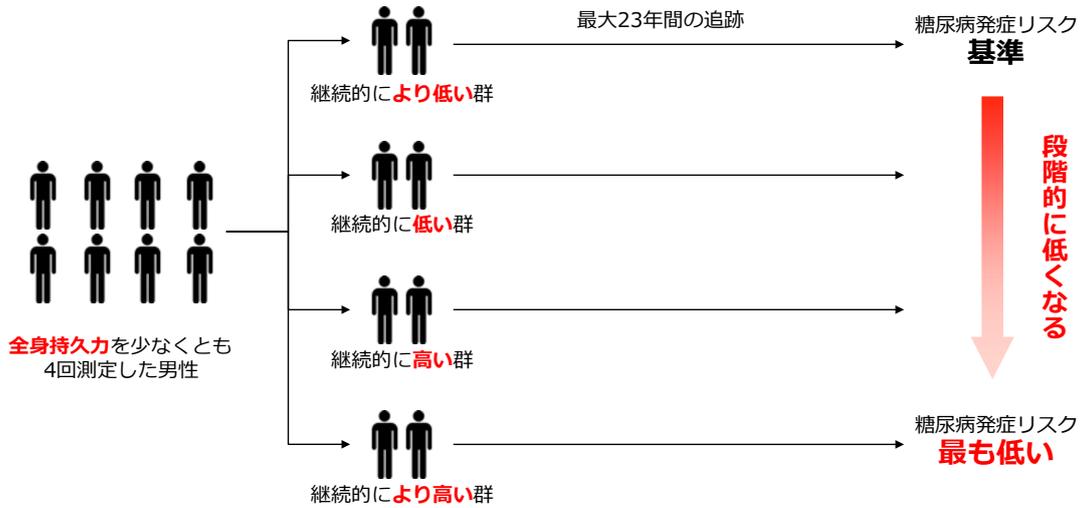


図 2. 本研究で用いた指標の概念図

(A) 継続的に高い全身持久力の影響



(B) 一時的に高い全身持久力の影響

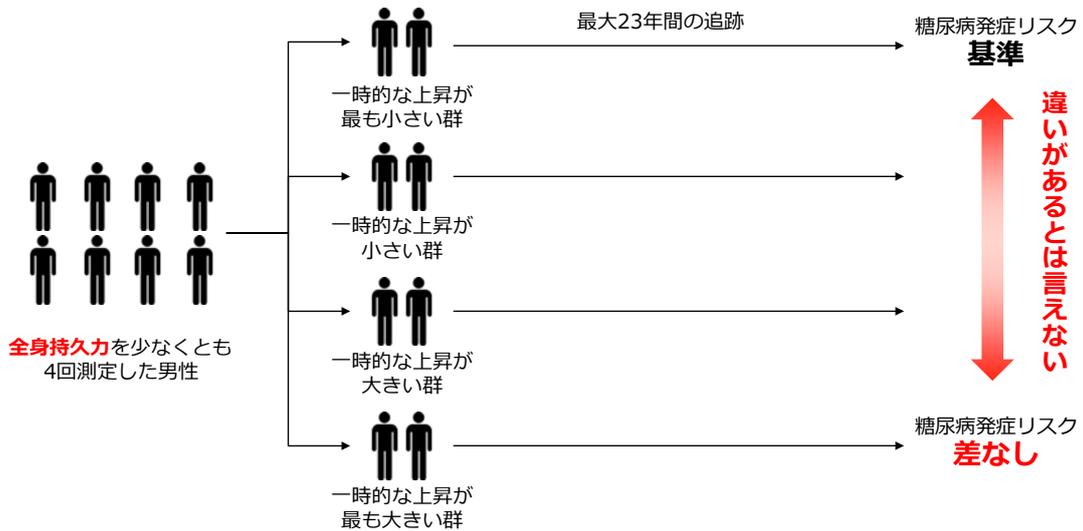


図 3. 2型糖尿病発症リスクに対する継続的 (A) および一時的 (B) に高い全身持久力の影響

【論文題目】

Consistently high level of cardiorespiratory fitness and incidence of type 2 diabetes

「継続的に高い全身持久力のレベルと2型糖尿病の罹患」

門間陽樹（東北大学大学院 医工学研究科、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、責任著者）、I-Min Lee（ハーバード大学）、丸藤祐子（医薬基盤・健康・栄養研究所）、川上諒子（早稲田大学）、寺田新（東京大学）、宮地元彦（医薬基盤・健康・栄養研究所）、絹川千尋（東京ガス株式会社）、岡本隆史（東京ガス株式会社）、塚本浩二（東京ガス株式会社）、黄聡（東北大学大学院 医工学研究科）、永富良一（東北大学大学院 医工学研究科）、Steven N. Blair（サウスカロライナ大学）

Medicine & Science in Sports & Exercise（電子版）

【お問い合わせ先】

（研究に関すること）

東北大学大学院医工学系研究科健康維持増進医工学分野

助教 門間 陽樹（もんま はるき）

電話番号：022-717-8588

Eメール：h-momma@med.tohoku.ac.jp

（報道に関すること）

東北大学大学院医学系研究科・医学部広報室

講師 稲田 仁（いなだ ひとし）

電話番号：022-717-7891

FAX 番号：022-717-8187

Eメール：pr-office@med.tohoku.ac.jp