

令和 4 年 9 月 2 日現在

機関番号：82610

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2020～2021

課題番号：20K23280

研究課題名（和文）日本人労働者における余暇、工作中、通勤時の身体活動量と腎臓病発症リスクの関連性

研究課題名（英文）Leisure-time, occupational, and commuting physical activity and the risk of chronic kidney disease in a Japanese working population

研究代表者

山本 尚平（Yamamoto, Shohei）

国立研究開発法人国立国際医療研究センター・臨床研究センター疫学・予防研究部・上級研究員

研究者番号：70875492

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,200,000円

研究成果の概要（和文）：日本人労働者集団において、余暇時間、工作中、通勤時の身体活動量と慢性腎臓病（CKD）発症リスクとの関連を検討した。工作中的身体活動が「座位中心」の人と比較すると、「立位や歩行中心」な人と「より活発」な人のCKD発症リスクは低かった。一方、余暇時間と通勤時の身体活動量はCKD発症との関連を認めなかった。本研究の結果から、座り仕事よりも、立ち仕事や歩き仕事に従事している人の方が腎臓病のリスクが低いことが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

慢性腎臓病は日本人成人の8人に1人が罹患しており、新たな国民病として危惧されているが、工作中的身体活動量が慢性腎臓病の予防に寄与する可能性が示唆された。スタンディングデスクの導入などによる工作中的座位時間の短縮が腎機能低下の予防につながることを期待される

研究成果の概要（英文）：In a Japanese working population, we examined the risk of chronic kidney disease (CKD) in relation to leisure-time, occupational, and commuting physical activities. Workers who were standing or walking at work and those who were fairly active at work had a lower risk of developing CKD than sedentary workers. Leisure-time and commuting physical activities were not associated with CKD risk. Our findings suggest that occupational physical activity, not leisure-time and commuting physical activities, are associated with a lower CKD risk in the working population.

研究分野：疫学

キーワード：慢性腎臓病 身体活動量 職域

1. 研究開始当初の背景

慢性腎臓病 (CKD) は心血管系疾患の罹患率や総死亡率を高める危険因子である。2017 年時点の全世界の成人における推定有病率は 9.1% であり、これは約 7 億人に相当する。CKD 患者に対して利用可能な治療法はほとんどなく、その発症を予防することが重要である。

身体活動量は CKD の予防に効果的である可能性がある。9 つのコホート研究をもとに実施されたメタアナリシス分析から、身体活動量が高いほど CKD 発症リスクが低くなることが示された。しかしながら、身体活動量と CKD の関連性についてはまだ未解決の問題がある。これまでの研究では、身体活動量を余暇時間・通勤時・仕事で区分した上でそれぞれの身体活動量と CKD リスクとの関連を調べたものがなかった。総死亡や心血管疾患をアウトカムにした先行研究において、職業上の身体活動と余暇時間とで健康に与える影響が異なることを示唆する報告 (身体活動のパラドックス) がある一方で、この点についての検討は CKD では十分に行われていない。また、世界的にも CKD の有病率が高く、かつ身体活動量が不十分な成人の割合が高い日本人を対象とした疫学データはほとんどなかった。

2. 研究の目的

本研究の目的は日本人労働者集団における余暇時間・通勤時・工作中的身体活動量と CKD 発症リスクの関連を検討することである。

3. 研究の方法

本研究は Japan Epidemiology Collaboration on Occupational Health (J-ECOH) Study の参加施設のうち、身体活動について詳しい情報を定期健康診断時に把握している 1 社のデータを使用した。2006 年度に同社で健康診断を受診した 20 ~ 65 歳の労働者のうち、ベースライン時点で CKD に該当する人や解析に必要なデータが欠落している人を除いた 17,331 人 (平均年齢 42.8 ± 10.0 歳、男性 90%) について分析した。身体活動量は、同社で健診用に開発された質問票を用いて評価した。余暇の運動は週当たりの身体活動量 (METs-時/週) により 4 段階に分類し、工作中的の身体活動は「座位中心」「立位や歩行が中心」「より活発」に分類した。通勤については往復の歩行時間が「20 分未満」「20 分以上 ~ 40 分未満」「40 分以上」に分類した。CKD は血清クレアチニン値をもとに推算した糸球体濾過量 (eGFR) が 60ml/分/1.73 m² 未満、あるいは尿タンパクが (1+) 以上の場合と定義した。2019 年 3 月の追跡終了までに健康診断で CKD が初めて確認された時を発症日とした。Cox 比例ハザード分析により、年齢、性別、ベースライン時の eGFR、喫煙・飲酒習慣、職種・職位、残業時間、交代勤務への従事、通勤手段、睡眠時間で調整後、それぞれの身体活動量における CKD の発症リスクを推定した。

4. 研究成果

追跡期間中 (中央値 10.6 年, 147,752 人・年) 4,013 人 (23%) が CKD を発症した。解析の結果、工作中的の身体活動が「座位中心」の人と比較すると、「立位や歩行中心」の人の CKD 発症ハザード比 (HR) は 0.88 (95% 信頼区間 0.81 ~ 0.96)、「より活発」な人は HR 0.89 (同 0.78 ~ 1.02) であった (傾向性 P = 0.020)。一方、余暇時間の身体活動量 (傾向性 P = 0.255) と通勤時の身体活動量 (傾向性 P = 0.139) については CKD 発症との関連を認めなかった (表 Model 2)。

本研究の結果から、日本人労働者において、座り仕事よりも、立ち仕事や歩き仕事に従事しているの方が腎臓病のリスクが低い可能性があることが分かった。これまでの「身体活動のパラドックス」に関する研究では、余暇時間の身体活動は心血管疾患や総死亡のリスクが低いことと関連し、職業上の身体活動はその逆という結果が報告されている。CKD をアウトカムとした本研究ではそれとは一致しない結果が示され、身体活動のパラドックスの存在は、調査対象者や研究対象となるアウトカムの違いに依存することが示唆される。

本研究の結果から、スタンディングデスクの導入などによる工作中的の座位時間の短縮が腎機能低下の予防に繋がることが期待される。

表. 余暇時間、仕事中、通勤時の身体活動量と慢性腎臓病発症リスク

	CKD 発症数/ 全体数	人年	Model 1	Model 2	Model 3
余暇時間の身体活動量					
不活動 (0 MET-時/週)	2,557/11,170	94,647	1.00 [reference]	1.00 [reference]	1.00 [reference]
低 (>0 to <7.5 MET-時/週)	643/2,896	25,572	0.92 [0.84-1.00]	0.93 [0.85-1.01]	0.94 [0.86-1.03]
中 (7.5 to <16.5 MET-時/週)	474/1,901	16,116	1.04 [0.94-1.15]	1.05 [0.95-1.17]	1.06 [0.96-1.17]
高 (≥16.5 MET-時/週)	339/1,364	11,417	1.04 [0.92-1.16]	1.05 [0.94-1.18]	1.07 [0.96-1.20]
		<i>P</i> for trend	0.402	0.255	0.112
仕事中の身体活動量					
座位中心	2,403/9,327	79,584	1.00 [reference]	1.00 [reference]	1.00 [reference]
立位や歩行中心	1,246/6,150	51,974	0.88 [0.82-0.94]	0.88 [0.81-0.96]	0.88 [0.86-0.96]
より活発	364/1,854	16,194	0.88 [0.79-0.98]	0.89 [0.78-1.02]	0.91 [0.81-1.03]
		<i>P</i> for trend	< 0.001	0.020	0.015
Commuting physical activity					
<20 分	2,013/9,382	80,581	1.00 [reference]	1.00 [reference]	1.00 [reference]
20 to <40 分	1,334/5,417	46,106	1.10 [1.03-1.18]	1.06 [0.98-1.15]	1.06 [0.98-1.15]
≥40 分	666/2,532	21,066	1.14 [1.04-1.25]	1.08 [0.96-1.20]	1.08 [0.97-1.21]
		<i>P</i> for trend	0.001	0.139	0.109

値はハザード比 [95%信頼区間]で表記。

Model 1 = 年齢、性別、ベースライン時 eGFR で調整。

Model 2 = 年齢、性別、ベースライン時 eGFR、喫煙歴、飲酒歴、職種、職位、交代勤務の有無、睡眠時間、他の身体活動量で調整。

Model 3 = 年齢、性別、ベースライン時 eGFR、喫煙歴、飲酒歴、職種、職位、交代勤務の有無、睡眠時間、他の身体活動量、高血圧の有無、糖尿
尿病の有無、心血管疾患の有無、脂質異常症の有無、高尿酸血症の有無、肥満度で調整。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Yamamoto S; Inoue Y; Kuwahara K; Miki T; Nakagawa T; Honda T; Yamamoto S; Hayashi T; Mizoue T.	4. 巻 11
2. 論文標題 Leisure-time, occupational, and commuting physical activity and the risk of chronic kidney disease in a working population	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Sci. Rep.	6. 最初と最後の頁 12308
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1038/s41598-021-91525-4	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	林 剛司 (HAYASHI TAKESHI)		
研究協力者	中川 徹 (NAKAGAWA TOHRU)		
研究協力者	山本 修一郎 (YAMAMOTO SHUICHIRO)		
研究協力者	本多 融 (HONDA TORU)		

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	溝上 哲也 (MIZOUE TETSUYA)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------