香川県在住の学童を対象とした低尿酸血症・高尿酸血症の有病率と関連因子に関する大規模横断研究の成果が『Scientific Reports』誌に掲載されました

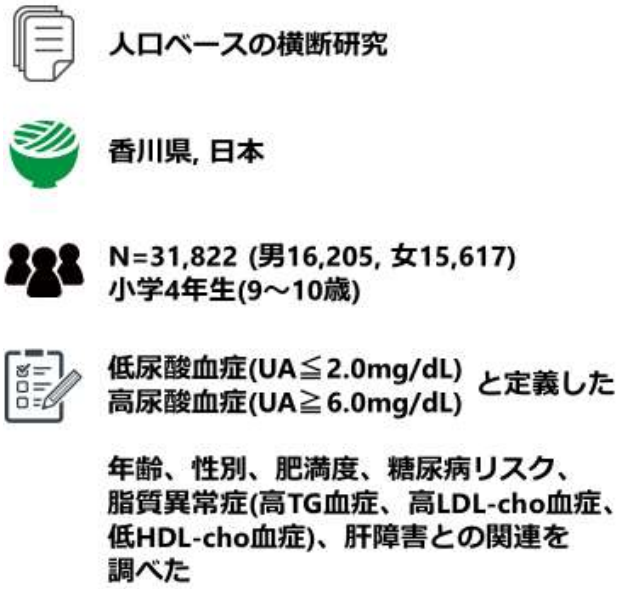
背景

無酸素運動後を契機に若年者に発症する運動後急性腎不全と関連する腎性低尿酸血症や小児生活習慣病と関連する小児高尿酸血症はこれまで臨床的な課題でしたが、不明な点も多いのが現状でした。本研究では、小児生活習慣病予防健診から血清尿酸値の分布、低尿酸血症・高尿酸血症の有病率とそれに関連する因子を調べました。

研究方法

2014～2018年に10市町(高松市、丸亀市、三豊市、観音寺市、坂出市、善通寺市、土庄町、三木町、綾川町、琴平町)で香川県小児生活習慣病予防健診を受けた小学4年生（9～10歳）のうち31,822人（男子16,205人、女子15,617人）を分析しました。これは2014～2018年に香川県に在住していた小学4年生の76%に相当しました。はじめに血清尿酸値の分布、平均値(標準偏差）、中央値[四分位範囲]を調べました。つぎに低尿酸血症は血清尿酸値2.0mg/dL以下、高尿酸血症は6.0mg/dL以上と定義して、年齢、性別、肥満（肥満度≧20%）・痩せ（肥満度≦-20%）、HbA1c高値（HbA1c≧5.6%）、高トリグリセリド血症（TG≧140mg/dL）、高LDLコレステロール血症（LDL-cho≧140mg/dL）、低HDLコレステロール血症（HDL-cho≦40mg/dL）、肝障害（AST, ALT, γ-GTPのいずれかが基準値の97.5%タイル値より高値）との関連を単変量・多変量解析を行って調べました。本研究は香川大学倫理委員会にて審査承認された手順に沿って行われました(#2020−020)。

図1 研究デザイン

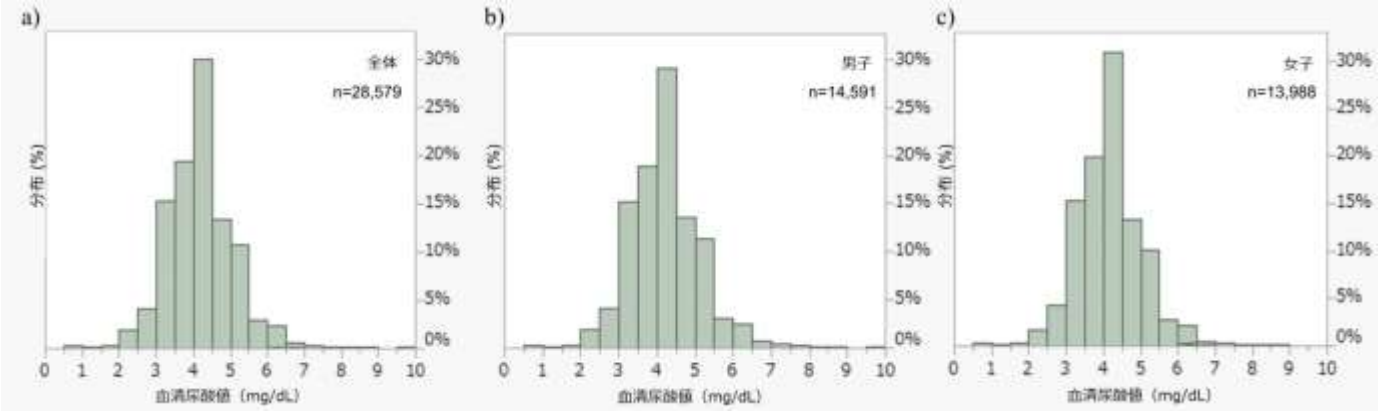


結果

血清尿酸値の分布

血清尿酸値の度数分布図を図2に示します。血清尿酸値の平均値(標準偏差）は全体、男子、女子でそれぞれ4.11(0.84)mg/dL、4.13(0.86)mg/dL、4.09(0.81)mg/dLで男子が有意に高くなりました。また、その男女差は9歳時には認めず、10歳で初めて現れました。血清尿酸値の中央値[四分位範囲]、95%信頼区間、99%信頼区間はそれぞれ4.1[3.6, 4.6]mg/dL、2.6–5.9mg/dL、2.1–6.7mg/dLでした。

図2 血清尿酸値の度数分布図



低尿酸血症・高尿酸血症の有病率とその関連因子

低尿酸血症の有病率は全体0.38%、男子0.35%、女子0.41%で、年齢・性別・環境因子で有意な差を認めませんでした。高尿酸血症の有病率は全体2.3%、男子2.7%、女子1.9%で、男子に有意に多く、年齢・肥満・HbA1c高値・高トリグリセリド血症・低HDLコレステロール血症・肝障害に有意に関連していましたが、高LDLコレステロール血症との有意な関連は認めませんでした（図3、図4）。

図3 低尿酸血症・高尿酸血症の有病率とその関連因子

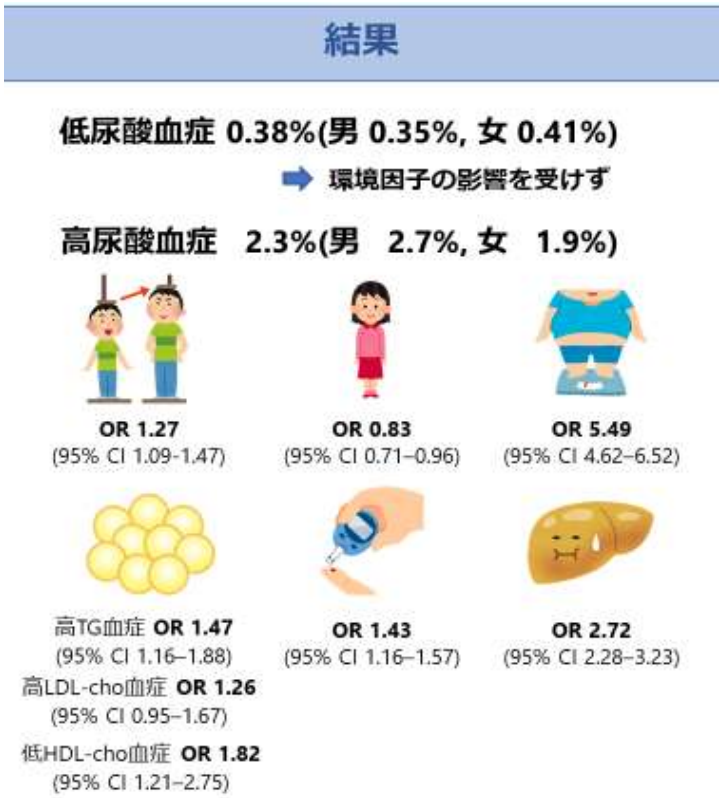


図4 高尿酸血症の関連因子

	単変量解析	多変量解析
	オッズ比（95%信頼区間）	調整オッズ比（95%信頼区間）
10歳	1.27 [1.09–1.47]	1.27 [1.09–1.47]
女性	0.70 [0.60–0.81]	0.83 [0.71–0.96]
肥満度: 普通	1	1
肥満	9.16 [7.88–10.65]	5.49 [4.62–6.52]
やせ	0.18 [0.04–0.72]	0.18 [0.05–0.74]
HbA1c高値	2.07 [1.70–2.51]	1.43 [1.16–1.75]
高トリグリセリド血症	3.87 [3.13–4.79]	1.47 [1.16–1.88]
高LDLコレステロール血症	2.68 [2.06–3.48]	1.26 [0.95–1.67]
低HDLコレステロール血症	4.82 [3.34–6.95]	1.82 [1.21–2.75]
肝障害	5.70 [4.90–6.63]	2.72 [2.28–3.23]

この研究から低尿酸血症の学童は10,000人あたり38人、香川県の小学4年生には年間30人程いることがわかりました。運動後急性腎不全は部活動や運動会での運動後や仕事での訓練後に発症することがあります。また、低尿酸血症の大部分を占める腎性低尿酸血症はそうでない人と比べ50倍運動後急性腎不全を発症しやすく、運動前の鎮痛薬内服、感冒症状、脱水がリスクとなると言われています。ただし、腎性低尿酸血症の患者にはアスリートもおり、運動を制限するというわけではなく、普段の生活での注意と病気の特徴を知ることで運動後急性腎不全を予防できる可能性があります。

また、学童においても肥満・生活習慣病と高尿酸血症は関連していることを明らかにしました。小児の高尿酸血症は将来のメタボリックシンドローム発症の予測因子となるという報告もあり、小児生活習慣病予防健診受診時に肥満ではないが高尿酸血症を認めた児童に対して生活指導を行うことで、将来のメタボリックシンドローム・生活習慣病の発症を予防することができる可能性があります。

今後も香川県の小児の健康増進につながる取り組みを継続していきたいと思います。

掲載論文

雑誌名: **Scientific Reports**

論文名: Prevalence and factors related to hypouricemia and hyperuricemia in schoolchildren: results of a large-scale cross-sectional population-based study conducted in Japan

執筆者名(所属機関名): Yuhei Aoki[1#], Tadashi Sofue[1], Ryo Kawakami[1], Takashi Ozaki[2], Masahiro Manabe[3], Kanae Kanda[4], Takeshi Yoda[5], Takashi Kusaka[6], Tomohiro Hirao[4] & Tetsuo Minamino[1]

†*Sci Rep*. **12**, 17848 (2022). DOI: https://doi.org/10.1038/s41598-022-19724-1.

#筆頭著者

執筆者所属先:

1 香川大学医学部 循環器・腎臓・脳卒中内科学

2 三豊・観音寺市医師会

3 キッズメディカルまなべ

4 香川大学医学部 公衆衛生学

5 川崎医療福祉大学 医療技術学部 健康体育学科

6 香川大学医学部 小児科学