夜間の温泉利用と血圧変化

～夜の温泉入浴は高齢者の血圧低下に影響か？～

ポイント

① 収縮期血圧 160mmHg 以上または拡張期血圧 100mmHg 以上の高齢者では入浴時の事故の危険性が正常血圧の高齢者の 3～4 倍であることが報告されている。

② 温泉入浴により血圧が低下することを知られているが、必ずしも温泉利用客が入浴前後で血圧測定をしていない現状がある。

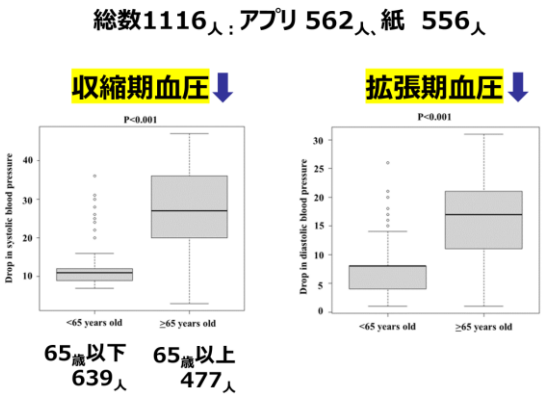
③ 本研究では、別府市内の温泉施設における入浴前の血圧測定を恒常化し、収縮期血圧 160mmHg 以上または拡張期血圧 100mmHg 以上の温泉客による事故を未然に防ぐことを目指した。

概要

収縮期血圧 160mmHg 以上または拡張期血圧 100mmHg 以上の高齢者では入浴時の事故の危険性が正常血圧の高齢者の 3～4 倍であることが報告されているが、必ずしも温泉利用客が入浴前後で血圧を測定していないという現状がある。

そこで、九州大学病院別府病院内科の山崎講師（現在：聖マリア病院血液内科 主任医長）らの研究グループは、宿泊客に対する「夜間の温泉利用と血圧変化に関する検討」により、別府市内での温泉施設における入浴前の血圧測定を恒常化し、収縮期血圧 160mmHg 以上または拡張期血圧 100mmHg 以上の温泉客による事故を未然に防ぐことを目指した。さらに、温泉入浴できなかった血圧コントロール不良の温泉客に対しては、希望者には九州大学病院別府病院での「高血圧の温泉療法プログラム」に参加し、安全な温泉利用と高血圧をはじめとする生活習慣病の早期発見と早期治療につながるよう温泉施設と九州大学病院別府病院との相互協力体制の確立を試みた。また、夜間の温泉入浴に関するモバイルアプリと紙アンケートの使用割合を前向きに評価した。別府市 14 施設のボランティア 1116 人（モバイルアプリ 562 人、紙アンケート 556 人）が参加した。65 歳以上の回答者 477 名中 474 名（99.3%）が紙アンケートを使用した。65 歳以上の回答者の温泉利用後の収縮期及び拡張期血圧の低下割合は 65 歳未満の回答者よりも有意に大きかった（$p<0.001$、図））。多変量解析で夜間の温泉入浴前後の血圧低下割合への影響を確認したところ、年齢 65 歳以上、投薬中の高血圧、不整脈、鬱病、塩化物泉の利用が独立して有意な相関が認められた（$p<0.001$）。65 歳以上の夜間の温泉利用者の睡眠の質と心理社会的状況を検討する臨床第 II 相試験の結果が期待される。

本研究成果は米国の雑誌「PLOS ONE」に 2024 年 11 月 1 日（金）（日本時間）に掲載されました。



左図．夜間の温泉入浴前後の収縮期と拡張期血圧
夜間の温泉入浴前後の収縮期と拡張期血圧の両方が 65 歳以上で大幅に減少した。

研究者からひとこと：夜間の温泉入浴は 65 歳以上の血圧低下に有効である可能性があるが、高血圧の既往がある方は服用中の降圧薬などの影響で事故につながる可能性がある。かかりつけ医と相談の上、安全な温泉入浴を心がけていただきたい。

【研究の背景と経緯】

温泉利用は民間療法の一つとして様々な疾患の治療に利用されてきており、心疾患への影響も報告されている。九州大学病院別府病院内科の前田准教授（当時）らが、『アンケートによる 65 歳以上の別府市民の温泉利用状況と数々の疾患の既往歴との関連の調査』を施行し、温泉利用による複数の疾患の有病率の低下効果を報告した。その後山崎講師（当時）らが、データの再解析を行った結果、高血圧の既往の少なさに「夜間の温泉入浴」が関連していたことが判明した。温泉入浴により血圧が低下することを知られているが、必ずしも温泉利用客が入浴前後で血圧測定をしていないという現状がある。しかし、収縮期血圧 160mmHg 以上または拡張期血圧 100mmHg 以上の高齢者では入浴時の事故の危険性が正常血圧の高齢者の 3 ～ 4 倍であることが報告されている。そこで別府市内の温泉施設における入浴前の血圧測定を恒常化し、収縮期血圧 160mmHg 以上または拡張期血圧 100mmHg 以上の温泉客による事故を未然に防ぐことを目指した。

【研究の内容と成果】

別府市内の温泉施設にて、夜間の温泉入浴に関するモバイルアプリと紙アンケートの使用割合を前向きに評価した。別府市 14 施設のボランティア 1116 人（モバイルアプリ 562 人、紙アンケート 556 人）が参加した。65 歳以上の回答者 477 名中 474 名（99.3%）が紙アンケートを使用した。65 歳以上の回答者の温泉利用後の収縮期及び拡張期血圧の低下割合は 65 歳未満の回答者よりも有意に大きかった（$p<0.001$、図））。多変量解析で夜間の温泉入浴前後の血圧低下割合への影響を確認したところ、年齢 65 歳以上、投薬中の高血圧、不整脈、鬱病、塩化物泉の利用が独立して有意な相関が認められた（$p<0.001$）。

【今後の展開】

九州大学病院別府病院で 65 歳以上の、夜間の温泉利用者の睡眠の質と心理社会的状況を検討する【夜間の温泉利用と高齢者の睡眠の質に関する検討】臨床第 II 相試験が実施された。目的は高血圧発症の抑制に有効な夜間の温泉利用により有効な睡眠の質向上を促進する診療プログラムを検証することである。65 歳以上の本態性高血圧患者を対象に、有害事象、副作用を集計した。試験結果は現在、論文投稿中である。

令和 6 年度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）「温泉利用による健康増進効果及び標準的なプログラムの開発に資する研究」が採択された。本研究班の目的は、温泉療法の生活習慣病およびロコモティブシンドローム（※1）の治療および予防に対するエビデンスをとりまとめ、温泉療法を指導する温泉療法医の教育に活かすとともに、エビデンスに基づいた標準的なプログラム（温泉療養、温泉利用プログラム等）を開発することである。具体的には高血圧を含む 7 疾患に対し、システマティックレビュー（※2）を施行し、温泉療法医が温泉療法指示書を作成する際に参考となるガイドライン作成、総説英文論文を海外誌に公開、温泉療法指示書の電子化、前向き観察研究による温泉治療の「見える化」を目指している。

【参考図】

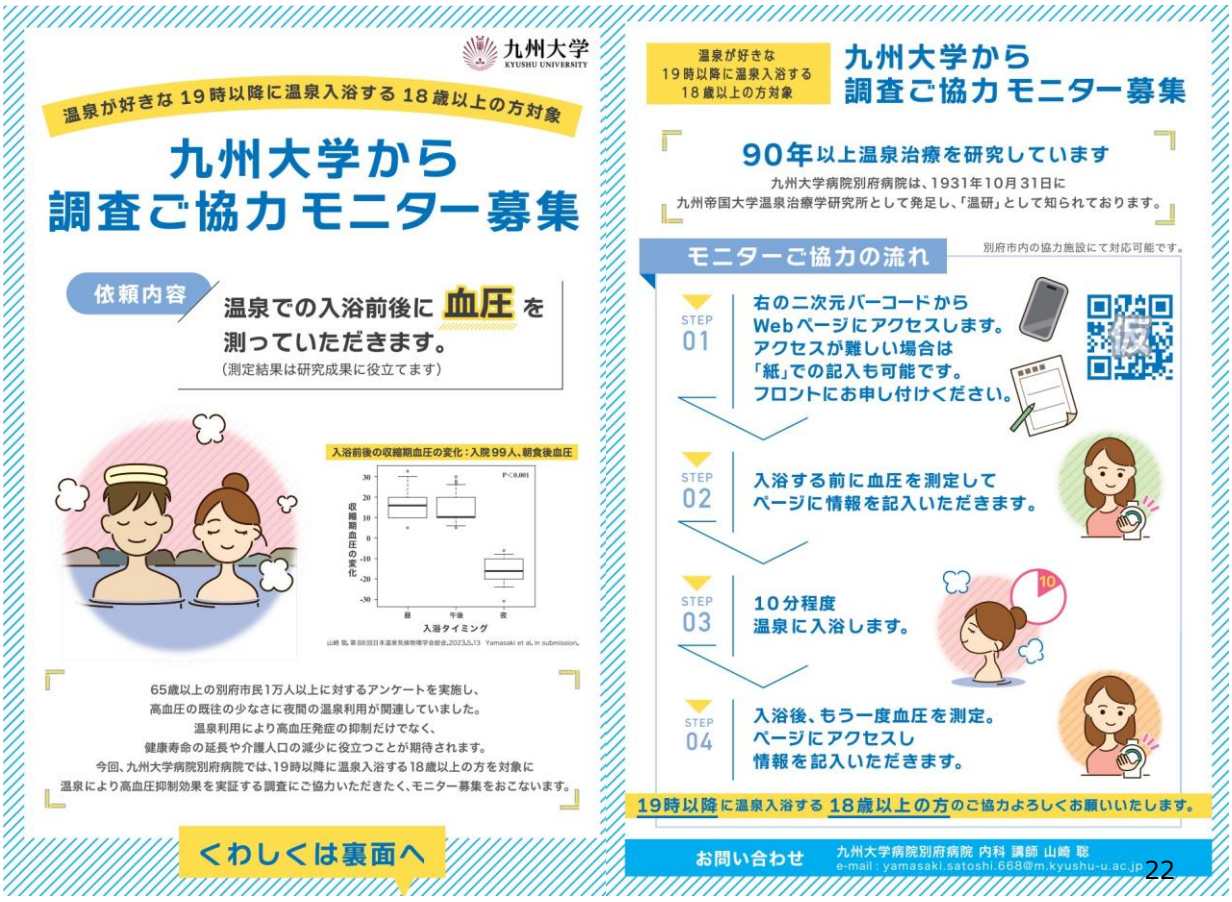


図１　「夜間の温泉利用と血圧変化に関する検討」

別府市内の温泉施設にて、夜間の温泉入浴に関するモバイルアプリと紙アンケートの使用割合を前向きに評価した。

【用語解説】

（※1）ロコモティブシンドローム

ロコモティブシンドロームとは、加齢に伴う筋力低下や骨・関節の問題により、移動機能が低下した状態のことを指します。簡単に言えば、「立つ」「歩く」といった基本的な動作が困難になってくる状態です。

（※2）システマティックレビュー

システマティックレビューとは、特定のテーマについて、これまでに発表された研究論文を網羅的に集め、客観的に分析・評価する研究手法です。

【謝辞】

本研究は令和 6 年度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）「温泉利用による健康増進効果及び標準的なプログラムの開発に資する研究」（【課題番号 24FA1004】）の助成を受けたものです。

【論文情報】
掲載誌：PLOS ONE
タイトル：Night-time hot spring bathing is associated with improved blood pressure control: A mobile application and paper questionnaire study
著者名：山崎聡、柏戸佑介、前田豊樹、堀内孝彦
Ｄ Ｏ Ｉ ：10.1371/journal.pone.0299023

【お問合せ先】
＜研究に関すること＞
社会医療法人　雪の聖母会　聖マリア病院　血液内科　主任医長　山崎　聡（ヤマサキ　サトシ）
ＴＥＬ：0942-35-3322　ＦＡＸ：0942-34-3115
Mail：sa-yamasaki@st-mary-med.or.jp

＜報道に関すること＞
九州大学　広報課
ＴＥＬ：092-802-2130　ＦＡＸ：092-802-2139
Mail：koho@jimu.kyushu-u.ac.jp

Kyushu University VISION 2030
総合知で社会変革を牽引する大学へ