

氏名	後藤 康彰
学位の種類	博士 (医学)
学位記番号	乙第 786 号
学位授与年月日	令和 2 年 6 月 11 日
学位授与の要件	自治医科大学学位規定第 4 条第 3 項該当
学位論文名	浴槽入浴と日本人の健康状態との関連
論文審査委員	(委員長) 教授 荻 尾 七 臣 (委員) 教授 石 川 鎮 清                      教授 小 川 真 規

## 論文内容の要旨

### 1 研究目的

われわれには様々な生活習慣がある。日本の人口動態統計によると、悪性新生物、心疾患、脳血管疾患等の生活習慣病で死亡する者は約 60%を占めており、健康長寿を目指すには、適切な生活習慣を身につけ継続することが肝要である。2014 年に施行された国の健康づくり施策、「健康日本 21 (第 2 次)」においては、「健康寿命の延伸」には「生活習慣病の発症・重症化予防」が欠かせないとされ、具体的な生活習慣として、食生活・栄養、運動、休養、飲酒、喫煙、歯の健康の適切なあり方が示されている。

こうした生活習慣のほかにも、健康に寄与する生活活動があれば、そのエビデンスを明らかにし、推奨することで、健康寿命の延伸に役立つと考えられる。

本研究では、日本人が日常行っている生活行動として「浴槽入浴」に着目した。

「浴槽入浴」は、世界的に見て入浴の主流がシャワー浴であるのに対して、わが国では特徴的なもので、日本人は日常的に 40℃程度の湯で浴槽入浴を行っている。日本の住宅における浴室普及率が非常に高いことから、誰もが気軽に取り入れることができる生活習慣といえる。

「浴槽入浴」と健康状態との関連を検討することを目的とし、2つの研究を行った。

研究 1：入浴が心身にもたらす影響—ランダム化比較試験

研究 2：習慣的な浴槽入浴と健康状態との関連—横断研究

研究 1 は、38 名の被験者を対象に無作為割付を行い、浴槽入浴とシャワー浴の介入研究を行ったもの、研究 2 は、静岡県が実施した県民意識調査を元に、生活行動と主観的健康状態の関連を調査したもので、それぞれ概要と結果を示し、考察を行った。

本研究より「浴槽入浴」と良好な健康状態と関連することが明らかとなれば、心身の健康維持・増進に資する生活行動として推奨する一助となると考えられる。

### 2 研究方法

研究 1 (介入研究) は、2011 年に、38 名の被験者を 19 名づつに分け、2 週間づつクロスオーバー法で、40℃の浴槽入浴 10 分間とシャワー浴を行わせた。健康関連自己評価には、毎日の入

浴（浴槽入浴・シャワー浴）前後に主観的健康感、肌の調子、痛み、疲れ、ストレス、鏡でみた自分の笑顔を Visual Analog Scale(VAS)で評価した。また、「浴槽入浴」、「シャワー浴」を続けた2週間後に、期間中（2週間）を振り返った健康関連自己評価、The short form health survey Japanese (SF-8 日本語版)、日本語版 POMS（Profile Of Mood States）短縮版を実施し、健康状態・気分の状態を計測した（SF-8 日本語版は、介入前にも実施した）。

研究2（横断研究）は、2011年に静岡県が県民5,000人を対象に実施した自記式調査項目のうち、主観的健康感、睡眠による十分な休養、ストレスの程度を従属変数に、浴槽入浴頻度（週7日/週6日以下）、温泉施設の訪問頻度（月1回以上/月1回未満）、緑茶の1日あたり飲料（1日1リットル以上/1リットル未満）と、栄養バランスへの配慮（有/無）、運動習慣（週1回以上/週1回未満）、睡眠時間（7時間以上/未満）、喫煙（有/無）を独立変数としたロジスティック回帰分析を実施した。

### 3 研究成果

研究1（介入研究）では、2週間の「浴槽入浴」では、「シャワー浴」に比べ、VAS スケールでは、疲れ、ストレス、痛み、笑顔が有意に良い状態で、主観的健康感、肌の調子は良い傾向差が得られた。SF-8では、全体的健康感、社会生活機能、心の健康、精神的QOLサマリーで有意に高いスコアを示した。また、POMS 短縮版では、緊張-不安、抑うつ-落ち込み、怒り-敵意が有意に低いスコアを示した。

研究2（横断研究）では、毎日の浴槽入浴が栄養バランスへの配慮、運動習慣、7時間以上の睡眠、月1回以上の温泉施設訪問、緑茶多飲同様、良好な主観的健康感、睡眠による十分な休養（単変量解析でのみ有意）、低ストレス状態との関連を示した。

### 4 考察

研究1（介入研究）では「継続的な浴槽入浴」が「シャワー浴」より、健康関連自己評価、SF-8、POMSの多くの項目で、良好な結果が得られ、研究2（横断研究）では、「毎日の浴槽入浴」が、良好な主観的健康感、睡眠による十分な休養、低ストレス状態に寄与することが示唆された。

「シャワー浴」になく、「浴槽入浴」に特有の身体にもたらす作用には、強い温熱作用、静水圧作用、浮力の作用、水の粘性・抵抗性などがあげられる。

これらの作用のうち、最も重要と考えられる温熱作用では、皮膚で暖められた血液によって体内に熱が持ち込まれ、深部体温が上昇する。体温上昇に伴い、視床下部にある体温調節中枢では温ニューロンの興奮と冷ニューロンの抑制が引き起こされ、交感神経抑制、副交感神経興奮により体温下降を図り、血管拡張と発汗促進が引き起こされる。心拍出量は1.4-1.5倍に増加し、末梢の $pO_2$ は上昇、 $pCO_2$ は低下することで全身の代謝改善と老廃物排出をもたらされる。「浴槽入浴」は「シャワー浴」に比べて、身体が受ける温熱作用も大きいことから、循環促進もより大きいことが想定される。静水圧作用で、静脈還流が促されることもまた、心拍出量を増大させることにつながり、代謝改善に結びつくものである。先行研究では、継続的な浴槽入浴により免疫機能が強化されるとの報告もある。

研究1（介入研究）の「継続的な浴槽入浴」において、主観的健康感、疲れ、肌の調子、笑顔、SF-8の全体的健康感などの評価が良かったこと、研究2（横断研究）の「毎日の浴槽入浴」で認

められた良好な主観的健康感は、毎日の活動後に全身の代謝改善が行われることによると考えて妥当であろう。また、温熱作用には全身の筋肉や靭帯、関節包にあるコラーゲンの柔軟化、筋骨格系機能の改善が期待されることが知られている。浴槽入浴の痛み軽減効果が、研究1（介入研究）の痛みの軽減につながった可能性があるとも考えられる。さらに、浮力による重力からの解放・筋緊張の緩和がストレス解消、リフレッシュ、リラックスにつながり、研究1（介入研究）のSF-8の心の健康、精神的QOLサマリー、POMSの緊張—不安、抑うつ—落ち込み、怒り—敵意といった改善、研究2（横断研究）の低ストレスレベルにつながったのかもしれない。研究2（横断研究）の睡眠による十分な休養に関しては、浴槽入浴でもたらされた深部体温の上昇と末梢への放熱がスムーズな入眠を促していることが推測される。

## 5 結論

本研究では、日本人に特徴的な生活行動である日常的な浴槽入浴習慣に着目し、健康関連自己評価との関係を、介入研究、横断研究で検討し、2つの重要な知見を得た。

1つ目は介入研究を通じて、「継続的に浴槽につかる温浴」は「浴槽につからないシャワー浴」に比べ、より良好な主観的健康状態と関連することが示唆されたことである。

2つ目は横断研究を通じて、「毎日の浴槽入浴」が、栄養バランスへの配慮、運動習慣、適切な睡眠同様、良好な主観的健康状態に寄与することが示唆されたことである。

これらの知見は、日常生活に「浴槽につかる温浴」を取り入れることが、健康の維持増進に寄与する可能性を支持するものである。

ただし、本研究で取り扱った指標は主観評価のみであり、生理指標での検証を行っていない点が研究の限界である。

引き続き、入浴の具体的な方法（たとえば入浴時間・温度等）と健康状態の関連を介入研究などを通じて検討することで、目的に応じた効果的な入浴方法のあり方につき、明らかにしていきたい。

## 論文審査の結果の要旨

本研究は本人の日常習慣である「浴槽入浴」の健康感への好影響を、主観的指標を用いて無作為比較試験と横断研究で明らかにした。

RCTで用いた主観的健康指標は、Visual Analog Scale(VAS)、健康関連自己評価、The short form health survey Japanese (SF-8 日本語版)、日本語版 POMS (Profile Of Mood States) 短縮版である。

日本人の「浴槽入浴」は、40℃程度の湯で浴槽入浴を行っており、欧米人のシャワー浴習慣とは異なる特徴的なものである。

したがって、これまでに欧米では十分に研究されていないことから、本研究は独自性の高い貴重な研究である。

これまでわが国では、明確なエビデンスがないまま浴槽入浴が健康に良いことがあらゆるところで指摘されていた。そのエビデンスレベルはマスコミレベルから学術的なものまで多様性に富んでいる。

学位論文審査過程で、1) 使用した「健康感」指標の妥当性と客観性、2) 申請者が明らかにした学術エビデンスと、これまでのエビデンスとの違い、3) その意義を明確にするように指導した。

最終的に、十分な改定が行われ、審査員全員の一致で合格とした。

## 試問の結果の要旨

本研究は本人の日常習慣である「浴槽入浴」の健康感への好影響を明らかにする目的で行われた無作為化比較試験と横断研究であり、背景と成績、その考察が発表された。

発表では、「浴槽入浴」の健康感は十分に研究されていないことから、本研究の独自性が強調されたが、その指標の妥当性が明確ではなかった。

今回の改定により、健康指標として、**Visual Analog Scale(VAS)**、健康関連自己評価、**The short form health survey Japanese (SF-8 日本語版)**、日本語版 **POMS (Profile Of Mood States)** 短縮版と **RCT** の妥当性が明確になった。

また、本研究のエビデンスからいえることと、言えないことが混在されて発表されたが、今回の論文では改訂されている。

以上より、本研究に対する諮問内容がほぼ解答されていると考え、最終的に審査員全員の一致で、合格とした。