入浴時の湯温及び室温が生理心理反応に及ぼす影響

○栃原裕、奥水ヒカル（国立公衆衛生院生理衛生学部）

Effects of water and room temperatures on thermal responses during and after bathing.

Yutaka Tochihara and Hikaru Koshimizu (The Institute of Public Health)

1. 目的

入浴は身体の清潔を保持し、心身をリフレッシュするなどの多くの効用があるが、一方では生理的負担も大きい。特に、入浴時には裸体となるので環境、特に温熱環境の影響を受けやすく、種々の温熱環境条件下での模擬入浴が行われ生理的負担の測定が行われてきた。また、湯温が入浴時の生理心理反応に及ぼす影響もいくつか報告されている。しかしながら、欧米に比較して日本人の好む入浴時の湯温が高いのは、日本家屋の室温が低いためとの論議があるものの、室温および湯温の影響、さらにはその交互作用についての報告は見あたらない。本研究の目的は、精密に制御された人工気候室を用い、室温および湯温が入浴時の生理心理反応に及ぼす影響を被験者実験により明らかにすることである。

2. 実験方法

(1) 被験者と実験条件：被験者は健康な成人男子5名とした。実験条件は、室温が15℃、20℃、

25℃の3条件、湯温は37℃、40℃、43℃の3条件で、組み合わせ計9条件を行った。実験は日を変えて、ほぼ同じ時刻に行った。実験は全て3月に実施した。

(2) 実験手順：常温（室温25℃、相対湿度50%）の人工気候室Aに30分以上滞在後、5分間15℃、20℃、25℃（相対湿度はいずれも50%）のいずれかに設定された人工気候室Bに入り、後、浴室に10分間留まり、その内8分間浴槽（湯温は37℃、40、43℃のいずれか）に肩まで漬かった。出浴後体を充分拭いて、再び人工気候室Bに戻り50分間滞在した。服装は、実験期間中、短パンのみとした。

(3) 測定項目：血圧と心拍数は、右上腕部において自動血圧計により測定した。直腸温と皮膚温（額、前腕、手背、側腹、大腿、下腿、足背）は、1分毎にサーミスタデータ・ロガーにより測定した。エネルギー代謝は入浴時および回復期の最後に各5分間ダグラスバック法によ

図1 収縮期血圧の変動（平均値）

り測定した。温冷感は9段階評価、不快感は4段階評価で主観申告を受けた。

3. 結果と考察

収縮期血圧の経時変動を図1に示した。図は、湯温別に示したもので各点は5名の被験者の平均値である。湯温 37°Cでは、回復期の血圧に室温差が認められ、室温が低いほど血圧が高値を示した。一方、湯温 40°C、43°Cでは、出浴後の血圧変動に室温差は少ない。拡張期血圧にも同様な傾向が認められた。心拍数の経時変動を同様に図2に示した。入浴中の心拍数は、湯温 37°Cでは 70 拍/分程度、湯温 40°Cでは 85 拍/分程度、湯温 43°Cでは 100 拍/分程度で、湯温が高いほど高値を示した。エネルギー代謝量も、湯温が高いほど大きな値を示し、熱い風呂は負担が大きいことが示された。

温冷感の経時変動を同様に図3に示した。室温 25°Cおよび 20°Cの条件では、いずれの湯温でも、出浴後「寒い」との申告はないが、室温 15°C

では、湯温 37°Cではすぐに、湯温 40°Cでは出浴 50 分目には、「寒い」との申告に近づいた。湯温 43°Cでは、室温 15°Cにおいても、涼しさを訴えるのに時間がかかった。同様な傾向は、不快感の変動にも認められ、室温 25°C、20°Cの条件下では、湯温にかかわらず「不快」訴えることはなかったが、室温 15°Cでは、湯温 37°Cですぐに、湯温 40、43°Cでは徐々に不快になった。

4. 結語

①室温が 20°C程度以上あれば、湯温にかかわらず、体温の低下や「湯冷め」を生じにくい。②熱い風呂に入ると、その後、室温が低くとも、血圧の上昇や不快感の増大をおこしにくい。③しかしながら、湯温が高いほど入浴中の心拍数や代謝量の増加は著しく、高齢者等にとっては負担が大きいことが予測された。④よって、浴室、脱衣室や居室の暖房の重要性が示唆された。

本実験は、福岡女子大学大中忠勝先生および昭和大学医学部との共同研究である。

図2 心拍数の変動 (平均値)

図3 温冷感の変動 (平均値)

2: 暖かい、1: やや暖かい、0: どちらとも、-1: やや涼しい、-2: 涼しい、-3: 寒い、-4: 非常に寒い