

高血圧に対する温泉療法の有用性

# 循環器疾患の温泉療法

著者	所属	発表年	発表場所
山田 八	九州大学医学部	1982	第12回温泉療法研究会
八田 大	九州大学医学部	1982	第12回温泉療法研究会
大島 晶	九州大学医学部	1982	第12回温泉療法研究会
矢野 天	九州大学医学部	1982	第12回温泉療法研究会
山田 八	九州大学医学部	1980	第11回温泉療法研究会

## The Usefulness of Hot Spring in the Management of Cardiovascular Diseases

Takashi YANAGA

Medical Institute of Bioregulation, Kyushu University

### はじめに

最近、大学研究所の任務は先駆的先端診療にあるとされ、温泉治療に関する研究は、軽視される傾向にある。循環器疾患の先駆的治療の例としては、重症心筋症に対する心臓移植、冠動脈狭窄症に対するPTCA（経皮経管的冠状動脈血管形成術）、難治性不整脈に対する人工ペースメーカー治療などがあり、これらは確実に生命予後の改善、社会復帰に貢献している。これらは、多くは生体工学的な手法であり、生命観、倫理観さえも変えようとしている。一方、高血圧、動脈硬化症などの慢性疾患は、適正診療とその限界さえも必ずしも明らかではなく、薬物動態に基づいた治療などの進歩はあるが、なお検査づけ、薬づけなどの批判もなされている。これらの慢性疾患は、生活改善など非薬物療法を主とし、薬物療法は従であるのが望ましい。

本論文では現時点における循環器疾患の温泉療法の意義を明らかにするために、おもに高血圧を中心としてのべたい。

### 1. 本邦における研究

表1は本邦における高血圧に対する温泉療法の研究をまとめたものである。杉山<sup>1)</sup>、八田<sup>2)</sup>、大島<sup>3)</sup>、矢野<sup>4)</sup>、八田ら<sup>5)</sup>によれば、泉質の如何にかかわらず、温度37～38℃、浴時間20～30分、1日回数1～4回、期間1～3週となっている。特に大島らは、高血圧に対する温泉療法について、湯治期間は、平均2～3週で充分であること、1日の入浴回数は通常1～2回が良く、多くとも3回を限度とすること、頻回浴は湯あたりの危険があること、温度は38～34℃とし、浴時間は20分、場合によっては40～60分に及ぶこと、静かに入浴、離浴すべきこと、著しい心筋障害ないし腎障害、高度の動脈硬化病等の場合は禁忌であるとしている。これらの報告と、その後行われた研究成績は、ほぼ同様の成績であり、温泉療法の基準となっている。

表1 高血圧に対する温泉療法

報告者	方 法				
	良 質	温 度	浴時間	1日回数	期 間
杉 山 (1957)	含有硫黄炭酸泉	37~37.5℃	20分	—	—
八 田 (1958)	炭 酸 泉	38℃	30分	1~2回	1週連浴
大 島 (1959)	単 純 泉	38℃	20~30分	1~4回	2~3週連浴
矢 野 (1960)	硫黄含有泉 単 純 泉	38℃	20分	—	2週
八 田 (1980)	炭酸ガス浴	—	—	—	4~30回

## 2. 天然温泉による研究

われわれは高血圧の温泉療法と薬物療法について比較を行った<sup>6)</sup>。温泉療法は某温泉病院の入院患者41名、平均年齢72才、薬物療法は当研究所の外来患者21名、平均年齢56才を対象とした。温泉浴は単純泉で温度は39~42℃、入浴回数は1日に1~2回、入浴時間は10分以内とした。2週以内に20 mmHg以上をみたものを改善群、それ以外を非改善群とすると、改善群は薬物治療で52.5%、温泉治療で83.9%であった。

これらの改善群について、さらに温泉療法と薬物療法を比較したのが図1である。2週間後、4週間後をみると、温泉療法の方が薬物療法に比し、有意に低下しているのがわかる。非改善群については両者の間に差は認められない。

改善を来た背景としては、年齢差、入院外来の別、合併症の差などが考えられる。そこで60才台のみについて検討したのが図2である。両治療法間に有意差はないが、温泉療法の方が低下の傾向が大である。

図3は腎機能障害を有するものにつて、両治療法の比較を行ったものである。温泉療法の方が低下の傾向は明らかであるが有意ではない。

図4は心電図異常を有するものについて検討したものであるが、温泉療法の方が薬物療法群に比し、血圧下降が明らかである。

以上の成績は臨床的背景の如何にかかわらず、温泉療法の方が薬物療法より降圧効果が大であることを示す。ここで薬物療法は主治医の判断にまかせた。主として使用された薬物は、レセルピン、アプレゾリン、Ca拮抗剤、フルイトランであった。

次に血行動態の変化についてのべる(図5)。正常血圧群(n=7)は出浴後血圧はあまり変化しないが高血圧群(n=4)では出浴5~30分後に低下、60~90分後には上昇することがわかる。心拍数は30分後から低下の傾向を示す。これらの成績は、高血圧では、出浴後の血圧の一過性上昇に注意が必要であることを示す。

次に体液性変化についてのべる。図6は43℃、10分入浴後のカテコールアミンに対する影響を調べたものである。斜線が入浴後で上段から正常血圧入浴群、正常血圧運動群、高血圧入浴群である。エピネフリン(E)、ノルエピネフリン(NE)共に入浴前後で変化していない。一方、運動時にはノルエピネフリンの有意な増加がみられる。つまり入浴は交感神経系の亢進をもたらさないことがわかる。

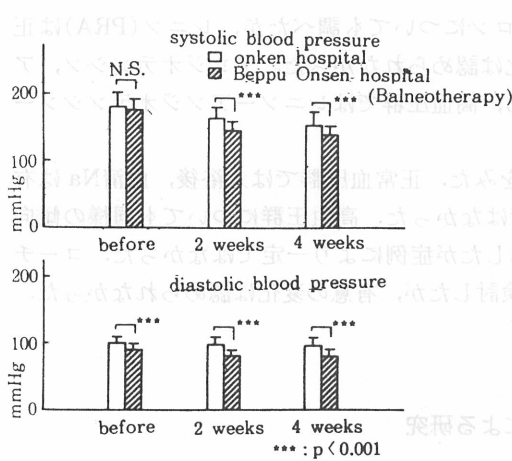


図1 温泉治療と薬物療法の比較 (改善群)

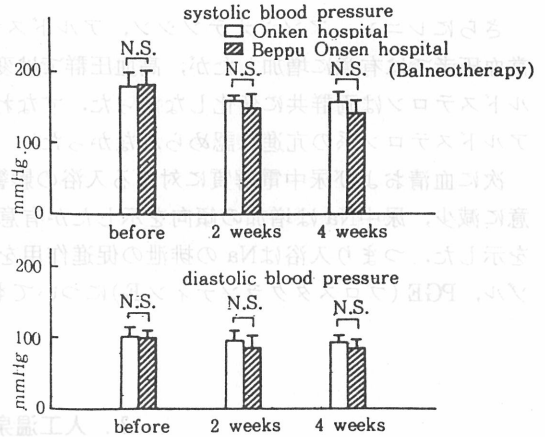


図2 温泉治療と薬物療法の比較 (70>年齢≥60)

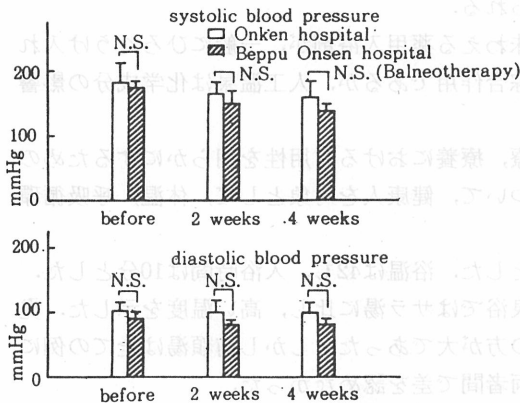


図3 温泉治療と薬物療法の比較 (腎機能障害群)

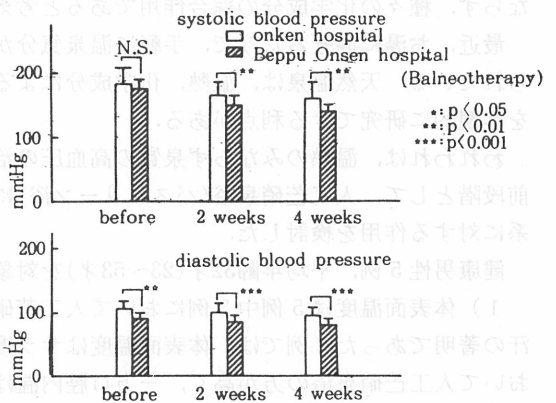


図4 温泉治療と薬物療法の比較 (心電図異常群)

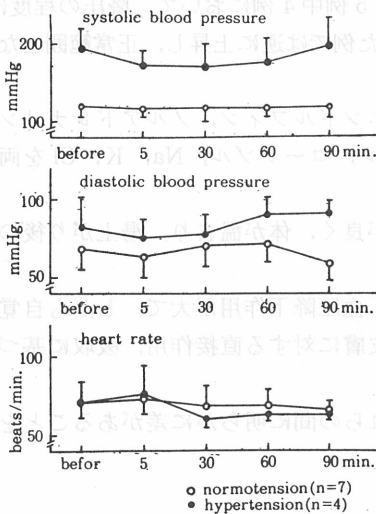


図5 出浴後の血圧、心拍数の変化

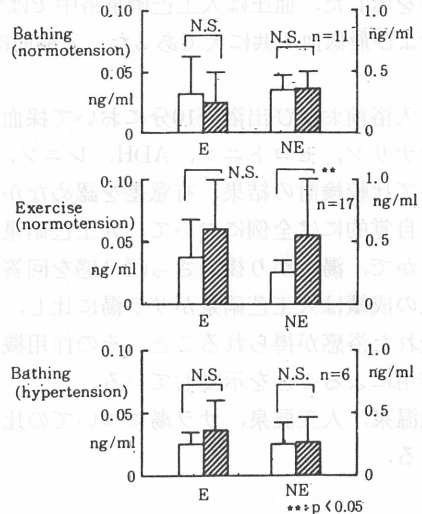
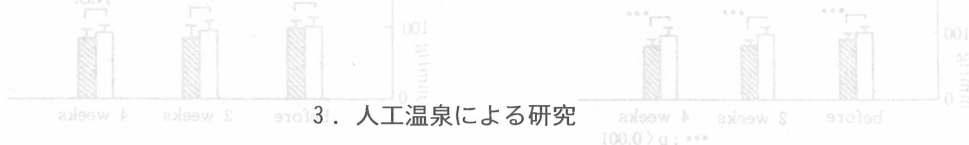


図6 入浴および運動のカテコールアミンに及ぼす影響

さらにレニン、アンジオテンシン、アルドステロンについても調べたが、レニン(PRA)は正常血圧者では有意に増加したが、高血圧群では変化は認められなかった。アンジオテンシン、アルドステロンは両群共に変化しなかった。すなわち、高血圧群ではレニン-アンジオテンシン-アルドステロン系の亢進は認められなかった。

次に血清および尿中電解質に対する入浴の影響をみた。正常血圧群では入浴後、血清Naは有意に減少、尿中Naは増加の傾向を示したが有意ではなかった。高血圧群についても同様の傾向を示した。つまり入浴はNaの排泄の促進作用を示したが症例により一定ではなかった。コーチゾル、PGE(プロスタグランジンE)についても検討したが、有意の変化は認められなかった。



3. 人工温泉による研究

天然にある芒硝泉は、リウマチ性疾患、動脈硬化症、高血圧症、創傷に適応があるとされている。しかし天然の芒硝泉の多くは食塩、重曹、炭酸塩などを含むので、硫酸塩の純粋な作用のみならず、種々の化学成分の総合作用であると考えられる。

最近、お湯に混ぜるだけで、手軽に温泉気分が味わえる薬用入浴剤が、一般にひろく受け入れられている。天然温泉は、温熱、化学成分による総合作用であるが、人工温泉は化学成分の影響を客観的に研究できる利点がある。

われわれは、温熱のみならず泉質の高血圧の治療、療養における有用性を明らかにするための前段階として、人工芒硝泉浴(バスクリーン浴)について、健康人を対象として、体温、呼吸循環系に対する作用を検討した。

健康男性5例、平均年齢32才(23~53才)を対象とした。浴温は42℃、入浴時間は10分とした。

1) 体表面温度は5例中3例において人工芒硝泉浴ではサラ湯に比し、高い温度を示した。発汗の著明であった2例では、体表面温度はサラ湯の方が大であった。しかし前額湯は全ての例において人工芒硝泉浴の方が高く、一方口腔内温は両者間で差を認めなかった。

2) 呼吸数は、人工芒硝泉浴ではサラ湯浴に比し減少した。心拍数は浴中は人工芒硝泉浴では、サラ湯に比し減少し、出浴直後は一定の傾向はなく、17分後には人工芒硝泉浴の方がわずかに高い傾向を示した。血圧は人工芒硝泉浴中ではサラ湯に比し、5例中4例において、降圧の程度は、最高および最低血圧共に大であった。入浴前に低血圧を示した例では逆に上昇し、正常範囲となった。

3) 入浴前および出浴後10分において採血を行い、 $\beta$ -エンドルフィン、ノルアドレナリン、アドレナリン、セロトニン、ADH、レニン、アルドステロン、コーチゾル、Na、K、Clを両浴において比較検討の結果、有意差を認めなかった。

4) 自覚的には全例において、人工芒硝泉浴では肌触りが良く、体が温まり、湯上がり後の肌が滑らかで、湯上がり後のさっぱり感を回答した。

以上の成績は人工芒硝泉がサラ湯に比し、体温保持作用、血圧降下作用が大で、しかも自覚的にも優れた浴感が得られること、その作用機序は、芒硝の皮膚に対する直接作用、吸収に基づく間接作用によることを示唆している。

天然温泉、人工温泉、サラ湯についての比較研究は、これらの間に明らかに差があることを示している。

4. 温泉療法の現代的意義

表2は現代における高血圧の治療を示したものである。治療は薬物療法、非薬物療法と手術療法にわけられるが、温泉療法は非薬物療法に属する。Andrewらは高血圧に対する治療の有用性について研究している。表3は上から下に有用な順にならべたものである。体重減少、ヨガ、筋弛緩、瞑想、運動、バイオフィードバック、プラシーボ、塩分制限の順に有用であることを報告している。温泉療法はこれらの非薬物療法を包含した総合作用であると推測される。

表2 高血圧の治療

1. 薬物療法
  - 1) 降圧剤
  - 2) 合併症の治療
  - 3) 副作用対策
  - 4) 生活予後の改善
2. 非薬物療法
  - 1) 減塩療法, 食事療法
  - 2) 運動療法
  - 3) 心身医学的療法
  - 4) 生活指導
  - 5) 温泉療法
3. 手術療法

表3 高血圧の非薬物療法

- Drugs
  - Weight loss
  - Yoga
  - Muscle relaxation
  - Meditation
  - Exercise
  - Biofeedback
  - Placebo
  - Salt restriction
- Andrew et al: Brit. Med. J. 284: 1523, 1982

5. 高血圧の温浴指針

表4, 表5に高血圧患者の温浴指針をまとめて示す。高血圧患者の温浴にさいしてはまず診断を明らかにすることである。特に原因, 程度, 合併症を明らかにすることは重要である。心電図異常の診断にさいしては, ホルター心電図, 3分間心電図が有用である。

安静状態のみで生理機能を評価するだけでなく, 負荷状態で診断することは重要である。負荷試験は温浴負荷, cold pressor test, 起立試験, 運動負荷試験, 自律神経機能試験がある。最近, われわれは温熱に対する反応を調べる方法としてhot pressor testを開発した。表6は4例についてhot pressor testを行ったものである。手首まで45℃の湯に5分間浸し, 右心カテーテルにて血行動態諸値を計測したものである。その結果心腔内温の僅かな上昇, 大動脈圧低下, 心拍出量, 心拍数の増加が観察された。平均大動脈圧は不変であった。未だ入浴の適応判定基準を示すところまでは行っていないが, 手首をつけさせるだけで, 血行動態および体温調節の変化を来たすことが明らかであり, 温浴の適応を決定における有用性が期待される。

このように入浴の適応を検討することは, 入浴中の急死も報告されていることから, その予防のためにも必要である。すなわち吉村らによれば内因性急死剖検例1,249例中, 入浴中(浴槽内または浴室内)の死亡は63例であった。このうち冠状動脈硬化症36例, 心肥大5例, 心筋炎・弁膜症・心奇形・急性心不全・縦隔洞出血各1例, クモ膜下出血6例, 脳軟化症5例, 脳出血4例で, これら循環器系疾患で61例(96.8%)に達している。残り2例はアルコール中毒症である。心臓病・高血圧の人は特に, 入浴法を考慮する必要がある。

表 4 高血圧患者の温浴指針(I) 表 5 高血圧患者の温浴指針(II)

1. 診 断

原 因：本態性，二次性  
 程 度：WHO の分類，心不全の有無  
 合併症(ST-T異常，不製脈)：  
 ホルター心電図，3分間心電図

2. 負荷試験

温浴負荷  
 hot or cold pressor test  
 起立試験  
 運動負荷試験  
 自律神経機能試験

3. 温泉療法

泉 質：天然温泉あるいは人工温泉  
 温 度：37~38(~42℃)  
 時 間：20~30(6~10分)  
 回 数：1~2回  
 期 間：1~4週  
 時 刻：夕 刻  
 かかり湯，ゆっくり出浴，よくふく，  
 部屋を暖める，さら湯禁食後，アルコ  
 ール飲用後，降圧剤服用後禁

表 6 温熱負荷試験(hot pressor test)

		Body temp	Ao	MPA	CI	HR
before	mean	36.7	161/87	10.4	2.95	71.3
	S.D.	0.23	64/26	1.64	0.46	8
45℃	mean	36.9	144/92	10.5	3.18	81.8
	S.D.	0.27	47/29	2.32	0.41	1.3

statistically not significant n = 4

6. 今後の問題点

表 7 温泉療法確立のために  
 前臨床試験  
 臨床試験  
 安全性 少人数  
 有効性 用量-反応試験  
 血圧日内変動試験  
 盲検試験  
 多施設共同試験

温泉療法の有効性を示すには，表 7 に示す如く他の薬剤開発と同じく，きちんとした臨床試験，盲検試験，多施設共同試験を行う必要がある。温度の作用のみならず，成分についての用量・反応曲線を明らかにすることが望まれる。入浴中の急死も報告されているが，今後その実態，メカニズム，予防法の解明が重要である。新薬に対する薬効評価と同じく，全国的規模で同一プロトコールにより，温泉浴の有効性，有用性，有害反応を検討することが望まれる。

文 献

1. 杉山 尚：温泉医学 p23, 現代内科学大系, 中山書店, 東京, 1986.
2. 八田 秋・児玉重男・安藤広介・鈴木和彦・橋本日出男・高山 義・渡辺 節・伊藤 孝：各種泉浴の健康人血圧に及ぼす影響. 温研紀要 9 : 130, 1957.
3. 大島良雄：高血圧の温泉療法. 日本の医学の1959年(IV), 1959.
4. 矢野良一：高血圧の温泉療法. 温研紀要 12 : 1, 1960.
5. 八田 秋・小泉 昇・伊藤 孝・清瀬好孝：高血圧に及ぼす連浴の影響. 湯研紀要 10 : 108, 1958.
6. 矢永尚士：循環器疾患の温泉療法 p.119 温泉医学提要, 1983.