

慢性閉塞性呼吸器疾患の温泉療法

岡山大学医学部附属病院三朝分院内科

谷崎 勝 朗

Spa Therapy for Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Yoshiro TANIZAKI

Division of Medicine, Misasa Medical Branch, Okayama University Medical School

1. はじめに

慢性閉塞性呼吸器疾患，特に気管支喘息に対する治療は薬物療法を中心に行われている。しかし，高齢化社会を迎え，薬物療法が奏効しがたい高齢者の喘息が増加しつつあること，同時に周囲環境の変化にともない，薬物療法のみではコントロールしがたい重症難治性喘息症例も増加しつつあることなどから，薬物療法以外の治療法の開発が，薬過剰時代の反省も含めて1つの社会的要請となりつつある。

慢性閉塞性呼吸器疾患のなかでも，最も頻度が高い気管支喘息に対しては，気管支拡張剤，去痰剤，抗アレルギー剤など多くの薬剤が開発され臨床応用されているが，それにもかかわらず薬物療法のみではコントロールしがたい所謂ステロイド依存性重症難治性喘息症例が増加しつつある。

著者は，これらの重症例を含めて気管支喘息に対して温泉療法が有効であることを報告してきた^{1)~5)}。本稿では，慢性閉塞性呼吸器疾患，特に気管支喘息に対する温泉療法の概略について述べる。

2. 温泉療法の方法

温泉療法と一言で言っても，そのなかにはいろいろの方法がある。慢性閉塞性呼吸器疾患に対する温泉療法にもいろいろの種類があるが，温泉プール水泳訓練または歩行訓練，鈹泥湿布療法，ヨードゾル吸入療法，温泉浴などがその主たるものである(表1)。

1) 温泉プール水泳訓練⁶⁾

気管支喘息患者は周囲の環境変化に敏感なため，できるだけ室温，水温とも一定に保たれた条件下で水泳訓練を行うことが望ましい。当院では，室温26℃，水温30℃(冬期32℃)に保たれた温泉プール(泉質：単純泉，含重曹食塩放射能泉)で水泳訓練が行われている。

水泳訓練の際，どの程度の水泳をどれくらい行うかは，発作の重症度と使用薬剤の種類および量によって異なる。重症例では，極めて慎重にしかも厳重な観察の下に行わなければならない。

表1 温泉療法の種類とその評価方法および臨床応用

治 療 法	評 価 方 法	結 果	臨 床 応 用*
総合的温泉療法	換気機能 気道過敏性 副腎皮質機能 副腎髄質機能 動脈血ガス分析 自, 他覚症状	改善 低下 改善 改善 改善 改善	○
個々の温泉療法			
温泉プール水泳訓練 (運動浴)	換気機能 呼吸抵抗 リンパ球機能	改善 低下 改善	○
温 泉 浴	心循環系機能 運動耐性 副腎皮質	増加 上昇 刺激	
温泉砂浴	心循環系機能	改善	
鉱泥湿布療法	換気機能	改善	○
吸入療法			
ヨードゾル吸入	換気機能	改善	○
温泉水(含硫化水素)	喀痰粘度	低下	

*実際に臨床応用して効果が認められたもの。

喘息発作の状態が比較的安定したことを確認してから、まず5分間の水泳訓練から開始し、毎回5分間ずつ水泳訓練時間を延長して行き、水泳訓練時間が30分に達するまでは、訓練中の発作出現の有無、血圧や脈搏の変動、特に不整脈が出現しないかどうかなどを確認しながら、徐々に訓練時間を延ばしていく必要がある。

水泳の方法としては、平泳ぎが良く、十分に胸廓を広げるようにしてゆっくりと泳がせる。訓練時間が30分に達してからの運動量は、それぞれの患者のその時の状態に応じて各自の判断に委ねても良いが、その場合でも、泳ぐ距離は300mを越さないように指導する。一度にたくさん泳ぐことよりも、少しずつでも長期間続けることがより大切である。なお、水泳の出来ない場合は、水泳訓練に準じて、歩行訓練を行う。

2) 鉱泥湿布療法⁷⁾

小人形峠で採取した鉱泥を70~80℃にまで加熱し、布でくるんだ後(40~43℃)、背中一面に湿布し、バスタオルで体をおおった状態で30分間温める。原則として毎日行う。

3) ヨードゾル吸入療法⁸⁾

当院で使用されているヨードカリ溶液には、A、B、Cの3種類があり、その組成は以下に示すごとくであり、それぞれの溶液が患者の状態に応じて使用されている。通常は、ヨードカリ溶液Cが使用される。

ヨードカリ溶液： 東原王見氏「ヨードカリ」, 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025

A: ヨウ化カリウム 33.5 mg/l

塩化ナトリウム	14.664 g/l
B : ヨウ化カリウム	67.0 mg/l
塩化ナトリウム	14.664 g/l
C : ヨウ化ナトリウム	134.0 mg/l
塩化ナトリウム	14.664 g/l

上記各液の1 mlを電動式コンプレッサー付きネブライザーにより、朝、夕の2回毎日吸入する。

3. 温泉療法の作用機序および評価方法

通常温泉療法の作用機序は、直接作用と間接作用の2つに分けられる。直接作用とは、治療目標の臓器に対する作用であり、また間接作用とは、治療目標以外の臓器あるいは全身に対する作用を意味する。気管支喘息では、気道に対する作用が温泉療法の直接作用であり、気道以外の臓器、例えば副腎皮質、自律神経系などに対する作用が間接作用である。

気管支喘息に対する温泉療法では、直接作用として、換気機能の改善、呼吸抵抗の低下、気道過敏性の低下、喀痰粘度の低下などが観察される。このうち、温泉療法による気道の過敏性低下作用は、気道過敏性の亢進が気管支喘息の特徴的な病態であるため、特に重要である。気管支喘息5例を対象に、温泉療法前後の気道過敏性を比較すると、全例において気道の過敏性が低下する傾向が見られ、温泉療法前の平均値 $449 \pm 321 \mu\text{g/ml}$ に比べ、1～3カ月間の温泉療法後には $977 \pm 586 \mu\text{g/ml}$ と、気管支攣縮に必要な吸入メサコリン濃度が増加する傾向が見られた(図1)⁹⁾。

また、温泉療法により、気管支喘息症例の換気機能も明らかに改善される。温泉療法前後における各換気パラメーター値の変動をより明確にするため、各パラメーター値をその増加率で観察してみると、図2に示すごとくであった。すなわち、これらの換気パラメーターは、温泉療法3カ月後に最も増加率が高いこと、そして、そのなかでも30%以上の増加率を示したパラメーターは、MMF、 \dot{V}_{50} 、 \dot{V}_{25} であり、これらどちらかと言えば小さい細気管支領域の換気機能を表すパラメーターの増加率が高いことが示された。これらの結果は、温泉療法により換気機能が全般的に改善されること、とりわけ小さい細気管支領域の換気機能が改善されることを示している(図2)⁹⁾。なお、温泉療法により換気機能が著明に改善されるまでには3カ月が必要であり、そのため以前は3カ月の入院治療が行われていたが、最近では入院加療期間は1カ月前後とし、退院後に維持療法(温泉または温水プールでの週1～2回の水泳訓練)を行うよう指導している。すなわち、慢性閉塞性呼吸器疾患を含めて、いわゆる内科領域の慢性疾患に対する温泉療法は、もしそれが有効であるとすれば、できるだけ長く続けることが必要であると考えられる。この点が、従来の温泉療法の1クール3～4週間で、その間に体質が変わり効果が現われる、したがって、それ以上温泉療法を続けても意味はないとの概念とは全く異なるところである。

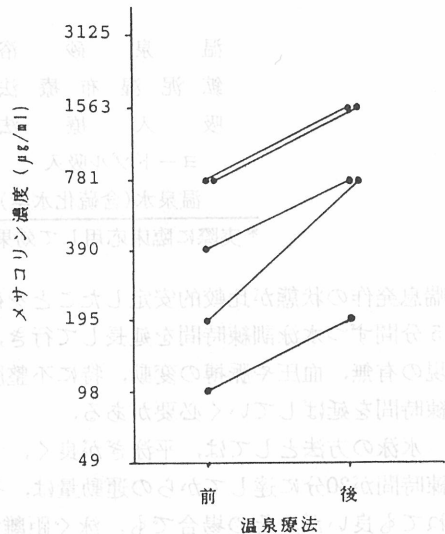


図1 温泉療法の気道過敏性に及ぼす影響

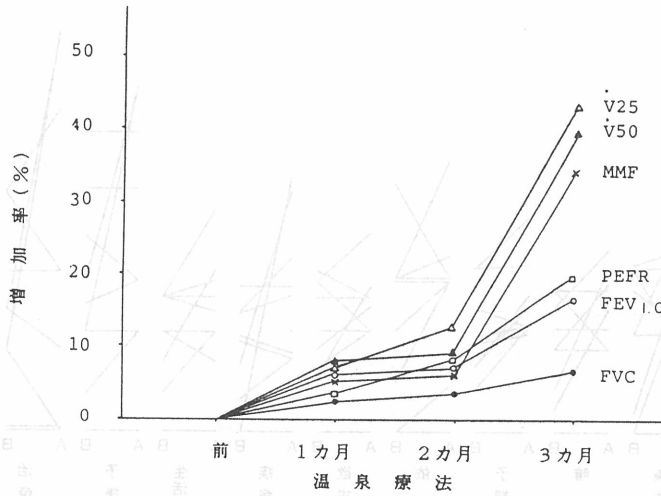


図2 気管支喘息における温泉療法の換気機能に及ぼす影響(経時の変化)—増加率—

さらに、間接作用としては、副腎皮質、髓質機能の改善、心循環機能の改善、免疫系、自律神経系への影響などが観察される(表2)。温泉療法の絶対的適応症例が、薬物療法のみではコントロール困難な重症難治性喘息症例であり、これらの症例では、長期間にわたる副腎皮質ホルモンの投与により、副腎皮質機能が高度に障害されていることが多いため、特に温泉療法の副腎皮質機能の改善作用は、治療上重要である。1~3ヵ月間の温泉療法の副腎皮質機能に及ぼす影響について検討すると、温泉療法前の平均血清コーチゾール値は $3.76 \pm 4.1 \gamma/dl$ であったが、温泉療法後には平均 $8.2 \pm 5.0 \gamma/dl$ にまで上昇傾向を示した。特に $5 \gamma/dl$ 以下の著明な副腎皮質機能の低下を示す症例では、23例中22例(95.7%)で血清コーチゾール値の上昇が見られた(図3)⁹⁾。

さらに、温泉療法では、精神的リラックス作用が間接作用として観察される。例えば、喘息症状のなかで、心理的要因に起因する症状がどのように加味されているのかをチェックするために、CAI (Comprehensive Asthma Inventory)による調査を行うと、まず、条件づけ、暗示、予期不安の項目ではいずれも1例を除き、改善または不変を示し、心身症的傾向を示す喘息症状は全般的には改善されると言う結果であった。また、薬物依存性、欲求不満、疾病逃

表2 温泉療法の作用機序

直接作用	間接作用
換気機能検査(改善)	副腎皮質、髓質機能(改善)
呼吸抵抗(低下)	心循環系機能(改善)
気道過敏性試験(低下)	リンパ球機能(?)
喀痰粘度(低下)	

()内は温泉療法後の結果

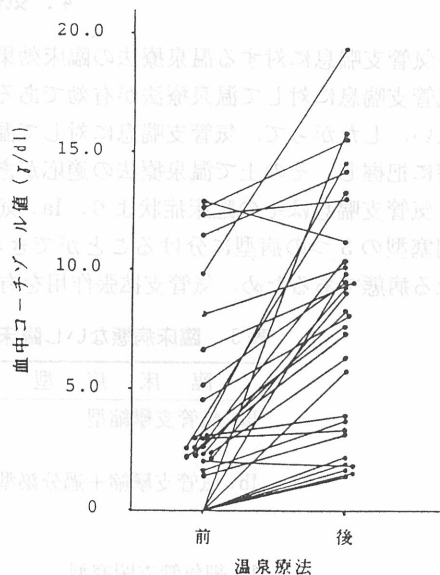


図3 温泉療法の副腎皮質機能に及ぼす影響

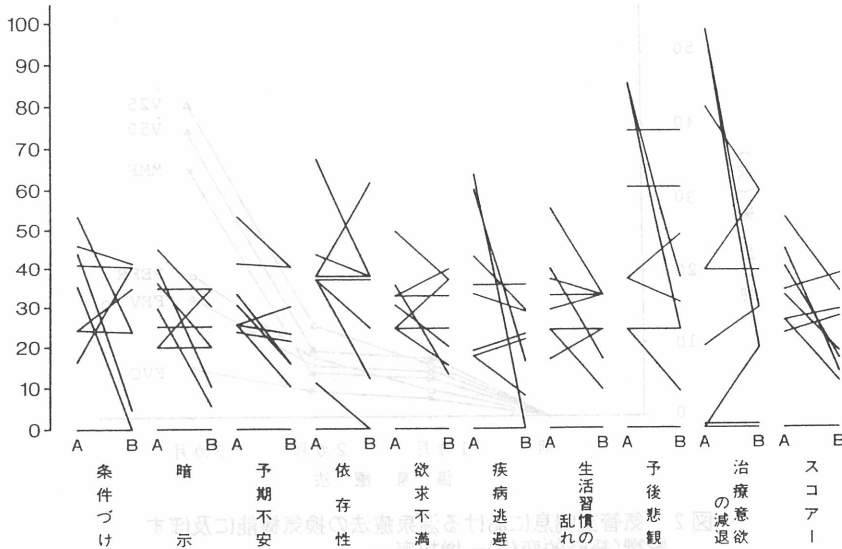


図4 CAIによる評価 (A:入院時, B:退院時)

避, 生活習慣の乱れなどの項目においては, 8例中6~7例で改善—不変を示し, 神経症的傾向を示す喘息症状も十分な期間の温泉療法により改善する傾向が見られた. 予後に対する悲観的な態度, 治療意欲の減退の項目では, 入院時よりかなり高得点を示し, うつの症状を示す症例が見られたが, そのうちの2~3例は退院時には著明な改善を示しており, 温泉療法がもたらした効果と判断された(図4)¹⁰⁾.

4. 気管支喘息の臨床分類

気管支喘息に対する温泉療法の臨床効果は, その臨床病態によってかなり異なる. すなわち, 気管支喘息に対して温泉療法が有効であるとしても, 全ての喘息に対して有効であるとはいえない. したがって, 気管支喘息に対して温泉療法を行う場合には, まずその症例の臨床病態を正確に把握し, その上で温泉療法の適応があるかどうかを決めなければならない.

気管支喘息はその臨床症状より, Ia. 気管支攣縮型, Ib. 気管支攣縮+過分泌型, II. 細気管支閉塞型の3つの病型に分けることができる^{11)~15)}(表3). このうち, Ia型は, 気管支攣縮が主たる病態であるため, 気管支拡張作用を有さない温泉療法の効果はそれ程期待できない. しかし,

表3 臨床病態ないし臨床症状による喘息の分類

臨床病型	特徴
Ia. 気管支攣縮型	: 発作時の呼吸困難が主として気管支攣縮によると判断されるもの.
Ib. 気管支攣縮+過分泌型	: 発作時気管支攣縮と同時に過分泌(1日喀痰量100ml以上)をとるもの.
II. 細気管支閉塞型	: 発作時の呼吸困難に気管支攣縮と同時に細気管支の閉塞状態が関与していると判断されるもの.

表4 気管支喘息に対する温泉療法の臨床効果

臨床病型	症例数	著効	有効	やや有効	無効
Ia.	63	17 (77.8%)	32	10	4
Ib.	43	13 (83.7%)	23	5	2
II.	15	4 (93.3%)	10	1	0
計	121	34 (81.8%)	65	16	6

根気よく温泉療法を続けることにより、気道の過敏性が低下したり、また、副腎皮質機能の低下が見られるような症例では、その改善により喘息症状の改善が期待される。Ib型では、過分泌の病態が見られ、気道内に常に分泌物の貯留が認められるため、気道浄化作用を有する温泉療法の効果は十分期待できる。一方、II型では、細気管支閉塞がその主たる病態である。そして、この細気管支閉塞状態を改善し得る薬物としては、副腎皮質ホルモンしか見当たらない現在、温泉療法が絶対的適応の病態であると判断される。

この3つの臨床病型に対する温泉療法の臨床効果を比較してみると、著効あるいは有効と判断された症例は、Ia型では63例中49例(77.8%)、Ib型では43例中36例(83.7%)、II型では15例中14例(93.3%)であり、温泉療法は気管支攣縮に過分泌や細気管支閉塞をともなうような症例により有効性が高いことが示された(表4)¹⁶⁾。

5. 実際の温泉療法

それでは、どのような温泉療法が、気管支喘息に対してより有効であろうか。当院における気管支喘息に対する温泉療法は、おおよそ3つの時期に分けることができる。すなわち、1982～1985年の温泉プール水泳訓練(温泉療法A)が行われた時期、1986～1989年の温泉プール水泳訓練+ヨードゾル吸入療法(温泉療法B)、および1990～1991年の温泉プール水泳訓練+ヨードゾル吸入+鈣泥湿布療法(温泉療法C、複合温泉療法)が行われた時期である。気管支喘息329例を対象に、この各時期における温泉療法の臨床効果を比較検討してみると、その有効率は、温泉療法Aでは68.2%、温泉療法Bでは87.5%、温泉療法Cでは94.3%であった。すなわち、気管支喘息に対する温泉療法は、温泉プール水泳訓練、ヨードゾル吸入、鈣泥湿布療法の3つからなる複合温泉療法が最も有効率が高いことが明らかとなった¹⁷⁾。したがって、1991年以降は、気管支喘息に対しては、この複合温泉療法が行われている。

6. おわりに

慢性閉塞性呼吸器疾患、特に気管支喘息に対して温泉療法が有効であることを明らかにしてきた。しかし、その有効性のどれくらいの部分が温泉療法そのものによるのか、反対に入院加療と言う手段でどれくらいの部分が改善されるのか、なお解明しなければならない問題も多い。その目的で、現在温泉保養地でかつ温泉療法を行う施設、温泉保養地の環境ではあるが温泉療法は行わない施設、温泉保養地の環境もなく、また温泉療法も行わない施設(都会の病院)で、それぞれ入院加療した場合の臨床効果の差を検討中である。今後、免疫アレルギー系、内分泌自律神経系、

心理的要素などが、温泉療法によりどのような影響を受けるのか検討し、解明されなければならないと考えている。

参考文献

- 1) 谷崎勝朗：温泉と慢性呼吸器疾患—将来の展望を含めて。日本医事新報, **3137**, 32-34, 1984.
- 2) 谷崎勝朗, 駒越春樹, 周藤真康, 他：気管支喘息の温泉プール水泳訓練-ステロイド依存性重症難治性喘息を中心に—アレルギー, **33**, 389-395, 1984.
- 3) 谷崎勝朗, 駒越春樹, 周藤真康, 他：気管支喘息に対する温泉療法の臨床効果とその特徴。日温気物医誌, **48**, 99-103, 1985.
- 4) 谷崎勝朗：呼吸器疾患の温泉療法。温泉医学(日本温泉気候物理医学会編), pp 206-209, 1990.
- 5) Tanizaki, Y., Sudo, M., Kitani, H., et al.: Clinical effects of spa therapy on patients with bronchial asthma. Comparison between immediate and distant effects of spa therapy. J. Jpn Assoc. Phys. Med. Balneol. Climatol., **53**, 147-152, 1990.
- 6) 谷崎勝朗：気管支喘息の臨床病型と温泉プール水泳訓練の効果。岡山医学会雑誌, **97**, 849-854, 1985.
- 7) 谷崎勝朗, 貴谷 光, 岡崎守宏, 他：ステロイド依存性重症難治性喘息に対する鉱泥湿布療法の効果。医学と生物学, **122**, 105-108, 1991.
- 8) Tanizaki, Y., Kitani, H., Okazaki, M., et al.: Clinical effects of spa therapy on bronchial asthma. 5. Efficacy of inhalation with iodine salt solution. J. Jpn Assoc. Phys. Med. Balneol. Climatol., **55**, 179-184, 1992.
- 9) 谷崎勝朗, 周藤真康, 貴谷 光, 河内和久：慢性閉塞性呼吸器疾患の温泉療法—総合的並びに個々の温泉療法の効果—。公害健康被害補償予防協会委託業務報告書, pp 55-71, 1989.
- 10) 谷崎勝朗, 貴谷 光, 御船尚志, 他：慢性閉塞性呼吸器疾患の温泉療法。温泉療法の免疫アレルギー系, 内分泌自律神経系および心理的要素への影響(2)。公害健康被害補償予防協会委託業務報告書, pp 55-73, 1992.
- 11) 谷崎勝朗：気管支喘息の臨床分類とその問題点。臨床と研究, **62**, 3623-3626, 1985.
- 12) 谷崎勝朗, 周藤真康, 貴谷 光, 他：気管支喘息の臨床分類とその気道細胞反応の特徴。アレルギー, **39**, 75-81, 1990.
- 13) 谷崎勝朗, 貴谷 光, 岡崎守宏, 他：気管支喘息の臨床分類とその問題点(2)—胸部聴診所見を中心に—。臨床と研究, **69**, 2049-2052, 1991.
- 14) 谷崎勝朗, 貴谷 光, 岡崎守宏, 他：気管支喘息における臨床分類—スコア—による診断基準の検討—。アレルギー, **41**, 489-496, 1992.
- 15) 谷崎勝朗, 貴谷 光, 岡崎守宏, 他：気管支喘息の臨床分類とその問題点(6)。細気管支閉塞型喘息と慢性閉塞性細気管支炎の鑑別診断。臨床と研究, **70**, 2481-2484, 1993.
- 16) 谷崎勝朗, 貴谷 光, 岡崎守宏, 他：温泉療法の作用機序および臨床効果に関する研究。公害健康被害補償予防協会委託業務報告書, pp 39-53, 1990.
- 17) Tanizaki, Y., Kitani, H., Mifune, T., et al.: Ten-year study on spa therapy in 329 patients with bronchial asthma. J. Jpn Assoc. Phys. Med. Balneol. Climatol. in press.