

慢性閉塞性肺疾患の温泉療法

谷崎勝朗・駒越 春樹・周藤真康
中郷実雄・森永 寛
岡山大学三朝分院内科

大谷 純・木村 郁郎
岡山大学第2内科
(1984年7月31日受付)

緒 言

慢性閉塞性肺疾患のなかには、気管支喘息、慢性気管支炎、慢性細気管支炎、肺気腫などの疾患が含まれる。いずれも慢性の経過をとり、閉塞性換気障害を呈する疾患群であるが、これらの疾患群では重症化にともない日常生活に支障をきたすようになり、同時に薬物療法のみによる治療が効を奏し難くなる。これらの疾患に対する薬物療法以外の治療法として、ヨーロッパ圏内では主として慢性気管支炎を中心に温泉療法が施されている(谷崎勝朗, 1984h)。そして、それなりの効果があげられていることは言うまでもない。

慢性閉塞性肺疾患に対する温泉療法は、我国ではまだその本格的な試みはなされていない。数年前より、著者らは慢性閉塞性肺疾患、特にステロイド依存性重症難治性喘息を中心に温泉療法を試みてきた。本論文では、昭和57年1月より現在まで当院で行われている慢性閉塞性肺疾患に対する温泉療法の概略を述べてみたい。

対 象 症 例

昭和57年1月より現在(昭和59年6月30日)までの2年半の間に、当院で温泉療法を受けた慢性閉塞性肺疾患症例は36例であった。そのうちわけは以下のごとくである。

1. 疾患別検討

対象36例の疾患別うちわけは、気管支喘息34例、慢性細気管支炎1例、肺気腫1例であった。気管支喘息のうち、ステロイド依存性喘息は26例、また肺気腫合併例は5例であった(表1)。

2. 年令

対象症例の年令分布は、表2に示すごとくである。男女とも50才以上の症例が半数以上をしめており、より高い年令層に温泉療法の必要性が高いことを示している

(表2)。

3. 発症年令

前述のごとく、対象症例の大多数は気管支喘息であったが、その発症年令は、0-20才までの発症例(6例)に比べ40才以後の発症例(22例)が圧倒的に多くみられた。このことは、当初より温泉療法の対象として、気管支喘息のなかでも特に重症難治化傾向の強い症例を選んだことと関係していると考えられる(表3)。

4. 性別

対象36例の性別は、男性27例、女性9例であり、男性症例が多数をしめた。

表 1. 対象症例の呼吸器疾患

気管支喘息	34 例
ステロイド依存性	26
肺気腫合併	5
慢性気管支炎	0
肺気腫	1
慢性細気管支炎	1

(昭和59年6月現在)

表 2. 対象症例の年令分布

0-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-
1	3	5	4	11	12
(1)				(3)	(5)

() 内は女性症例

表 3. 対象症例の発症年齢分布

0—20	21—30	31—40	41—50	51—60	61—
6 (1)	3	5 (1)	10 (3)	10 (4)	2

() 内は女性症例

温 泉 療 法

現在慢性閉塞性肺疾患に対して当院で行われている温泉療法は、表 4 に示すごとくである。以下各療法について簡単に説明する。

表 4. 慢性閉塞性肺疾患の温泉療法

1. 温泉プール水泳訓練療法
2. 吸入療法
温泉水吸入
Ems 液吸入
3. 飲泉療法
4. 鈹泥湿布療法
5. 治療浴
重曹浴
6. 熱気浴
7. 呼吸体操

1. 温泉プール水泳訓練療法

対象症例の大多数を気管支喘息症例がしめるため、温泉プールによる水泳訓練が重点的に行われている。気管支喘息では、各種の刺激、環境の変化、運動などにより発作が誘発されやすいため、水泳訓練は室温 26°C、水温 30°C (冬期 32°C) の一定の条件下に保たれた温泉プールにおいて、主として平泳により行われている。また訓練時間は 1 回 30 分とし、週 3～4 回を原則としている。運動誘発喘息 exercise-induced asthma, EIA は水泳が最もおこし難いと云われており (FITCH, K.D. et al., 1971, GODFREY, S., et al., 1973), 実際 30 分間の水泳訓練による運動誘発喘息はほとんどみられない。

2. 吸入療法

三朝温泉の温泉水 (含重曹食塩放射能泉) あるいは Ems 液 (0.2% 重曹, 0.1% 食塩) の吸入が行われている。1 回 10ml とし超音波ネブライザーによる吸入を原則として朝、夕 2 回行っているが、痰の排出困難な症例に対しては salbutamol 0.2ml が加えられる。

3. 飲泉療法

温泉プールでの水泳訓練後あるいはリハビリテーション室での呼吸体操後に、飲泉室で休憩をとりながら飲泉を行う。喀痰の粘稠性を低下させる目的で飲泉療法が行われているが、水泳訓練、吸入療法とともに気道の清浄化作用が期待される。

4. 鈹泥湿布療法

喀痰量が多く、しかも粘稠でしばしば喀出困難をともなう症例に対して鈹泥湿布療法が行われている。背中両側に鈹泥湿布を行った後毛布で全身を被い、約 30 分間 bed 上で安静臥床する。この療法により、喀出困難な粘稠な痰の排出が容易となる。慢性閉塞性肺疾患では、起床時から午前中へかけて痰による気道の閉塞症状が出現しやすいため、この療法は原則として午前中に行っている。

5. 治療浴

慢性閉塞性肺疾患に対する治療浴としては、重曹浴が行われている。重曹は粘膜の保護作用があると云われ、重曹浴後には皮ふがなめらかとなり、喀痰の排出が容易になる。

6. 熱気浴

高温度の温泉浴槽を有する地下分室で、温泉熱 (室温 40°C 前後) とその湿気 (湿度約 75—87%) を利用して熱気浴室として使用している。モルモットを使った実験では、初期は熱気浴後に白血球の著明な変動がみられるが、慣れてくるにつれてその変動は小さくなる (小田康広, 他, 1982, 谷崎勝朗, 他, 1982)。したがって、熱気浴療法は初期は短時間とし、慣れてくるにつれて時間を長くして行くことが望ましい。慣れてくれば、1 回 15 分の入室を 2 回くり返す方法で、浴後喘息発作や体の変動をきたすことはない。熱気浴療法により痰の排出、気道の清浄化が期待されるが、その他鼻の症状、特に鼻閉塞に有効である。

7. 呼吸体操

リハビリテーション室を利用して、呼吸体操が行われている。換気機能の改善に役立つものと期待される。

臨 床 効 果

慢性閉塞性肺疾患特に気管支喘息を対象に、主として温泉プールによる水泳訓練を中心とした温泉療法の臨床効果については、現在までにいくらかの報告を行ってきた (谷崎勝朗, 他, 1983 b, 1984 i, 1984 k, TANIZAKI, Y., et al., 1984 l, 1984 m)。そして、温泉プールによる水泳訓練が運動誘発喘息をひきおこすことなく、長期的には換気機能の改善が期待できることを報告してきた (周藤真康, 他, 1983, 1984, 谷崎勝朗, 他, 1984 k,

TANIZAKI, Y., et al., 1984 b). ここでは、気管支喘息を対象に現在までに得られた成績をもとにして、温泉療法の臨床効果の概略を述べてみたい。

1. 全般的臨床効果

3ヶ月間の温泉療法を受けた気管支喘息14例の臨床効果は、著効2例(14.3%)、有効8例(57.1%)、やや有効3例(21.4%)、無効1例であった。すなわち、著効を含めた有効例は14例中10例(71.4%)であり(谷崎勝朗, 他1984 k), 薬物療法の限界をこえた重症難治性喘息症例(木村郁郎, 他, 1978)に対しては、温泉療法がかなり有効であることが示されている。

2. 発症機序別臨床効果

気管支喘息の発症機序として、IgE抗体・肥満細胞・好塩基球・好酸球系の反応系の関与が明らかにされている(KIMURA, I., et al., 1974, 1975, TANIZAKI, Y., et al., 1984 g)。この反応系ではIgE抗体にmediateされる好塩基球の反応(形態的变化, chemical mediator 遊離)(KIMURA, I., et al., 1973, 1981 a, 1981 b, 1982 a, 1983 a, In press, 木村郁郎, 他, 1984 a, TANIZAKI, Y., et al., 1983 h, 1984 a, 1984 n, 谷崎勝朗, 他, 1984 f)がみられる。アトピー型気管支喘息はこの反応系により発症するが、一方非アトピー型喘息ではIgE抗体の関与は明らかでない。温泉療法の臨床効果は、アトピー型と非アトピー型の間には一般的には明らかな差はみられていない。特にアレルギー反応がそろそろ減弱傾向をみせはじめる30才以後の症例では、両型間の差は明らかでないが、アレルギー反応の程度が比較的高度である30才未満の症例では、温泉療法の臨床効果はアトピー型に比べ非アトピー型においてより高い傾向がみられる。このことは、温泉療法の作用機序として抗アレルギー作用はあまり期待できないことを示しているかもしれない。

3. 病態別臨床効果

気管支喘息をその病態別に分類すると、気管支攣縮型、気管支攣縮+過分泌型、細気管支閉塞型の3型に分類することができる(谷崎勝朗, 他, 1984 k, TANIZAKI, Y., et al., 1984 o)。これらのうち、細気管支閉塞型に対して温泉療法は最も有効であり、次いで気管支攣縮+過分泌型に対して有効であるが、気管支攣縮型に対してはその臨床効果はそれ程高くない。特にアレルギー反応の程度がなお強い30才未満の気管支攣縮型に対してはその有効率はむしろ低く、これらの症例に対する温泉療法はなおかなりの改善の余地を残していると考えられる。

4. 年令別臨床効果

前述のごとく、温泉療法は全般的には30才未満の症例

ではその臨床効果は比較的低く、なかでもアレルギー反応の関与がより強いと考えられる症例において有効率が低い。一方30才以後の症例では、アレルギー反応の関与の程度よりはむしろその病態に影響されることが多い。特に40才以後に発症する所謂中高年発症型喘息 late onset asthma において、より高い有効率がみられる。若年発症型喘息 early onset asthma の大多数がアトピー型を示すのに対し、所謂中高年発症型喘息の発症機序は全く不明であるが、少なくともIgE抗体にmediateされる反応系の存在は見出しにくい(木村郁郎, 他, 1982 b, 1984 b, MOLINA, M. et al. 1977, 谷崎勝朗, 他, 1983 j)。そして、これらの中高年発症型喘息では、過分泌や細気管支閉塞をともなうことが多い。したがって、温泉療法がこれら中高年発症型喘息に有効なのは、その病態と関連している可能性が高い。さらに年令が高くなり、例えば60才以上になれば、細気管支領域の病変は加齢現象と重なり合ってより高頻度となる(谷崎勝朗, 他, 1983 c, 1984 e)。これらの組織学的変化は気管支肺胞洗浄法 Bronchoalveolar lavage によってもある程度推測し得る(木村郁郎, 他, 1981 c, 谷崎勝朗, 他, 1984 c)。そして、細気管支領域の病変をともないやすい年令層の症例に対する温泉療法は、アレルギー性素因の有無を問わず極めて有効である。

併用薬剤

近年における抗喘息薬の開発は、気管支喘息の治療をより容易なものにしつつあるようにみえる。特に喘息予防薬と呼ばれる DSCG (Intal®), tranilast (Rizaben®), Ketotifen (Zaditen®) などの臨床応用(KIMURA, I, et al. 1980, 谷崎勝朗, 他, 1978 b, 1980, 1984 j), 持続型β₂選択的刺激薬(谷崎勝朗, 他, 1979)や吸入用ステロイド薬(谷崎勝朗, 他, 1978 a)などの開発は、喘息の治療方法を少しずつ変えつつある。しかし、一方ではこれらの薬剤の開発にもかかわらず、薬物療法のみではなお効果が十分期待できない症例も多数残されている。特に過分泌や細気管支閉塞に対しては、有効であり得る薬剤はステロイド以外には見当たらない。このことが、ステロイド依存性喘息をつくり出しやすい1つの原因ともなっている。温泉療法はこのような通常の薬剤ではコントロールできない症例により有効であり、この点からすれば薬物療法と温泉療法とはお互いに補い合う治療法であるとも云える。すなわち、薬物療法の効かない部分は温泉療法で、反対に温泉療法の効きにくい部分は薬物療法で補い合うことが可能である。それでは温泉療法そのものの有効性を助長し得る薬剤はないであろうか。現在までの著者らの臨床経験からは、Ca²⁺拮抗薬とへ

パリンにその可能性を見出しつつある。

最近抗原刺激時の肥満細胞の Ca^{2+} 取りこみと chemical mediator の遊離との関係が明らかにされてきており (TANIZAKI, Y., et al., 1983 a, 谷崎勝朗, 他, 1983 f), かかる観点から Ca^{2+} 拮抗薬の抗アレルギー作用が注目されているが (TANIZAKI, Y., et al., 1983 c, 1983 g, 谷崎勝朗, 他, 1984 d), Ca^{2+} 拮抗薬には過分泌に対する抑制作用も期待される。一方ヘパリンの抗アレルギー作用はなお十分明らかではないが, その治療効果は末梢気道領域の閉塞の強い症例により有効であることが示されている (谷崎勝朗, 他, 1983 d, 1983 i)。すなわち, 現在使用されている通常の抗喘息薬は, 過分泌および細気管支領域の分泌物による閉塞に対してはほとんど無力に近い。そして, このような病態を改善し得る治療法として, 温泉療法は有用な手段であり, その臨床効果を高めるためには類似の作用を有する薬剤の併用が望ましいと考えられる。

将来の展望

気管支喘息を中心とした温泉療法の臨床効果の検討からは, 温泉療法が有効な症例と無効な症例との間にかなりの臨床上の差異があることが示されつつある。すなわち, 若年型, アトピー型で, その病態が気管支攣縮型である場合には, 温泉療法の効果はそれ程期待できない。一方中高年発症型, 非アトピー型で, 過分泌, 細気管支閉塞をとまうような症例では, 温泉療法の有効性が極めて高い。これらの結果は, 年齢が高くなるにつれてその発症頻度が高くなる慢性気管支炎や肺気腫などの慢性閉塞性肺疾患に対しても温泉療法がかなり有効であり得ることをある程度示している。今後これらの疾患に対しても積極的に温泉療法が行われるべきであり, さらに温泉療法と併用される薬剤の検討も十分行われなければならないと考えられる。

参考文献

1. FITCH, K. D. and MORTON, A. R. (1971) : Specificity of exercise-induced asthma. *Br. Med. J.* **4**, 577-588.
2. GODFREY, S., SILVERMAN, M. and ANDERSON, S. D. (1973) : Problems of interpreting exercise-induced asthma. *J. Allergy clin. Immunol.* **52**, 199-209.
3. KIMURA, I., MORITANI, Y. and TANIZAKI, Y. (1973) : Basophils in bronchial asthma with reference to reagin type allergy. *Clin. Allergy* **3**, 195-201.
4. KIMURA, I., TANIZAKI, Y., TAKAHASHI, K., SAITO, S., et al. (1974) : Emergence of basophils at sites of local allergic reactions using skin vesicle test. *Clin. Allergy* **4**, 281-290.
5. KIMURA, I., TANIZAKI, Y., SAITO, S., TAKAHASHI, K., et al. (1975) : Appearance of basophils in the sputum of patients with bronchial asthma. *Clin. Allergy* **1**, 95-101.
6. 木村郁郎, 谷崎勝朗, 齊藤勝剛, 高橋 清, 他 (1978) : 重症難治性喘息における臨床的検討—減感作療法の限界について. *臨床成人病* **6**, 129-135.
7. KIMURA, I., TANIZAKI, Y., SATO, S., TAKAHASHI, K. et al. (1980) : Morphological changes of basophils in immunological reactions—Effect of sodium cromoglycate. *Clin. Allergy* **5**, 181-187.
8. KIMURA, I., TANIZAKI, Y., SATO, S. and TAKAHASHI, K. (1981a) : Differences in response to anti-IgE and anti-IgG in basophils from patients with bronchial asthma. *Clin. Allergy* **11**, 31-36.
9. KIMURA, I., TANIZAKI, Y., SATO, S., TAKAHASHI, K., et al. (1981b) : Supravital observation of in vitro basophils in immunological reactions. *Clin. Allergy* **11**, 37-41.
10. 木村郁郎, 谷崎勝朗, 竹山博泰 (1981c) : 気管支喘息の末梢気道領域における細胞学的研究—気管支肺胞洗浄法による検討. *医学のあゆみ*, **118**, 801-804.
11. KIMURA, I., TANIZAKI, Y., GODA, Y., SASAKI, Y., et al (1983a) : New in vitro method for detecting asthma allergen. *Clin. Allergy* **13**, 99-105.
12. 木村郁郎 (1983 b) : 気管支喘息—中高年発症型難治性喘息を中心に—老人科診療 **4**, 378-385.
13. 木村郁郎, 谷崎勝朗 (1984 a) : 肥満細胞・好塩基球からのメディエーター遊離機序. *臨床科学*, **20**, 738-743.
14. 木村郁郎, 谷崎勝朗 (1984b) : 喘息の免疫 ICU と CCU **8**, 491-497.
15. KIMURA, I., TANIZAKI, Y. and SASAKI, Y. : In vitro antigen-induced increase in motility and degranulation of basophilic granulocytes from atopic asthmatics, studied by microscopic motion pictures. *Int. Archs Allergy appl. Immun.* In press.

16. MOLINA, V., BRUN, J., COULET, M., BETAÏL, G. and DELAGE, J. (1977): Immunopathology of the bronchial mucosa in 'late onset' asthma. *Clin. Allergy* **7**, 137-145.
17. 小田康広, 西村佳子, 駒越春樹, 谷崎勝朗 (1982): 熱気浴のモルモット血液細胞に及ぼす影響について. 岡大温研報**52**, 1-11.
18. 周藤真康, 駒越春樹, 村島 誠, 岡田千春, 谷崎勝朗, 森永 寛, 他 (1983): 気管支喘息における運動浴前後の ventilatory function の変動. 岡大温研報**53**, 51-55.
19. 周藤真康, 駒越春樹, 岡田千春, 中郷実雄, 谷崎勝朗, 森永 寛 (1984): 気管支喘息の ventilatory function に及ぼす運動浴療法の影響, 岡大温研報 **54**, 13-18.
20. 谷崎勝朗, 高橋 清, 細川正雄, 小野波津子, 他 (1978a): 気管支喘息に対する Beclomethasone dipropionate inhaler の臨床効果. 薬物療法 **11**, 75-80.
21. 谷崎勝朗, 斉藤勝剛, 細川正雄, 小野波津子, 他 (1978 b): 気管支喘息における N-(3', 4'- dimethoxycinnamoyl) anthranilic acid (N-5') の臨床効果. 診療と新薬**15**, 2711-2716.
22. 谷崎勝朗, 中村之信, 原田 寛, 木村郁郎 (1979): 気管支喘息における Procaterol (opc-200g) の臨床効果. 基礎と臨床**13**, 3395-3402.
23. TANIZAKI, Y., TAKAHASHI, K., GODA, Y., SASAKI, Y., et al. (1980): Clinical effect of HC 20-511 (Ketotifen) in bronchial asthma and its inhibitory effect on antigen-induced morphological changes of basophils. *Acta Med. Okayama* **34**, 383-388.
24. 谷崎勝朗, 田中淳太郎, 駒越春樹, 小田康広, 西村佳子 (1982): 熱気浴のモルモット血液細胞に及ぼす影響について, 第2報. 連続熱気浴による影響. 岡大温研報**52**, 13-22.
25. TANIZAKI, Y. and TOWNLEY, R.G. (1983a): Effect of BSA on Ca²⁺ influx in mast cells stimulated by ovalbumin. *Int. Archs Allergy appl. Immun.* **70**, 143-145.
26. 谷崎勝朗, 駒越春樹, 周藤真康, 村嶋 誠, 岡田千春, 森永 寛, 他 (1983 b): 気管支喘息における温泉プールによる運動浴の臨床効果. 岡大温研報**53**, 35-43.
27. 谷崎勝朗, 原田 寛, 小橋秀敏, 塩田雄太郎, 他 (1983 c): 気管支喘息における肺の細胞反応を中心とした組織学的変化について—TBLB による検討. アレルギー**32**, 229-236.
28. 谷崎勝朗, 周藤真康, 小野波津子, 塩田雄太郎, 他 (1983 d): 気管支喘息における血漿ヘパリン濃度の変動. アレルギー**36**, 343-347.
29. TANIZAKI, Y., KOMAGOE, H., SUDO, M., OHTANI, J., et al. (1983e): Inhibitory effect of the Ca²⁺ antagonist nifedipine on histamine release from rat mast cells. *Acta Med. Okayama* **37**, 207-211.
30. 谷崎勝朗, 駒越春樹, 周藤真康, 大谷 純, 他 (1983 f): ラット腹腔肥満細胞の ⁴⁵Ca uptake およびヒスタミン遊離. 臨床と研究 **60**, 2603-2608.
31. TANIZAKI, Y., AKAGI, K., LEE, K.N. and TOWNLEY, R. G. (1983g): Inhibitory effect of nifedipine and cromolyn sodium on skin reactions and ⁴⁵Ca uptake and histamine release in rat mast cells induced by various stimulating agents. *Int. Archs Allergy appl. Immun.* **72**, 102-109.
32. TANIZAKI, Y., KOMAGOE, H., SUDO, M., MORINAGA, H. et al. (1983 h): IgE-mediated histamine release from whole blood in atopic asthmatics. *Jpn J. Allergol.* **32**, 1079-1083.
33. 谷崎勝朗, 周藤真康, 小野波津子, 田村尚彦, 他 (1983 i): 気管支喘息におけるヘパリン療法の臨床的検討. 日胸疾会誌**21**, 988-992.
34. 谷崎勝朗, 駒越春樹, 周藤真康, 中山堅吾, 他 (1983 j): late onset asthma に関する臨床的検討. 1 抗ヒト IgE による好塩基球からの histamine release. アレルギー**32**, 1013-1098.
35. TANIZAKI, Y., KOMAGOE, H., MORINAGA, H., KITANI, H., GODA, Y. and KIMURA, I. (1984 a): Allergen- and anti-IgE-induced histamine release from whole blood. *Int. Archs Allergy appl. Immun.* **73**, 141-145.
36. TANIZAKI, Y., KOMAGOE, H., SUDO, M., OKADA, C., MORINAGA, H., et al. (1984b): Changes of ventilatory function in patients with bronchial asthma during swimming training in a hot spring pool. *J.J.A. Phys. M. Baln. Clim.* **47**, 99-104.
37. 谷崎勝朗, 周藤真康, 小橋秀敏, 塩田雄太郎, 他 (1984 c): 気管支喘息における BAF 中出現細胞と組織出現細胞との比較. 岡山医学会雑誌**95**, 1153-1158.

38. 谷崎勝朗, 駒越春樹, 周藤真康, 森永 寛, 他 (1984 d) : Ca^{2+} 拮抗剤の抗アレルギー作用—Disodium cromoglycate との比較検討—最新医学 **39**, 838-844.
39. 谷崎勝朗 (1984 e) : 薬物療法の理論と実際—呼吸器系薬物. 臨床老年医学大系 pp313-334.
40. 谷崎勝朗, 佐々木良英, 松岡 孝, 高橋 清, 木村郁郎 (1984 f) : 抗原刺激によるアトピー型気管支喘息患者好塩基球の経時的形態的変化—位相差顕微鏡映画による観察. アレルギー**33**, 269-274.
41. TANIZAKI, Y., KOMAGOE, H., SUDO, M., MIFUNE, M., MORINAGA, H., et al. (1984g) : Studies on the release of histamine from basophils. 3. Correlation between basophil reactivity to anti-IgE and blood eosinophilia. Papers of the Institute for Thermal Spring Research, Okayama University **54**, 35-38.
42. 谷崎勝朗 (1984 h) : 温泉と慢性呼吸器疾患 日本医事新報**3137**, 32-34.
43. 谷崎勝朗, 駒越春樹, 周藤真康, 中郷実雄, 森永 寛, 他 (1984 i) : 気管支喘息に対する温泉療法の臨床効果—過去2年間の入院症例を対象に—岡山医学会雑誌**96**, 405-410.
44. 谷崎勝朗, 周藤真康, 駒越春樹, 森永寛, 他 (1984 j) : 気管支喘息に対する disodium cromoglycate (DSCG) 吸入液の効果. 臨床と研究**61**, 222-225.
45. 谷崎勝朗, 駒越春樹, 周藤真康, 森永 寛, 他 (1984 k) : 気管支喘息の温泉プール水泳訓練療法—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**,
46. TANIZAKI, Y., KOMAGOE, H., SUDO, M., OKADA, C., MORINAGA, H., et al. (1984l) : Intractable asthma and swimming training in a hot spring pool. J.J.A. Phys. M. Baln. Clim. **47**, 115-122.
47. TANIZAKI, Y., KOMAGOE, H., SUDO, M. and MORINAGA, H. (1984m) : Clinical effect of spa therapy on steroid-dependent intractable asthma. Z. Physiother. In press.
48. TANIZAKI, Y., KOMAGOE, H., SUDO, M., MORINAGA, H., et al. (1984n) : Reactivity of sensitized human basophils as expressed by histamine release. Jpn. J. Allergol. **33**, 463-467.
49. TANIZAKI, Y., KOMAGOE, H., SUDO, M., MORINAGA, H., et al. (1984 o) : Asthma classification based on clinical symptoms : characteristics of asthma type in relation to patient age and age at onset of disease. Acta Med. Okayama. In press.

SPA THERAPY FOR PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE

Yoshiro TANIZAKI, Haruki KOMAGOE, Michiyasu SUDO, Jitsuo NAKAGO, and Hiroshi MORINAGA
Department of Medicine, Okayama University Medical School, Misasa Medical Branch

Jun OHTANI and Ikuro KIMURA

2nd Department of Medicine, Okayama University Medical School

Abstract Thirty-six patients with chronic obstructive lung disease (34 cases with bronchial asthma, one case with chronic bronchiolitis and one case with pulmonary emphysema) have received spa therapy. Clinical effects of sa therapy on patients with bronchial asthma depended on patient age and asthma types classified by allergic reactions and clinical symptoms. Spa therapy was effective in the cases with ages more than 31 years and the cases with non-atopic type of bronchial asthma. Regarding asthma type classified by clinical symptoms, spa therapy was more effective in the cases with bronchiolar obstructive type and the cases with bronchospasm+hypersecretion type than in the cases with bronchospasm type of bronchial asthma.