



Title	気管支喘息患者の気管支造影像（第1報）非発作時の 気管支造影像
Author(s)	星野, 文彦; 山口, 昂一; 赤坂, 喜三郎 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1964, 23(11), p. 1331-1338
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16705
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

気管支喘息患者の気管支造影像

(第 1 報)

非発作時の気管支造影像

東北大学医学部放射線医学教室（主任：古賀良彦教授）

星野文彦 山口昂一

東北大学医学部中村内科教室

赤坂喜三郎 粉川嗣敏

（昭和38年12月7日受付）

Bronchography of bronchial asthma

1. Bronchography in asthma-free periods

By

Fumihiko Hoshino and Koichi Yamaguchi

Department of Radiology, Faculty of Medicine,

Tohoku University, Sendai, Japan.

(Director. Prof. Y. Koga)

Kisaburo Akasaka and Tugutoshi Konakawa

The First Department of Internal Medicine,

Tohoku University, Sendai, Japan.

(Director. Prof. T. Nakamura)

The purpose of this report is to study the anatomical changes of bronchi in bronchial asthma by bronchography. Bronchography was carried out in asthma-free periods on 22 asthma patients who have been known Mecholyl caused asthmatic attack. Dionosil was used as a medium for bronchography. Fluoroscopy during bronchography was done using X-ray Television (9 inch Image Intensifier and Vidicon Camera). Dynamic observation was performed by X-ray movie using image intensifier and Bolex 16 mm camera and chest roentgenograms were taken with certain time interval.

In asthmatic patients, even in asthma free periods, some degree of bronchial spasm, and the delay and incomplete filling of media were observed. By bronchography, in the periphery of segmental bronchi, segmentation caused by bronchial spasm was marked and observed in 16 cases. 5 cases showed narrowing of bronchi without segmentation. Bronchographic studies on the patient during asthmatic attack caused by mecholyl will be reported in the next paper.

はじめに

学者により検討され、気管支痙攣、気管支粘膜浮腫、あるいは粘液分泌亢進などに基づく気管支

気管支喘息の発作発生機序については、従来諸

腫、あるいは粘液分泌亢進などに基づく気管支

狭窄が主因と考えられているが、なお不明の点も少くない。それらの見解の多くは、動物実験成績、あるいは病理組織学的検索に立脚したもので、実際に患者における発作の状態については、気管支造影あるいは気管支鏡所見などによる検討が若干の人により報告されているが、余り詳細には観察されていない。最近肺機能検査法を用いての検討が一部の人により報告されているが、これとても確定的な結論は到底望み得ない。

われわれは、気管支喘息患者に気管支造影を行ない、更に mecholyl chloride 注射で喘息発作を誘発させるという手段をとつて発作誘発前（非発作時）、発作中、発作緩解後の気管支像の観察を行なつた。

本報告ではそのうちの発作誘発前、すなわち非発作時の気管支造影像について検討した。発作時の気管支像およびその非発作時との比較は追つて報告する。

方 法

(1) 対象：22名の喘息患者が対象とされた。男11名女11名でその年令分布は第一表に記した通りである。いずれも mecholyl chloride によって気管支喘息の発作が誘発されることが認められている。

(2) 気管支造影法：単に器質的変化の有無を追求する場合には、あらかじめ鎮座、鎮静剤の投与を行なう方が、喘息患者を対象とする場合には有利である。吾々は日常の検査では術前処置としての薬剤投与はあまり行なわない。第1にはこれらを対照として喘息患者の気管支壁の機能的相違を見るため、第2にはつぎの段階として mecholyl chloride による発作誘発を予定しているために、本研究での対象となつた22名の患者に対して術前の薬剤投与をせずに一側全気管支造影の手技をとつた。

患者には検査の経過を了解させて充分な協力が得られるようにした。造影に至る方法について特別なことはない。すなわち約3ccの2%キシロカインの噴霧で咽頭、喉頭部を表面麻酔したのち、経鼻又は経口でネラトンカテーテルを挿入、ついで造影側を側臥位で、カテーテルを通して2% Xylocain 1.5ccを気管内に注入して気管支粘膜

の表面麻酔を施した。つぎに適当に加温した水性ディオノジール約15cc～20ccを注入し、一側全気管支造影に必要な体位変換を試みた。

(3) 喘息発作の誘発及び緩解：非発作時必要な撮影を済ませたあと、発作誘発に Mecholyl、緩解には Adrenaline を使用。このことは本報告には直接関係ないので発作時の気管支造影像を検討する統報に詳細を記する。

(4) 記録：造影時の透視及び観察はX線TV(9 inches Image Intensifier+Vidicon camera)で行ないX線直接撮影及びX線映画(I.I+ボレックス16mm)に記録した。

結 果

気管支喘息患者22名の気管支造影像の主なる所見について第一表に総括した。

(1) 造影剤の気管枝末梢への流入状態

気管支喘息患者では、造影剤の流入が遅延するだけでなく、末梢への流入が極めて不良で末梢樹枝像にとほしい。第二表の如く末梢まで平等に流入するものは3例であるが、これも気管支壁は全体として細く、全く正常とは云えない。22例中、ほとんど正常像と判定されるものは一例もなく、上記3例を除く残り19例には全て何らかの形で造影剤の末梢流入不良を指摘することが可能であつた。

この流入状態不良は、例えば上葉のみとか、あるいは区域の1～2とか部分的に認められるものが多数を占め、これが13例に指摘され、一般的に流入不良なものは3例であつた。造影所見の上から流入不良の原因をつぎの如く二つの型に分類することが出来た。

すなわち狭窄性と開放性（非狭窄性）の二型である。狭窄性とは明らかに気管枝内腔の狭窄が原因で造影剤の流入中断像の見られるものである。これはFig.1,2,3,4に主として示す如き例で、中断像は半円型、筆炎状又は不整形であり管腔の閉鎖又は狭窄を推定させるものである。開放性と称したものはFig.5上葉枝の先端に見るごとく直角又はM型に中絶し、狭窄のための流入不良とは考え難いものである。

狭窄性のものは、喘息患者においては勿論器質的なものと考えるよりは機能的管腔の狭窄を考え

Table 1. Classification of bronchography of bronchial asthma in asthma free periods

Case (sex)	Age	Filling of media				Functional caliber change			Organic change	
		Well	Well, but uni- formly spastic	Disturbed uniformly	Disturbed partially	Segmentation over all	Uniformly narrowed	Partia- lly		Ectasis
			Stenotic	Non stenotic	Stenotic					
1 ♂	59			○			○			
2 ♀	16					○		○		
3 ♂	28	○	○					○		
4 ♂	44		○				○			○
5 ♂	31					○	○			○○
6 ♀	29			○				○		
7 ♂	41				○			○		
8 ♂	20					○	○			
9 ♀	29					○		○		
10 ♂	26					○	○			○○
11 ♂	40					○	○			
12 ♀	28					○			○	
13 ♀	46					○	○			○
14 ♀	23		○				○			
15 ♀	24					○	○			
16 ♂	42					○	○			
17 ♀	49					○			○	
18 ♂	19			○			○			
19 ♀	18			○			○			
20 ♂	37								○	
21 ♀	25			○	○*		○			○
22 ♀	42								○	

* Partly stenotic, Partly non stenotic.

第2表 造影剤の流入状態

1. 末梢まで平等に分布、平常像	0
2. 末梢まで平等に分布するが全般に細い	3
3. 流入不良	19
a. 全般に流入不良	6
{ 狹窄性 3 { 開放性 2 { 混合 1 } }	
b. 部分的流入不良	13
{ 狹穿性 11 { 開放性 2 { 混合型 0 } }	

部分的流入不良が起りやすく、管腔の狭窄が部分的に強く起る傾向を示している。

(2) 気管枝壁の変化

気管支造影像の変化の主体は壁の機能的変化と考えられるもの、すなわち気管支の痙攣像である。この痙攣による狭細化の起り方には二つの型が認められた。一つは走向に沿い局所的に痙攣を示して分節像を形成するもので、他は痙攣が部分的でなく、分節することなく枝の走向に沿って平等に一様に狭細化を示すものである。いずれの変化も、大きい気管支には軽度が著明でなく、区域気管枝以下で著明に認められる。

第一の型、すなわち局所的痙攣型のものでは、この痙攣像は気管枝の分岐直後に強く起る傾向があり (Fig. 6), これが場合によつては Fig. 9 の如

るべきであり開放性のものにあつては、造影剤を末梢に吸引する力の不足、つまり肺の機能的換気障害を起因として考慮しなければならない。いずれにせよ、喘息患者の気管支造影では、造影剤の

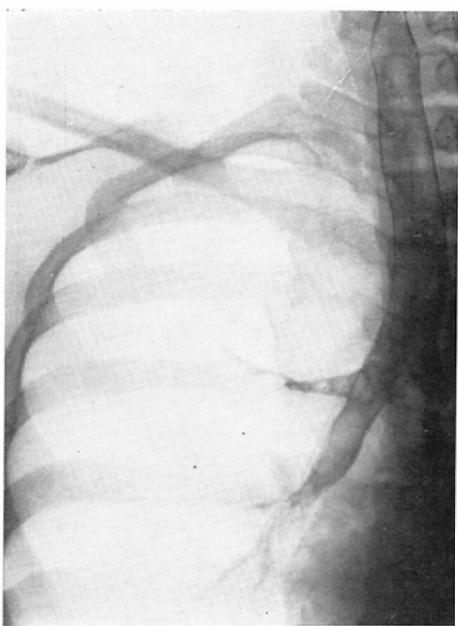


Fig. 1. The absence of filling in all branches due to bronchospasm

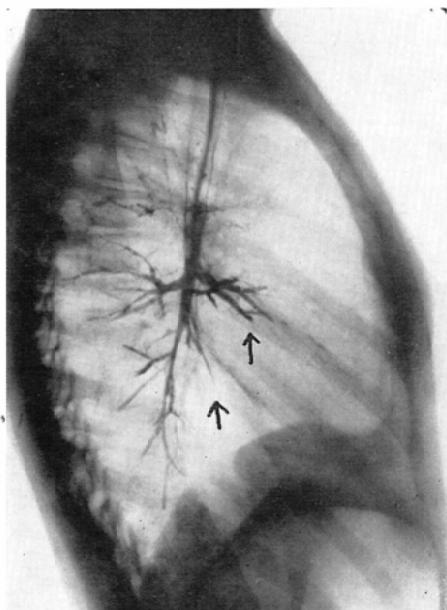


Fig. 2. 1. Spastic narrowing of all branches
2. Note the absence of filling (marked by arrows). The forms of the ends suggest that occlusion occurs by spastic stenosis.

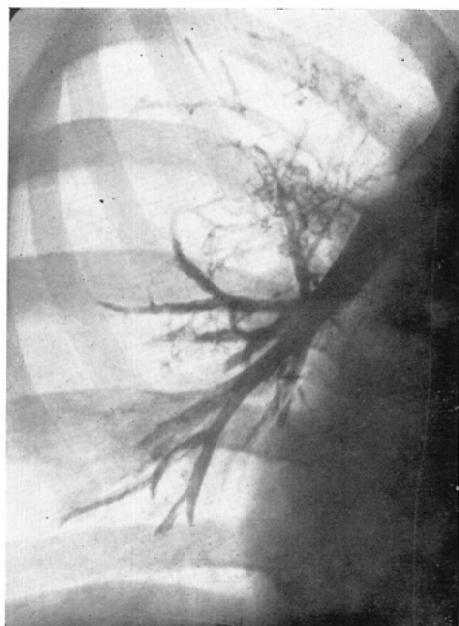


Fig. 3. The absence of filling of peripheral branches in middle and lower lobes. Bronchospastic stenosis suspected.

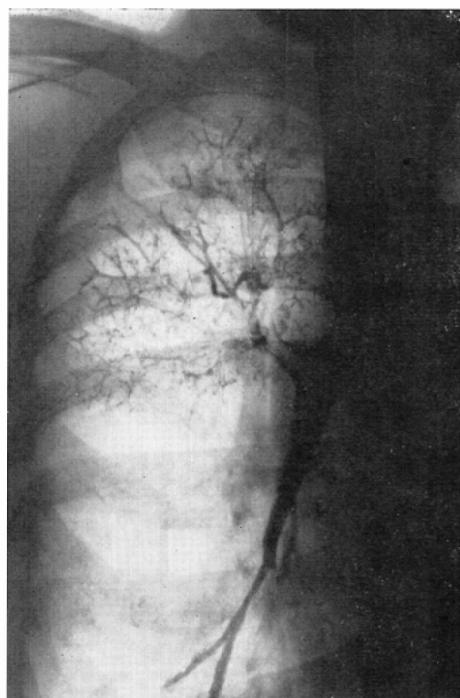


Fig. 4. 1. The filling absence of middle and lower lobe bronchi.
2. Uniform narrowing of upper lobe bronchi

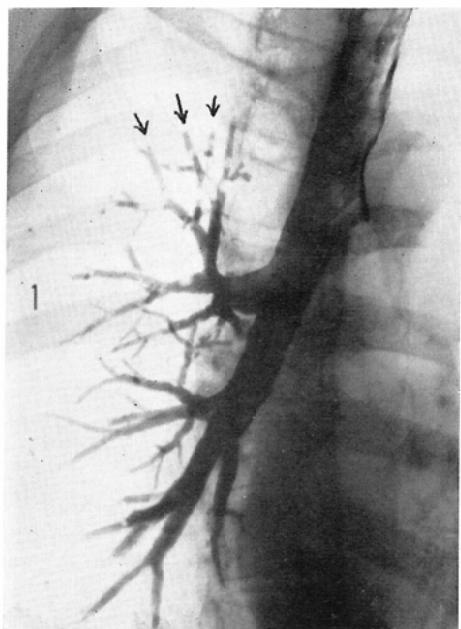


Fig. 5 1. Insufficiency of peripheral filling by contrast medium in all trees.

2. In upper lobe bronches bronchospastic occlusion is not manifest (marked by arrow), but lower lobe bronches show spastic narrowing.

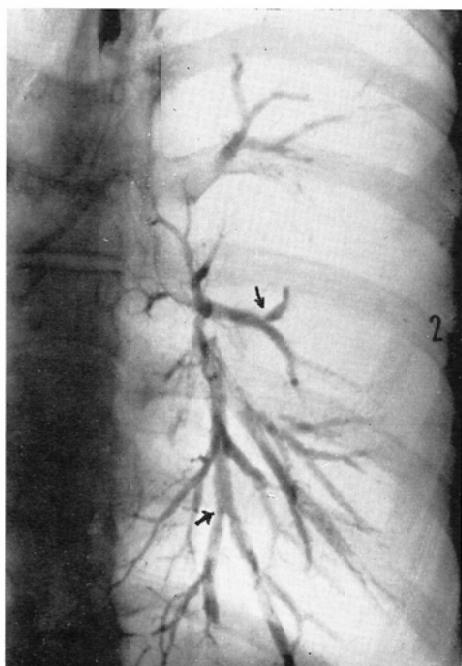


Fig. 6. Bronchospasm is manifest right after the branching

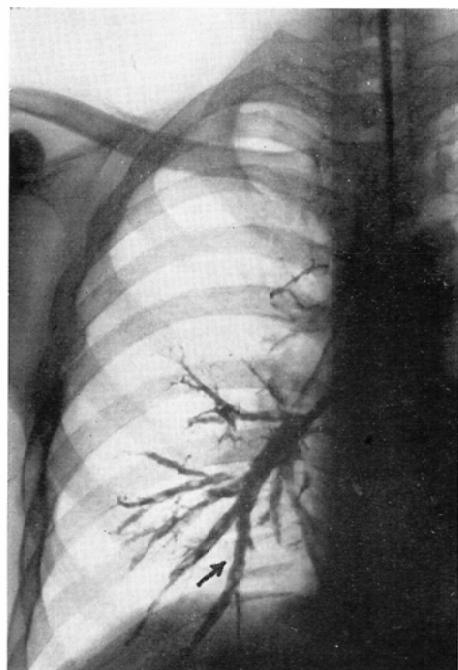


Fig. 7. Bronchospastic segmentation

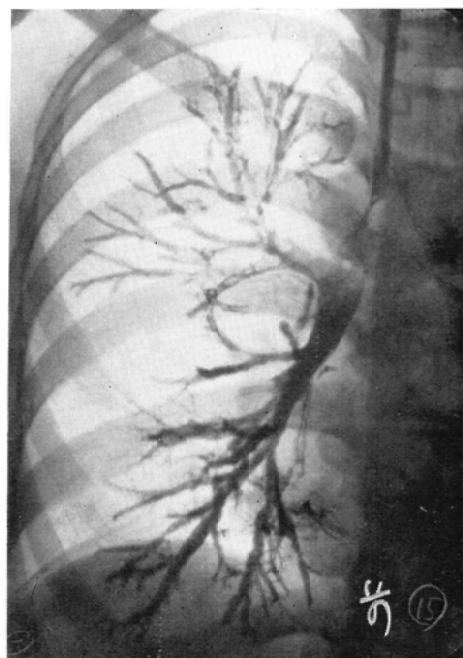


Fig. 8. Meandering of lower bronchus with segmentation

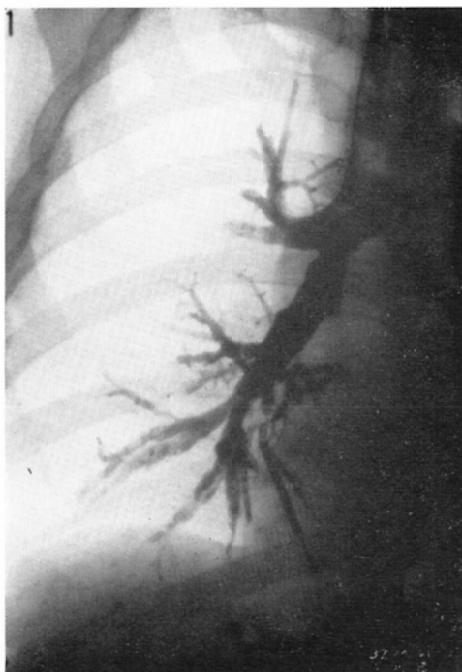


Fig. 9. Shortening of bronchi with segmentation

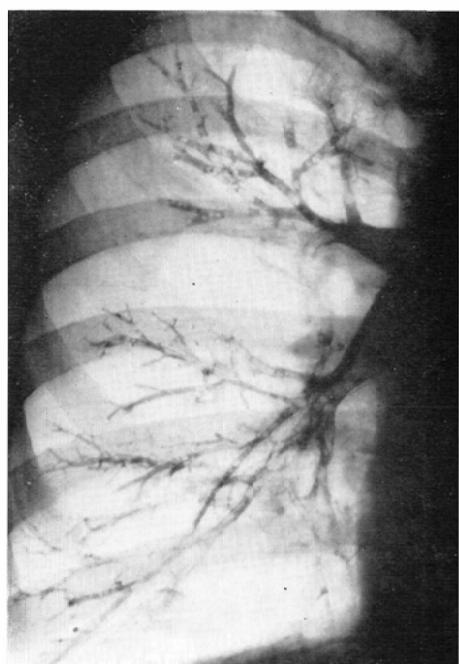


Fig. 11. Uniform spasm of all bronchi

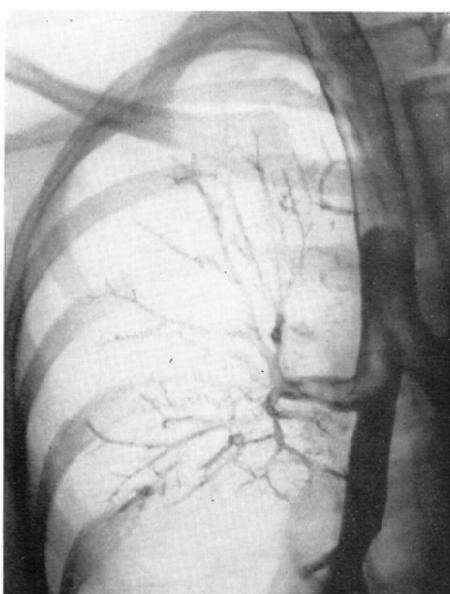


Fig. 10. Uniform spasm of upper lobe bronchi

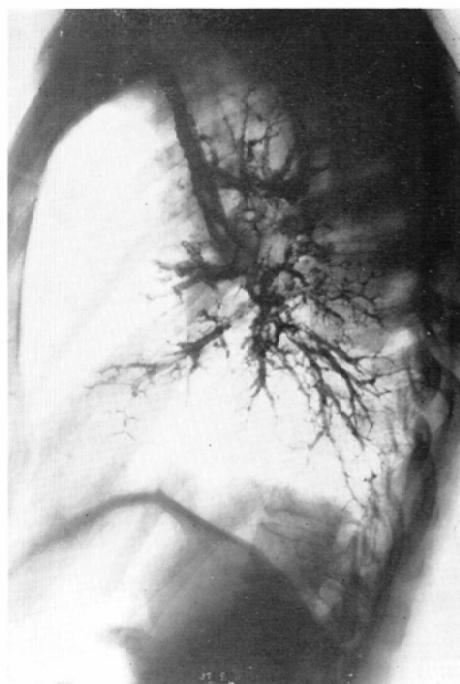


Fig. 12. Destroyed bronchi with ectasis

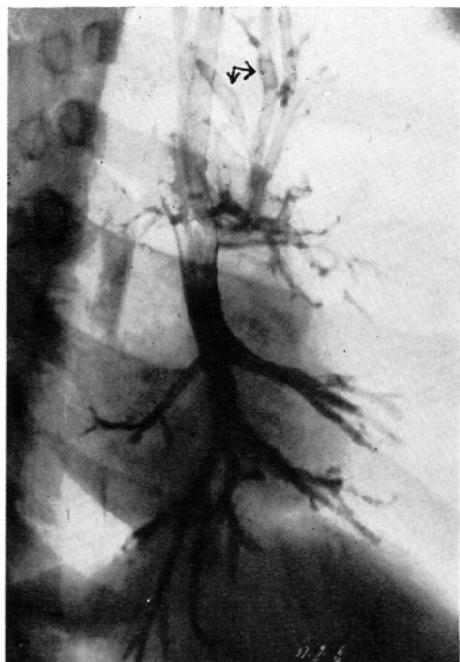


Fig. 13. Arrow marks cylindrical bronchiectasis

第3表

気管支壁の機能的変化

I. 局所的痙攣による分節像	16
(造影された全気管枝に認める "　　"　　の一部に)	13例) 3例)
II. 全般的な狹細像	5
III. 造影が末梢に及ばず不明	1
<器質的変化>	
I. 器質変化の明らかなもの	7
(Ektasie 2) (Bronchitis 5)	
II. 器質変化の明らかなでないもの	15

中気管支幹の根部というように比較的大い気管支に認めることがあるが、やはり区域以下の気管枝に多く起るようである。又この痙攣が気管支の走向に沿つてある間隔をもつて起ると特色ある分節像を形成する (Fig. 7)。更にこの痙攣が走向にそつて部位的にも不規則で、その程度も強弱の差をもつて生ずると気管支の走向は蛇行を示すようになり (Fig. 8) 気管挾の短縮像を伴うようになる (Fig. 9)。これらはいずれも程度の差はあるても、気管支壁の挛縮が走向にそつて局所的に起るという点では共通である。この局所的痙

挛によって分節像を示すものは 22例中 16例 あつた。区域又は肺葉、あるいは一つ一つの気管枝別に強弱の差はあるが造影された全域の気管枝にわたつて認める場合が多く (13例)、ある部分に限られる例は少い (3例)。

Fig. 10, 11, 2, 4 の像は以上に記した分節的痙攣ではなく、走向に沿つて平等に全般にわたつて狭細化しているもので、痙攣の第二の型に属するものである。

気管支の器質的変化的有無の判定は、このように痙攣像のある場合鑑別には慎重を要する。Hewlett³⁾の指摘した痙攣のための Ektasie の如く見誤ることのないように観察した。又 Bronchitis の判定は明らかに feathery appearance を呈するもののみをこの範疇に繰り入れた。その結果は第 1 表に示す通り、器質変化のあるものは 5 例であった。Fig. 12 の Ektasie は問題ないとして Fig. 13 上葉の部分的な Ektasie は、局所痙攣の副産物とも考えられるが、メコリール注射後同部のみは更に痙攣を起さないので、この部分の気管支拡張は確実と思われる。

尙、22例中部分的に肺胞像を形成したものは 1 例のみであった。

考 按

気管支喘息患者の非発作時における気管支造影像で、主なる所見は気管支末梢への造影剤流入不良による末梢樹枝像に乏しいことと、気管支壁の緊張異常にによる痙攣である。

気管支造影時にみられる気管支痙攣像については、Di Rienzo, Stutz, Hewlett, 内藤, 神津等によつて報告されており、これが気管支喘息患者に多く見られるであろうことが指摘されている^{1) 2) 3) 4) 5) 10)}。

気管支痙攣の起因を造影剤の異物としての刺戟を含めた外因と、この刺戟を受ける気管支の感受性とこれを支配する神経精神的等の内因とに分けて考えることが出来る。外因に関しては、造影手技、気管支粘膜麻酔剤の分布、造影剤の種類等が考慮される。しかし、我々が最近 2 年間に行なつた気管支造影 230 件 (本報告の 22 例は除外) について検討してみると、38 件には Luminal, Lumi-

tropin, Opistan 等の前処置を施しているが、残りの 192件はこの術前薬剤投与なく、本報告と同じ手技で造影している。192例中、明らかな局所痙攣像の指摘出来るものはなく、全般的痙攣性狭窄像と云えるもの（程度は低い）が 9例あるに過ぎなかつた。

のことからしても、本報告中の22例の痙攣像の多くは内因性のものが主体と推論して大きな誤りはないと考えられる。喘息患者では平常既に気管支は痙攣を起しやすい素因を持つていると云える。

喘息患者では造影剤の流入が障害されやすい、これは一つは気管支痙攣による狭窄性のものであり、我々の報告のようにこの範疇のものが割合多い。他は肺の換気障害によるもので、対象になつた22例中で占める割合は少ないのであるが、あらかじめ術前に緊張緩和を目的とした薬剤投与を行なつて造影を行なえば、この非狭窄性（開放性）流入不良の件数は増す可能性があると考えられる。

痙攣の形については、既に神津等⁴⁾が指摘したように、局所的痙攣型（分節的）と全般に痙攣性に細狭化する全般型の二様が観察された。これらの変化が主として区域気管枝以下に見られ、局所型では痙攣が分岐直後に比較的強く起ることも Di Rienzoその他が示している。そしてこの局所的痙攣(Di Rienzo の表現する Strangulation)は Müller の気管枝の断力線維と平滑筋線維の分布模型図によつて説明されているが、他方全般的狭細化はこの Schema からは必ずしも満足ゆく説明が引出されている訳でない。喘息患者の気管枝

の反応は形態的に二つの型が示される訳であるが、この起因の分析は更に検討される必要のある課題と思われる。

結 論

気管支喘息発作中の気管支造影像を観察するために、メコリールで喘息発作が誘発されることがわかっている22名に気管支造影を行なつて、まず発作誘発前（非発作時）の気管支像につき検討した。

気管支喘息患者では、非発作時既に気管支の緊張が高く、造影剤の末梢流入遅延及び不良が見られた。又造影された気管支像では主として区域気管枝以下で、走向に沿つて局所的に起る痙攣による分節像が著明で16例に観察され、5例では走向に沿つて一様に狭細像を示した。

メコリールで誘発した発作中の気管支像については追つて報告する。

文 献

- 1) Di Rienzo, S.: Radiologic exploration of the bronchus, Springfield, Illinois, 1949.
- 2) Stutz, E.: Die Bronchographie, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1955.
- 3) Hewlett, T.H. et al.: Bronchospasm in bronchography, J. Thoracic Surg, 33, 609, 1957.
- 4) 神津：日結 X VII, 6, 419, 昭36.
- 5) Stutz, E.: Bronchographische Beiträge zur normalen und pathologischen Physiologie der Lungen, Fort. Röntgenstr, 75, 129, 1949.
- 6) Carmichael, J.H. et al.: Complete bronchial obstruction in asthma, an unusual bronchographic hazard, Brit. J. Radiol, 32, 552, 1959.
- 7) Bonsignore, G. et al.: Riv. sicil. Tuberc, 14, 53, 1960.
- 8) 小倉：放射線医学最近の進歩, p. 314.
- 9) 神津：新しい気道造影法の実際.
- 10) Di Rienzo, S.: Functional bronchial stenosis, Surgery, 27; 853, 1950.