回 答

徳島大 山本 博司

質問① 和歌山大学の先生に対して

④ 視床下部の関与の可能性については臨床的に O. K. N. の Ad. 負荷による反応パターン並びに動物実験による脳幹部の *stereotaxic destruction* による脊椎変形と障害部位 (Schütz 系) の関係等も重要なデータであった。

⑤ 視床下部異常に代謝の関連は更に今後の臨床的、実験的検討が必要であります。治療に関してもこれの十分な研究の後に見出しうる可能もあるかと思われます。

質問2 (公文先生に対して)

④ 側彎性は一次的な平衡異常のみならず、脊椎保持調節機構のいづれに原因があっても結果される1つの臨床的症候と思われる。

⑤ 例えば *congenital* な *dysplasia* が中枢にあったにせよ、*scoliosis* の発現には成長に伴う増悪が重要な因子と思われます。

質問3に対して

中枢破壊実験の際、破壊側とカーブの *laterality* は今後の重要問題と思われる。

比較的簡単な頸部空気脊髓腔造影法

(第2報)

山口大学医学部整形外科教室

小 田 清 彦・服 部 奨
奥 山 暁A New Method of Simple Cervical Air Myelography.
(The second report)

By

K. Oda, S. Hattori & A. Okuyama

Department of Orthopedic Surgery, Yamaguchi
University School of Medicine

We describe a new method of cervical air myelography which has been made with 20-40 ml of air using the catheter.

This method has been performed on 52 patients with various cervical abnormalities. It can be performed simply and safely.

Advantages and disadvantages of this method on the cervical spondylosis were discussed in comparison with conventional oil myelography.

This technique is especially useful in demonstrating the spinal canal stenosis and should be used more widely in cervical lesions.

第四十一回本学会では、私達は硬膜外麻酔用カテーターを使用する比較的簡単な頸部空気脊髓腔造影術の方法を主に紹介した。今回は私達の方法により頸部脊椎骨軟骨症、後縦靱帯骨化症、Root avulsion、脊髓腫瘍、上位頸椎疾患など52例に空気脊髓腔造影術を行なった。これら疾患の所見と、頸部脊椎骨軟骨症に

対する油性脊髓腔造影所見と空気脊髓腔造影所見との対比、及び頸部脊椎骨軟骨症の油性脊髓腔造影所見の解釈に参考となる事項を紹介する。

方 法

第一報と重複するので、簡単に述べる。持続硬膜外

麻酔用カテーテルを腰部部から脊髓腔内に挿入し、撮影用ストレッチャー上にて頸部の位置を決定し、リコールを抜去することなく20ccの空気を注入後、高圧撮影を行なう。次にレ線写真を見て更に頸椎の位置を変えてカテーテルより注入空気量を加減し撮影を行なう。

所 見

○正常所見

背臥位：腹側空気充盈像は椎体後縁に添いはば一定の幅を有する帯状陰影を示し、その幅は多少の個人差はあるが、大体2～5mmである。空気陰影の前縁（腹側縁）は椎体後縁に一致し、スムーズな弧状をなし、この際空気陰影の後縁（背側縁）は頸髄の腹側をレリーフとしている。

腹臥位：背側空気充盈像は後頭下より第2頸椎までは漏斗状を呈し、第3頸椎以下では2～5mmのはば一定の幅を有する帯状をなし、前縁（腹側縁）は頸髄の背側レリーフを、後縁は椎弓前縁に一致したスムーズな弧状をなす。

○病的所見

A. 頸部脊椎骨軟骨症

根症状、特にsoft disc例の背臥位での所見は、罹患椎間板の陰影は、弧状陰影欠損を示し、而もその弧状陰影欠損は一椎体高以上にわたる事はない。

後棘形成例の背臥位では、病変部に相当して腹側クモ膜下腔は狭小化し、椎体辺縁に一致して弧状ないしは波状陰影欠損、あるいは陰影断裂を認める。

一般に脊髓症状例の背臥位では、陰影欠損部が一椎体高以上にわたることが多く、又背屈位を強くすると陰影欠損範囲は拡大し、増強する。腹臥位では、脊椎管腔内のクモ膜下腔の狭小状態は明らかとなるが、高位診断にはあまり参考にならない。

B. 後縦靱帯骨化症

背臥位で空気層は、骨化部に一致して陰影欠損ないしは細い線状を示し、脊椎後縁と空気層との間（後縦靱帯部）の肥厚が認められる。単純レ線写真や断層写真では証明し難い後縦靱帯骨化症の前段階とも云うべき硬膜外組織の肥厚をも知ることが出来る。

C. Root Avulsion

斜位像にて嚢胞状の突出像を認める。

D. 脊髓腫瘍（硬膜内髄外腫瘍）

腫瘍部に一致して陰影欠損を、背臥位、腹臥にて認

める。しかもこの陰影欠損は限局し像の境界は明らかである。

E. 上位頸椎疾患

上位頸椎はその解剖学的関係から、油性造影剤による詳細な検査が困難な場合が多い。空気脊髓腔造影法では、脊椎と脊髓の関係を直接的に知り得る点で於て有効である。

頸部脊椎骨軟骨症の油性脊髓腔造影所見と空気脊髓腔造影所見との対比

1) 空気脊髓腔造影術では、脊髓の腹側及び背側表面のレリーフとクモ膜下腔の広さが直接的に観察出来る。

油性造影剤は比重の関係に依り脊髓腔の硬膜内面に添って流れる為、硬膜内面の変化を主として現出し、造影剤の量によっては、脊髓とその周囲組織との相対関係のある程度は想像出来るが、直接的でない。しかし空気造影法であれば、クモ膜下腔を形成する脊髓表面及び硬膜内面の変化、及びクモ膜下腔の広さが直接に観察出来、脊髓の萎縮や脊髓に対する周囲組織の圧迫の程度が解る。

2) 油性造影法の側面像では、側方クモ膜下腔にある造影剤により、偏側性の圧迫像が消される事がある。

3) 空気造影法では、油性造影法に比較して、小さな病変の観察が出来難い場合がある。空気造影法は一方からの側面撮影像のみで、油性造影剤使用時のように側面と前後面との二方向よりの像がない為に、偏側性の小さな病変の観察は困難な場合がある。特に神経根部の病変の観察は困難な場合が多い。

4) 空気造影写真は、油性造影写真に比較してコントラストが不鮮明である。読影に熟練を要するが、我々は高圧撮影を利用したり、注入空気量の調節や、頸椎位の変化等の方法改良に依り、ある程度のコントラストの問題は克服されると考えている。

以上により頸椎部疾患、特に頸部脊椎骨軟骨症の空気脊髓腔造影術にて陰影欠損を認めない場合は、これのみで診断的価値があるが、陰影欠損を認める場合には、油性脊髓腔造影所見をも併せて参考とする必要がある。

頸部脊椎骨軟骨症の油性脊髓腔造影所見の解釈に参考となる事項

後期障害はあるが、空気造影法に比較して比較的簡単に出来る点に於て、一般的には油性造影法が利用さ

れているので、油性脊髓腔造影所見の解釈に参考となる事項を紹介する。

私達は、第三十四回中部日本整形外科災害外科学会に於て「頸椎 ミエログラムと Developmental Stenosis」の演題のもとに単純レ線写真で後棘形成を認めない頸椎疾患 53 例のミエログラム所見と、脊椎管腔狭窄との関係を観察計測した。その際に、ミエログ

空気造影 油性造影

図1 後縦靱帯骨化症

高度 (++) 軽度 (+)

図2 脊椎管前後径狭小

図3 脊椎管腔の狭窄の程度とミエログラム所見
(後棘形成をみとめない53例)

前後径 陰影欠損	10 mm 以下	10~ 11 mm	11~ 12 mm	12 mm 以上
(++)	2	2	1	0
(+)	1	5	2	2
(-)	0	0	1	37
計	3	7	4	39

ラム所見を狭窄程度により、高度(++)、軽度(+)に分類した。油性脊髓腔造影所見には脊椎管腔の大きさ、クモ膜下腔、脊髓等の局所解剖学的状態や、造影剤の種類、量、被検者の傾斜の程度が関係する事は当然である。図表3の如く脊椎管腔の前後径が、10 mm 以下、10~11 mm、11~12 mm、12 mm 以上の場合の各々の陰影欠損状態は表の通りである。12 mm 以上では後棘形成のない場合は陰影欠損は現われがたいが、脊椎管腔が狭くなるに従い、陰影欠損の程度も強く、その頻度も多くなっていく事を知った。

又、一方脊髓症状を起しやすい頸椎の一要因として、脊椎管前後径が近年問題となり、この計測が行われている。鈴木氏は、空気脊髓腔造影所見を参考として、脊髓症状を起しやすい頸椎と脊椎管内の組織構造との関係を次のように述べている。即ち、正常の大きさをもった椎体に狭い脊椎管が組合わされ、その狭い脊椎管の中に細い脊髓があるが、硬膜外部組織が厚い為に、クモ膜下腔が狭い。

この事は、脊椎管の大小を考慮するより、クモ膜下腔の広さの大小を参考にする事の方が、脊椎症状の発生を究明するには、より直接的であることを表わしている。

現在、一般的には、頸部脊椎骨軟骨症例の検査として油性脊髓腔造影術が施行されている。よって空気脊髓腔造影所見のクモ膜下腔狭小状態を現わす事の出来る所見は、以前私達が油性脊髓腔造影術によって、欠損程度別に分類した所見と如何なる関係にあるかを知するために、これらの所見を比較して次の結果を得た。

高圧撮影による背臥位側面像で、腹側クモ膜下腔の空気層の厚さが2 mm 以上であれば空気層縁は鮮明であるが、それ以下では空気層は朦朧となり、油性脊髓腔造影所見では高度な陰影欠損を示し、且つ又、欠損範囲は空気脊髓腔造影術の欠損範囲とほぼ同じであった。然し軽度欠損像に関して今回は、症例数も少なくて充分な比較が出来なかった。今後症例を追加して、この点の検討を行なう予定である。

文 献

- 1) Munro, D. & Elkins, C. E.: Two-needle oxygen Myelophy. Surg. Gyne. and Obst. 75: 729, 1942.
- 2) Southworth, L. E., Jimenez, J. P. & Goree, J. A.: A practical approach to cervical air

- myelegraphy. Am. J. Roentgenol. 107: 486, 1969.
- 3) Wilson, G., Weidner, W. & Hanafée, W.: Comparison of gas and positive contrast in evaluation of cervical spondylosis. Am. J. Roentgenol. 97: 648, 1966.
- 4) 岩淵隆・他: 空気脊髓腔ルーレット断層撮影. 臨床放射線. 15: 199, 1970.
- 5) 小田清彦・他: 頸部脊髓腔造影法. 臨床整形外科. 6: 863, 1971.
- 6) 河野抑一・他: 空気脊髓造影法から見た頸椎脊髓症の種々相. 日整会誌臨時増刊. 昭 47.3.1 発行, 113頁.
- 7) 鈴木暉男: 空気脊髓造影からみた頸部脊椎症の考察. 日整会誌. 46: 125, 1972.
- 8) 高橋睦正・他: 気体脊髓腔造影法の臨床的価値. 脳と神経. 23: 173, 1971.

質 問

九大整形 諸岡 正明

私も断層撮影による空気造影を53例経験している. うち32例は lumbar route からのもので, その場合, 確実性を欠いていた. その後, 2-needle 法を用

いて確実性に於てほぼ完全である.

① 先生の方法での確実性は如何.

② 空気を抜くのを目的とした tube を入れておられるが, 抜く必要ありや, 又, 脊髓を損傷する危険がないか,

③ 骨化症で, 骨化部に一致した陰影欠損を言われたが, 私は骨化を起していない後縦靱帯部でも陰影欠損をみているが, この点どうか.

解 答

山大整形外科 小田 清彦

1) 頸椎部の下にマクラをおき, 撮影用ストレッチャーを使用し, 更に注入空気量を加減して比較的正確に所見がえられるようになった.

2) カテーテル挿入によると考える様な馬尾神経損傷は経験した事はありません.

3) 後縦靱帯石化症の前段階とも言うべき硬膜外部組織の肥厚がある場合は像がいくぶんこととなりますが, 一般的には骨化部に一致して陰影欠損を認めます.