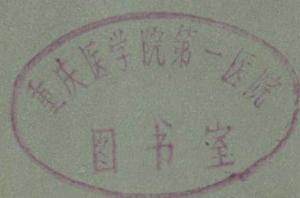


頸椎の外科

— 森 健 躬



頸椎の外科

東京厚生年金病院整形外科部長

森 健 躬



医学書院

SURGERY OF THE CERVICAL SPINE

TAKEMI MORI, M. D.

*Chairman, Department of Orthopedic Surgery
Tokyo Kosei-Nenkin Hospital*

© *First edition, 1976*

IGAKU SHOIN LTD. TOKYO

Printed & Bound in Japan

序

頸椎の外科的治療法に手をつけてから18年になる。JACKSON の The Cervical Syndrome を、1958年に偶然手に入れたことが、スタートになった。

文献と多くの人の助言を頼りに、これまで自己流に進んできたが、そろそろこれまでの私の臨床経験に基づいた、頸椎症、神経根症、なかでも頸部脊椎症性ミエロパチーの診断と治療法について、私なりの考えをまとめてみたいと考えた。ところが、それだけにとどまらず、頸椎、頸髄外傷にも触れることになり、それならばということで、腫瘍や炎症にまで及んだ。

本書の目的は、臨床医が病人を診察するときに、どのような方法でその診断を確実にするか、もし診断がついたら、まずどんな治療法を選ぶのがよいかという、まったく臨床的な問題について述べることである。

最近、いろいろな臨床検査法が進歩し、ややもすれば、患者を診察する前に、X線や臨床検査の指示が出される傾向すらある。私は、臨床医は第一に病人を納得いくまで診察し、その上で、必要な検査を行うべきだと信じている。その意味で、病人の診察にあたっての、いろいろな方法を私なりに試みたことを書いたつもりである。

X線診断法も、患者に最も少い苦痛で、最も有力な情報が得られる方法が、たとえそれが、学問的に不十分な価値しかなくとも、治療の決定に充分であればそれを選ぶべきだという主張も、私の経験から得られたものである。

保存療法についての、医師の考え方を、自分の体験からその重要性和、系統的な実施の必要性について触れてみた。

手術療法にはとくに、その厳格な適応、手術の時期、それによって治る症候と、治らない症候を予測する必要があるので、私の手術症例を臨床的に分析した結果について検討した。

たまたま、本書のための資料の整理中に、はからずも、第48回日本整形外科学会のシンポジウム、「頸部脊椎症性ミエロパチー」の手術療法について報告する機会を与えられた。本書でのその内容が、学会で報告したものである。

炎症や腫瘍の経験は少ないが、編集者と始めに約束した、自分の臨床経験について書くということを守ったので、本書に述べた症例は、すべて私自身治療した症例である。

私がこれまでの間、頸椎の外科を進んでこられたのは、旧制松本高等学校の先輩であった恩地 裕大阪大学教授の温いご指導、名古屋大学、静岡済生会病院、東京厚生年金病院での同僚

諸氏のご助力が大きな力であった。それにも増して、学閥を越えて親身に助言や指導をいただいた、頸椎外科同好会の皆さんに負うところが多い。これらの方々に、心からお礼を申し上げたい。

内容の構成や、ペンのすべった個所の修正などに、心からの助言をいただいた、長年の友人の所沢綾子氏、また宇津木理恵子氏、鶴岡八郎氏をはじめ医学書院の皆様にも厚くお礼申し上げる。

なにはともあれ、この本を完成したことで、私のこれまでの治療をうけて、喜んで下さった患者さん、うらんでおられる患者さんのそれぞれに、臨床医としての私の責任の一端を果し得たように感じられる。

臨床に限って書いたために、私の不勉強や誤解もあるし、独断もあり、決して満足できるものではない。多くの人々のご批判をいただければ幸いである。

1976年 初夏

森 健 躬

目次

I. 頸部の解剖	1
1. 頸椎骨	1
2. 椎間板	2
3. 靱帯	3
4. 脊柱	4
5. 血管	5
6. 頸髄	8
7. 神経根	9
8. 頸・上腕神経叢	9
9. 頸椎運動と脊髄・神経根	9
II. 頸椎の退行変性	12
1. 退行変性の過程	12
1) 椎間板の変性	12
2) 椎体の変性	12
3) 関節突起間関節の変性	13
4) 黄靱帯の変性	13
5) 椎間孔の変性	13
6) 線維輪の膨隆	13
2. 脊椎症性変化の発生	14
III. 頸部脊椎症の臨床的分類	15
1. 臨床的概念	15
2. 分類	15
a. 頸部脊椎症	16
b. 神経障害を伴う脊椎症	18
IV. 頸椎疾患および頸椎外傷の診断・検査	20
A. 臨床症状	20
1. 痛み	20
2. 知覚の異常	23
3. 運動の障害	24
4. 反射の異常	25
5. 直腸膀胱障害	25

B. 検査所見	25
1. X線所見	25
2. 髄液	26
3. 筋電図所見	27
C. 検査の技術	27
1. 反射	28
a. 打腱器	28
b. 打腱方法	28
c. 病的反射	28
d. 反射の判定	29
2. 知覚	30
a. 触覚の検査	30
b. 痛覚の検査	31
c. 温度覚の検査	31
d. 振動覚の検査	31
e. 位置覚・運動覚の検査	31
f. 知覚検査を行うときの注意	32
3. 脊髄液検査	33
4. 運動障害の発見	34
a. 歩行の観察	34
b. 手指や上肢の観察	36
5. 脊髄腔造影法	37
6. 椎間板造影法	42
7. その他の造影法	45
V. 頸椎疾患および頸椎外傷の治療総論	46
A. 保存療法	46
1. 保存療法を選ぶとき	46
2. 安静療法	48
3. 牽引療法	52
a. 牽引の目的	52
b. 牽引の種類	53
c. 牽引の効果	53
d. 牽引の技術	55
1) 頭蓋直達牽引	55
2) 介達持続牽引	57
3) 坐位間歇牽引	58
4) 臥位間歇電動牽引	59
4. 装具療法	60
5. 注射療法	60
6. 薬物療法	62
7. 運動療法	62
B. 手術療法	65
1. 頸椎前方固定術	66

a. CLOWARD 手術	67
1) 麻酔	67
2) 手術体位	73
3) 皮切	73
4) 手術野の展開	73
5) 頸椎の展開とレベルの確認	76
6) 移植骨片の採取	77
7) 椎間腔の処理	78
8) 移植骨の打ち込み	81
9) 縫合	81
10) 術後管理	82
11) 合併症	82
b. SMITH & ROBINSON 法	83
c. SIMMONS 法	83
d. 椎体置換術	83
2. 椎弓切除術	84
a. 本法の評価	84
b. 手術手技	86
1) 体位	86
2) 皮切	86
3) 椎弓切除	86
4) 椎弓切除の範囲	88
5) 硬膜の処理	89
6) 創の閉鎖	89
7) 術後管理	90
3. 椎間孔拡大術	90
VI. 頸部脊椎症・椎間板症	92
A. 症状	92
B. 徴候	93
C. 診断	95
1. 臨床的診断	95
a. 痛みの鑑別	95
b. SPURLING 圧迫テスト	95
c. 牽引テスト	96
2. X線学的診断	96
3. 椎間板造影による痛みの再現	98
D. 鑑別を要する類似疾患	99
1. いわゆる頸肩腕症候群	99
2. 炎症性疾患	99
3. 脊椎腫瘍	99
4. 頭痛, 胸痛を伴う疾患	100
5. 脊髄腫瘍	100
E. 治療	101
1. 保存療法	101
2. 手術療法	104
a. 適応	104
b. 手術決定のための診断法	105

c. 手術方法	106
3. 治療成績	106
VII. 神経根症	110
A. 年齢・性	111
B. 症 状	111
C. 徴 候	114
1. 圧 痛	114
2. 頸椎運動制限	114
3. ADL の障害	115
4. 筋萎縮	115
5. 知覚障害	115
6. 反射の異常	116
D. 診 断	116
1. 臨床的診断	116
2. X線学的診断	117
a. 単純X線像	118
b. 機能撮影	118
c. 椎間板造影	119
d. 脊髓腔造影	119
3. その他の検査	119
a. 脊髄液検査	119
b. 頸椎圧迫テスト	119
c. 神経根緊張テスト	120
d. 検査の順序	120
E. 鑑別を要する類似疾患	120
1. 手根管症候群	120
2. 尺骨神経麻痺	121
3. 下位運動ニューロンの疾病	121
4. 斜角筋症候群	121
5. 狭心症	121
F. 治 療	122
1. 保存療法	122
2. 手術療法	123
a. 適 応	123
b. 手術レベルの診断	124
c. 手術の方法	124
3. 治療成績	125
4. 神経根症の予後	127
VIII. 頸部脊椎症性ミエロパチー	129
A. 年齢・性	130
B. 成 因	131
C. 症 状	132
D. 徴 候	137

1. 反射の異常	137
2. 病的反射の出現	138
3. 知覚の障害	139
a. 触・痛覚の障害	139
b. 深部知覚の障害	139
c. LHERMITTE 徴候	141
4. 運動障害	141
a. 上肢の障害	141
b. 下肢の障害	141
c. 運動障害の ADL 評価法	142
5. 筋萎縮	146
6. 膀胱障害	146
E. 診断	147
1. X線学的所見	147
a. 椎間板ヘルニア	147
b. 脊椎症	149
c. 脊椎症と椎間板ヘルニアの合併群	149
2. 頸椎管前後径	150
3. 頸椎の先天性形態異常	151
4. 機能撮影	152
5. 椎間板造影	152
6. 脊髓腔造影	155
7. 脊髓液所見	158
8. 知覚所見	160
9. 反射の所見	161
10. 運動障害	161
11. 診断のまとめ	161
F. 鑑別を要する類似疾患	162
1. 頸髄腫瘍	162
2. 頭蓋内腫瘍	162
3. motor neuron disease	163
4. 頸髄の血管異常	163
5. 頸椎後縦靱帯骨化による脊髓症	163
6. 多発性硬化症	163
7. subacute combined degeneration	164
8. 末梢神経炎	164
9. 脊髓瘍	164
10. 軽い脳卒中	164
11. 脊髓空洞症	165
12. 糖尿病性脊髓症	165
13. 心因性疾患	165
G. 経過	165
H. 治療	166
1. 保存療法	167
2. 手術療法	169

a. 早期治療	169
b. 手術症例	171
c. 手術方法	172
3. 手術成績	172
a. 満足度調査	173
b. 神経学的改善度	174
c. ADL 評価	174
4. 手術成績に関与する因子	181
5. 術後の神経学的所見の変化	185
6. CLOWARD 法手術後の X 線学的所見	187
7. 再手術例の検討	190
8. 手術方法の選択	193
9. 手術の時期	196
I. 頸部脊椎症性ミエロパチーのまとめ	197
〔付〕 手術効果のあった症例	199
IX. 椎骨動脈機能不全	201
1. 機能不全のメカニズム	201
2. 症 状	201
3. 検 査	202
4. 椎骨動脈不全の手術	202
X. 頸椎後縦靱帯骨化による脊髓症	204
A. 後縦靱帯骨化の病理	205
B. 年齢・性	207
C. 初発症状	208
D. 初診時の症状	208
E. 徴 候	210
F. X 線 所 見	212
1. 骨化の進行	212
2. 骨化の位置と脊椎管前後径の狭小化	213
3. 脊髓腔造影	216
G. 診 断	217
H. 治 療	217
1. 保存療法	217
2. 手術療法	219
a. 前方除圧術	220
b. 後方除圧術	221
c. 椎弓切除側方範囲	222
d. 硬膜開放の是非	222
e. 齒状靱帯切離の是非	223
3. 後 療 法	223
4. 手術成績	225
a. ADL 判定による改善の程度	225
b. 手術成績と X 線所見との関連	227

c. 症状持続期間と手術成績	228
5. まとめ	234
XI. 頸椎の外傷	237
A. 頸椎外傷の分析	237
1. 年齢・性	238
2. 外傷機構	238
3. 骨傷の有無	239
4. 神経損傷の合併	241
B. 症状と徴候	241
〔神経損傷のない外傷〕	241
1) 受傷直後の症状	241
2) 慢性期の症状	242
〔神経損傷のある外傷〕	244
1. 神経根損傷	244
2. 脊髄損傷	244
1) 受傷直後の症状	244
2) 傷害のレベルと症状	244
3) 運動・知覚障害	245
4) 直腸膀胱障害	245
5) 自律神経系の症状	246
6) 循環・呼吸障害	247
C. 脊髄損傷の病理	247
1. 脊髄振盪症	248
2. 閉鎖性脊髄挫創	248
3. 開放性脊髄損傷	249
4. 脊髄の浮腫	249
D. 頸椎損傷の型と脊髄損傷	250
1. 頭部外傷を伴う上位頸椎損傷	250
2. 過屈曲損傷	252
3. 過伸展損傷	253
4. 自律神経損傷	255
E. むち打ち損傷	257
1. 病名と病態	257
2. 症状と症候	258
a. 捻挫型	258
b. 神経損傷型	258
c. 自律神経障害型	258
F. 治療	261
〔神経損傷のない外傷〕	261
1. 骨傷のない外傷	261
a. 保存療法	262
b. 手術療法	267
2. 骨傷のある外傷	268
a. 保存療法	268
b. 手術療法	269

[神経損傷のある外傷].....	269
1. 骨傷のない神経根損傷.....	269
a. 保存療法.....	269
b. 手術療法.....	269
2. 骨傷のない頸髄損傷.....	272
a. 保存療法.....	272
b. 手術療法.....	274
3. 骨傷のある頸髄損傷.....	291
a. 初期治療.....	292
b. 骨傷の処置.....	292
c. 保存療法.....	293
d. 脊髄の処置.....	295
e. 手術療法.....	296
f. 合併症の予防.....	305
g. リハビリテーション.....	307
G. 頸椎外傷のまとめ.....	309
XII. 特殊な環軸関節脱臼	311
A. 特発性環軸関節脱臼.....	311
1. 名 称.....	311
2. 文献にみられる発生機転.....	312
3. 症候と診断.....	313
4. 予 後.....	316
5. 治 療.....	316
a. 保存療法.....	316
b. 手術療法.....	317
B. 慢性関節リウマチに合併する環軸関節脱臼.....	321
1. 頻 度.....	321
2. 環軸関節の病理学的変化.....	322
3. 脱臼の慢性関節リウマチの病態.....	323
4. X線学的特徴.....	323
5. 脊髄障害の特徴.....	324
6. 治 療.....	325
a. 脊髄障害のないもの.....	325
b. 軽度の脊髄障害のあるもの.....	325
c. 運動麻痺のあるもの.....	327
d. ま と め.....	328
C. 随意性環軸関節脱臼.....	329
D. 脳性麻痺に伴う環軸関節脱臼.....	330
XIII. 腫瘍と炎症	331
A. 頸髄の腫瘍.....	331
1. 症 候.....	331
2. 脊 髄 液.....	333
3. 脊髄腔造影所見.....	333

4. 手術例の検討.....	334
B. 頸椎椎体の腫瘍.....	338
1. 良性腫瘍.....	338
2. 悪性腫瘍.....	338
C. 頸椎椎体の炎症.....	339
1. 急性化膿性骨髓炎.....	339
2. カリエス.....	339
〔付〕運動療法の略号表.....	342
文 献.....	345
索 引.....	353

I. 頸部の解剖

頸椎やそれに付着する筋、頸椎管内を占める脊髄や、それから由来する神経根などの解剖学的関係は、ここで改めてとりあげるまでもないが、外科的治療の対象になる頸椎の疾患や外傷の発生に関する、あるいは、とくに手術の際にどうしても必要な、解剖学について簡単にふれておく。

1. 頸椎骨

頸椎は頭蓋をささえ、その運動を変化させるために、最も重要な構造である。また、後方の脊椎管内には、この部分で最大の大きさとなる脊髄が、髄膜や脳脊髄液に保護されて存在し、これから出発する神経根が、末梢神経の基部となっている。

このように、頸椎は運動器であるとともに、中枢神経の保護器官でもある。

各椎体の構造、形態、大きさは、それぞれの位置での必要に応じて変化する。

第1頸椎は、頭蓋のをせ、回転を許すために、ほかの椎骨とは著しい違いがある。椎体がなく、前弓と後弓は両側の外側塊で結合し、外側塊には上下に関節突起があって、頭蓋と第2頸椎に結合している。この形態のために、とくに環椎とよばれている(図1)。また後弓の上面には椎骨動脈の通る溝がある。

第2頸椎は、環椎の椎体が発生学的に、第2頸椎の椎体に癒合した、とも考えられる歯突起があり、これが環椎を貫いて存在する特異な形態から、軸椎ともよばれる(図1)。この椎体は歯突起の基部にあり、時にこの癒合不全、形成不全が臨床的に問題になることがあるし、上位頸椎の外傷では、歯突起骨折をおこすことがある。上下の関節突起で環椎、第3頸椎と結合するが、歯突起は、環椎の横靱帯で後方を、前弓によって前方を保持されている(図5)。棘突起は頸椎のなかでは最も大きく、厚く、後方へ突出して2分しているのも、第7頸椎の棘突起同様、頸椎のレベルを知るときのマークに利用されている。

第3頸椎から第7頸椎(隆椎)までは、多少の差はあっても、その構造はほぼおなじで、前方の椎体、後方の椎弓、棘突起、肋横突起、関節突起がある(図1)。第6頸椎から軸椎までの肋横突起孔を椎骨動脈が通過する。上関節突起は後上方を向き、表面は軽く凹み、下関節突起はこれに応じて、下前方に傾いて表面は突出する。椎間孔は上下の椎体が関節を作ると、縦に長い卵円形となる。特異なのは、1858年-LUSCHKA が記述した、椎体の外側の、肋骨成分と

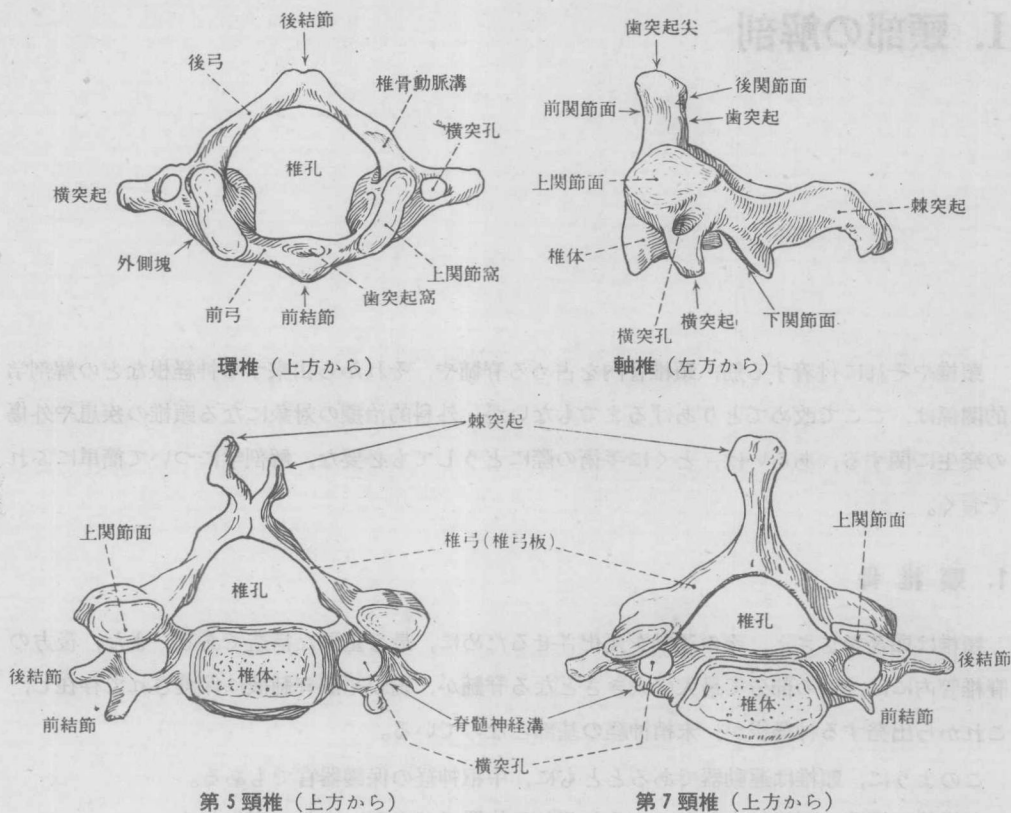


図1 頸椎骨

椎弓の結合部の、いわゆる LUSCHKA 関節である。真の滑膜をもつ関節という意見と、そうではなく、9~10歳のころに椎間板が消失してできた隙間にすぎないという意見がある。いずれにしても、ここは椎間孔の前壁にあたり、変性しやすく、骨棘によって神経根に圧迫を与えやすい。椎体の上面は両側に LUSCHKA 関節の作る突起があるので、横軸方向に凹みをつくり、下面は前後軸の方向に凹みを作る。このような椎体の上下面の凹みの存在には、椎体固定術の際に注意する必要がある。椎体の大きさは、下位ほど大きい、個人差も著しい。前後径よりも横径が大きい(2:3)。時には、第5頸椎椎体が他のものよりも前後に小さいこともある。横軸に比べ縦軸が非常に大きく、細長い感じを与えることも、逆にずんぐりしたものもある。椎弓が後方へ張り出して、脊椎管が前方を底辺とした二等辺三角形をなすものもあれば、後方への張り出しが小さく、卵円形になるものもある。脊椎管の大きさや形態を推測することは、手術式の決定の際に大切である。

2. 椎間板

後頭骨と環椎、環椎と軸椎の間には椎間板はない。したがって頸椎の椎間板は C₂₋₃ から C₇-Th₁ までの6個である(図2)。椎体のように C₆₋₇ 椎間板が最も大きく、上位ほど小さい。



図 2 頸椎柱

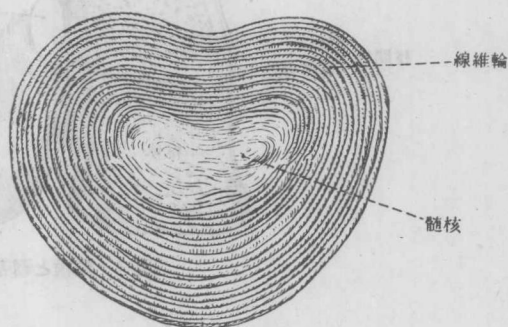


図 3 椎間板

前方のほうが後方より厚いので、頸椎は前彎することになる。構造はよく知られているように、椎体に接する軟骨板 cartilage plate, 周囲で椎体周辺と強固に結合する線維輪 annulus fibrosus, ほぼ中央にレンズ状に存在し、水分の多い髄核 nucleus pulposus の3部からできている(図3)。

軟骨板はガラス軟骨で、上下の椎体の表面につくが、この部分の椎体の骨皮質はうすく、骨髄と接することもある。

線維輪は線維軟骨で、線維の束は椎体内に斜めに入って、他の線維と交叉して弾性をつよくする。これらの線維の層の数は、弾性を要求されるレベルほど多く、頸椎や腰椎ではよく発達している。

髄核は成熟したものでは、線維軟骨の袋につつまれ、胎生期の脊索細胞から由来した、ゼラチン様の物質である。年齢とともに含水量が減り、黄色になり、軟骨細胞の数もふえて線維が侵入して、弾性が低下するようになる。

椎間板は上下の椎体を結合する一種の関節であると同時に、その弾性のために、ショック吸収装置としての働きも持つ。

3. 靱 帯 (図4, 5)

各椎骨の関節を結合させ、脊椎とするために靱帯がある。このうち、臨床的に重要なのは、つぎのものである。

a. 前縦靱帯 anterior longitudinal ligament

椎体前面を縦走し、椎体縁と椎間板にはつよく付着し、下位ほど幅広くなる。

b. 後縦靱帯 posterior longitudinal ligament

椎体の後面で、脊椎管の前壁をなす。椎体や椎間板との付着はゆるく、下位ほど幅がせま