特 別 講 演

頸部脊椎骨軟骨症の治療と適応

京都大学教授 近 藤 鋭 矢

The Treatments and Their Indications for Osteochondrosis of the Cervical Spine.

By

Professor Eishi Kondo

Department of Orthopedic Surgery,
Kyôto University.

頸部脊椎骨軟骨症の脊髄症状は、緩慢に進行する四肢の痙直性麻痺を主徴とする。その麻痺の程度、経過は症例により可成りの差異があるので、治療法は各症例に応じて選ぶ必要がある。

本症は頸髄という極めて重要、且つ生命に危険な器官の疾患であるから、治療に際して脊髄を損傷しないように最大の注意を払わなければならない。然し又手術を怖れて、効果が認められないにも拘らず、徒らに保存的治療のみに日時を費やすことは、脊髄の非回復性変化を進行せしめることになる。治療法の選択、実施は慎重でなければならないが、手術適応、及び手術時期の決定には果断でなければならない。

治療法は保存的療法と手術療法に大別される。

1. 保存的療法

脊髄が脊柱管前壁部の骨軟骨性突出により、頸椎の前、後屈運動の際圧迫されるのを避ける目的で、頸椎をカラー様装具で固定する方法がある。この方法は簡単であり、患者の苦痛も少いので、他と併用して試みてよいと思う。

保存的療法中、広く用いられ、又有効であると思われるのは頭部の牽引療法である。牽引にはグリソン氏係蹄を用い1日2～3回、1日15～30分間持続牽引する。牽引方向は頸が軽い前屈位にあるようにして行なうのが合理的、且つ有効である。垂直牽引が広く用いられているが、斜面牽引も有効である。

軽症例では牽引療法のみにより症状の緩解することが少なくないようであるが、病勢の進行したものでも、

時に著効を奏することがある。

文献によれば頭部牽引により椎間腔が拡大するという報告があるが、我々が牽引前と牽引中のレ線像を比較した所では、明らかな椎間腔の拡大は証明し得なかつた。

又牽引療法が著効を奏した例でも、症状改善後のミエログラムではなお明らかな造影剤の通過障害が遺残している。従つて牽引療法の作用機転は脊柱管前壁部の骨軟骨性突出が消失、又は軽減する事にあるものではないようである。牽引により頸椎の局所的異常彎曲が矯正され、為に脊髄への圧迫が或程度軽減することによるものではあるまいかと想像している。

一般に病勢が進行した例では牽引の効果は少いことが多い。又多少の効果をみとめたものでも治療を中止すれば間もなく元の状態に復帰する例が少なくない。従つて我々は牽引療法を続け、3カ月を経ても効果の認められないようなもの、或は保存的療法を止めれば間もなく元の状態に戻るようなものは、もはや保存的療法をつづけるべきではなく、進んで手術すべきものと考えている。

但し、固定した軽微な四肢の麻痺は患者自身の慣れと訓練によつて日常左程苦痛とならないまでに克服され、作業にも従事出来るようであるから、極く軽症な例は保存的、対症的に治療して経過を観察し、病勢の進行する傾向を認めた時始めて手術を行なうべきであり、又それが安全であると考える。

2. 手術療法

(1) 椎弓切除術；本症に対する椎弓切除術につい

ては第34回日本整形外科学会総会の宿題報告に於いて詳細に報告した。

術後1年以上経過した症例については、54%の症例に手術効果を認めることが出来た。40%の症例では著効を認めた。悪化、死亡例は全症例の26%に当たっている。悪化例はいずれも手術の直接影響により麻痺が高度となった結果である。術後も術前の症状が引き続き進行して、悪化の一路をたどつたものはない。従つて椎弓切除術により少くとも病勢の進行を阻止し得ることは確かであるが、著効例と無効例の数が略々相等しい成績であつた。

手術成績に関係する因子としては、頸椎病変の状態と、手術術式が最も大きな関係を有するようである。

即ち椎間板突出例の成績は良好であるが、椎体後縁の骨性隆起例の成績はこれに劣っている。ここで椎間板突出と称するのは椎体後縁隆起の程度よりも、椎間板自体の突出程度が更に高度なものを指しているのであつて、純粋の椎間板ヘルニアのみを称しているわけではない。従つて我々の云う椎間板突出例中には所謂 soft disc herniation のみならず、hard disc protrusion と呼ばれているものが多数含まれている。頸椎に於いては腰部椎間板ヘルニアと異り、椎間板突出と椎体後縁隆起とは併存している事が多く、臨床的に厳密に soft disc herniation と、hard disc protrusion を区別することは困難な場合が多く、又この言葉自体学問的な名称とは云い難いように感じている。

手術術式と手術成績との関係をみると、突出椎間板を剔除したものが最も成績が良好で、齒状靱帯切断のみ行なつた単なる除圧手術の成績よりも勝っている。椎体後縁の骨性隆起を鑿除したものには悪化、死亡例が多く、最も成績が劣っている。

即ち本症の手術に於いて頸椎病変を剔除することは合理的であり、実際椎間板突出例ではその成績は良好であるが、この操作は脊髄を損傷する危険が大きいことをも示しているわけである。

脊髄損傷の危険を避けるために、脊髄に直接手術操作を加えることなく、頸椎病変部を剔除することが出来れば、理想的且つ安全なわけである。我々はこの様な考えに基いて、近年前方進入路による頸椎椎間板剔除、椎体固定術を行なつている。

(2) 前方進入路による頸椎椎間板剔除、椎体固定術

手術部位の決定；剔除椎間板高位の決定にはミエログラフィーの所見が最大の拠り所となる。脊髄症状例に於いては臨床症状のみから、頸椎病変高位を診断することは困難である。又単純レ線像から頸椎病変高位を決定することも正確を期し難い。

本症のミエログラムはU字形、又は騎袴状を呈することが多い。このU字の底辺は通過障害部を示すものではなく、脊柱管壁に沿つて細く流れる造影剤先端の通過障害部が頸椎病変高位を示すものである。この通過障害部では造影剤が一旦停止するか、又は流動が緩徐となつた後、点々と滴下する状態がみられる。ミエログラムで通過障害を認めた椎間板については、更に椎間板造影術を行なつて後方突出を確める。

椎間板造影術はイメージアンプリフィアを用いて行ない、気管の直外側から後内方に向けて針を進める。針が目的椎間板に達したならば水溶性造影剤0.5 ccを注入する。

正常椎間板では造影剤注入の際強い抵抗があるが、変性椎間板では注入時の抵抗が少く、多量の造影剤を注入し得る。正常椎間板では造影剤は凸レンズ状を呈し、椎間板内に留つているが、変性椎間板では造影剤の形は不規則で一部は後方に漏出し、後縦走靱帯に沿つて上下に拡がる像を呈する。

之等の所見を綜合して剔除椎間板の高位を決定するが、本術式では手術時脊椎管内の病変を直視して、臨機の処置を講ずることが出来ないので、術前の診断、手術部位の決定は慎重、正確でなければならない。

手術術式；胸鎖乳突筋前縁から頸筋間を進入し、頸動脈鞘を外側へ、気管、食道を内方へ圧排して脊椎前面に達する。目的椎間板を剔除後、椎間腔を拡大して、ここに腸骨骨片を移植、充填して椎体を固定するものである。

手術侵入は左側頸部から行なう。反回神経は右側は鎖骨下動脈下を、左側は大動脈弓下をくぐつて上向するので、左側から侵入した方が、手術野下部の操作の際、反回神経を障害する危険が少い。

胸鎖乳突筋前縁に沿ひ7~10 cmの縦皮切を加える。筋膜、潤頸筋を同方向に切り、肩甲舌筋、甲状舌筋を内下方へ、胸鎖乳突筋を外方へ引くと、下に頸動脈鞘が現われる。

頸動脈鞘は開くことなく外方へ圧排する。気管、甲状腺、食道を内方へ圧排すると直ちに頸椎前面に達する。上甲状腺動脈が手術野に出現し、邪魔になるなら

ば結紮，切断する。頸椎前面の薄い椎前筋膜を開いた後，目的椎間板部に針を刺し，レ線側面撮影を行なつて椎間板高位を確める。

目的椎間板は椎体縁に沿つてメスで切り離し，上下椎体面の彎曲を充分考慮しながら，小骨膜剝離子，又は粘膜剝離子を以て，椎体面から鈍的に注意深く剝離した後，小髓核鉗子，小鋭匙を用いて慎重に剔出する。椎間板の剔出範囲は多いのに越した事はないが，剔出時の脊髓損傷の危険をさけるために，側方及び後方椎間板の一部はなお僅かながら残っている程度に止める。後縦走靱帯が完全に露出するまで全剔出を行なうことは必ずしも必要でない。

椎間板の充分な剔出が終つたならば上下椎体の閉鎖板を，海綿質が少しく露出する程度まで削除する。この際椎体の切除が広範に過ぎると，術後経過中に移植骨片が椎体中にめり込み，椎間腔が術前の広さに戻つたり，彎曲異常を生ずることがある。

次に助手をして下顎をもつて，頭部を出来るだけ徒手牽引させる。この操作により剔出椎間腔は更に2～5mm 広がるのが普通である。椎間腔が広がらない場合は上下椎体間に骨性の連絡があるか，又は椎間板の剔出が不十分なためである。

頭部を牽引，椎間腔を上げた位置で，その中，深さ，厚さを計測し，之に相応する大きさの腸骨骨片を採取し，之を椎間腔に打ち込む。骨片を打込む深さは椎体前後径の略々2/3程度とするのが安全である。

移植骨の固定は強固で，内固定の補助を要しない。

術後はギブス床に仰臥させ，術後2カ月目より頸カラー装着の上起坐，歩行を開始する。

術後合併症；Horner 症状の出現したものが1例，発声障害をみたものが2例あるが，いずれも1カ月後には全治した。

術後のミエログラム；全例術前に認められた造影剤の通過障害は消失し，殆んど正常なミエログラムを示している。

これ等の症例では椎間板の後方突出部を完全に剔出しているわけではないが，術後脊柱管前壁の突出は消失しているわけである。これは剔出椎間腔を拡大した位置で椎体を固定したため，取り残した椎間板突出部は空虚になつた椎間腔内へ後退，還納されることによるものであらうと思う。

術後の頸椎運動；移植骨が椎体と完全に癒合するには3カ月を要する。

術後の頸椎機能撮影の結果では，側屈，前屈の障害が著明であるが，日常生活に支障を来す程のものはない。連続3個の椎間板を剔出し椎体を固定した例でも，他に比し特に著明な運動障害は認められない。

術後頸の支持力減弱による愁訴は全くない。

術後経過及び手術成績；早いものでは手術翌日乃至数日の間に四肢のシビレ感が消失している。知覚障害は1週間前後で殆んどの症例に於いて著明な回復がみられた。術後1カ月目には殆んど他覚的には知覚障害を認めないまでに回復しているものが少くない。

運動障害の回復は術前の障害程度により一様ではないが，早いものでは術後1週間までの間に四肢が軽くなつたと訴えるものが多く，他覚的にも回復の徴候を認める。1カ月後には手指巧緻運動の著明な改善をみるものが多い。2カ月後には術前高度の痙攣性麻痺を呈していた例でも，軽微な歩行障害にまで回復している。

本術式による症状回復の経過と，椎弓切除術の回復経過とを比較してみると，本術式例の回復は，椎弓切除術例に較べ著るしく迅速であることが分る。

又椎弓切除術後にはしばしば一過性に，神経根刺激による激烈な上肢放散痛や，知覚過敏，或は脊髓刺激による排尿障害をみる事があるが，本術式例には術後このような不快な刺激症状をみることはない。

術後2カ月以上経過した7例の成績は表2の通りであつて，全治3，優2，良1，不変1となつている。不変の1例は，術前運動障害がなく，上肢のシビレ感のみを訴えていた例であつて，悪化例，再発例は1例もない。

腱反射は上肢では6例中4例までが，下肢では6例中3例までが正常に復している。この成績は先に我々が報告した椎弓切除術の成績と比較すると，遙かに優

表 1 諸症状の術後回復時期

症例	シビレ感 消 失	知覚障害 回 復	手指巧緻 運動改善	下肢運動 障害回復
1	12日目	19日目	4日目	12日目
2	2日目	4日目	4日目	10日目
3	1日目	23日目	／	2日目
4	1日目	／	6日目	3日目
5	不 変	不 変	／	／
6	1日目	／	3日目	22日目
7	1日目	6日目	8日目	1日目

表 2 術後経過及び手術成績

症 例	固定 部位	術前の運動 麻痺程度		術後 観察 期間	調査時症状		総合 成績
		手指	歩行		手指	歩行	
1	C ⁵⁻⁶ ₆₋₇	高度	高度	1年	正常	正常	全治
2	C ⁵⁻⁶	軽度	軽度	11ヶ月	正常	軽度 痙性	良
3	C ⁶⁻⁷	軽度	軽度	11ヶ月	正常	正常	全治
4	C ⁴⁻⁵ ₅₋₆	中等度	中等度	10ヶ月	正常	正常	全治
5	C ⁴⁻⁵ ₅₋₆ 6-7	(一) シビレ感のみ	(一)	8ヶ月	不変	不変	不変
6	C ⁴⁻⁵ ₅₋₆	高度	高度	4ヶ月	軽度 障害	軽度 痙性	優
7	C ⁴⁻⁵ ₅₋₆	高度	高度	2ヶ月	正常	略正常	優

秀である。然し本術式例は未だ例数が少く、又椎弓切除例のように症状、経過が多種、多様の症例に及んでいるわけでもないので、経過の長い重症例や、軽症を含む多数の症例についても、果して同様な好成績を挙げ得るものか否かは今後症例を重ねて検討したい。

前述のように本術式後の回復経過は極めて迅速であるが、何故このような急速な症状改善がみられるか、即ち本術式の作用機転について考察を加えてみたい。

これに先立ち頸部脊椎骨軟骨症に於ける脊髓症状の発生機序を解明する必要がある。

本症は脊髓が脊柱管前壁部の骨、軟骨性突出により圧迫されて発症するものであることは云うまでもないが、脊柱管前壁部の突出は米粒大、乃至大豆大のものが殆んどであり、その大きさは脊髓腫瘍の場合に較べればはるかに小さいものである。従つて脊髓に対する圧迫も比較的軽微なものであらうと考えられる。然しその現わす脊髓症状は必ずしも軽易ではなく、起居も出来ない高度な麻痺例も少くない。このことから本症の脊髓症状の全てを、単純な脊髓実質の圧迫のみに由来すると考えることは疑問があるように思われる。

又その症状も運動麻痺に比較して、知覚障害の範囲、程度はるかに軽いものが多く、脊髓腫瘍等の脊髓圧迫症の所見とはいささか様相が異つているものが多い。

非手術例の剖検により、脊髓組織の変化を詳細に追求した報告をみると、本症に於ける脊髓実質は全横断面で一様に障害され、変化しているものではなく、脊髓側索及び後索の一部に著明な脱ミエリン性の変化が認められ、前索及び後索の大部分には殆んど変化がみ

られないのが通例である。この組織変化の分布から本症の脊髓症状が錐体路障害を主徴とし、知覚障害が軽微なことがよく理解できる。

脊髓実質の単純な圧迫によるものであれば、圧迫力が直接作用する前索部に最もつよい変化がみられてよいはずであり、頸椎運動の際前方から圧排された脊髓が脊椎後部によつて圧迫されるものであれば後索にも少し強い変化がみられてよいはずであらう。

Kahn は脊髓が前方から圧迫される時は歯状靱帯の固定により、側索に強い牽引力が作用し、側索、及び前索に変性を生ずると云つてゐるが、本症の前索部には前に述べたように著しい変化はみられていない。

椎弓切除術により歯状靱帯を切断するのみで症状の好転する例が少くない所から、本症の脊髓障害の発生に、歯状靱帯による脊髓の固定がある程度の意味をもつてゐることは否定出来ないと考えられるが、単純な機械的圧迫説のみをもつてしては説明が困難である。

脊髓の血行分布を顧みると、脊髓の前 2/3 の部分は前脊髓動脈、及び之に吻合する前根動脈から血液の供給を受けており、後 1/3 の部分は後脊髓動脈、及び之に吻合する後根動脈から血液供給を受けている。この前、後動脈系の血液供給境界域は、側索及び後索の前方部にわたつた部分であつて、脊髓に血行障害が起ればこの境界部に最初に、又最も強い変化が起るはずであると考えられる。

Mair の示している本症脊髓の変性分布域と、この脊髓血行分布域とを照合してみると、本症の脊髓組織に強い変化がみられる領域は、前、後動脈系の血液供給境界域と略々一致しているように見える。

又臨床例についてみるに、脊柱管前壁部の突出が急激に増大したり、増大、縮小を繰り返すとは考えられないにも拘らず、症状が経過中の或時期に急速に悪化する例があつたり、軽快、悪化を繰り返して経過する例がある。

前方部の硬膜が消失して、脊髓前面が脊椎管壁に癒着している例では、脊椎管前壁の突出が、他の例に較べて特に高度とは見えないにも拘らず、症状は極めて重篤である。又頭部牽引療法によつて脊柱管前壁部の突出が消失しない症例に於いても、之によつて著しく症状の軽快するものがある。

之等の諸点から本症の脊髓症状の発生、進展には血行障害が大きく関与していることは否定出来ないように思われる。

脊髄は機械的な圧迫よりも、血行障害に対して、はるかに敏感なものである。本症に於けるように前方からの比較的軽微な圧迫によつても、前脊髄動脈の血行が障害されるならば、圧迫程度から予想される以上に強い脊髄障害が発生してよいものであろう。

この様な観点から、前方侵入術式に於いては、脊髄に直接手術侵襲を加えることなく前脊髄動脈に対する圧迫が除去されるため、脊髄の血行が速かに恢復し、急速な症状の改善をみるに至るものであろう。

更に椎体を固定することによつて頸椎の局所性後彎が矯正されることも、本術式の作用機転にあずかつて力あるものと考えられる。

前方侵入手術法の利点としては、

① 手術術式が比較的簡単で、脊髄損傷の危険が殆んどなく、安全である。

② 術後の回復が迅速で、成績も良好である。

③ 術後頸神経根、或は脊髄刺激症状がない。

④ 術後頸の支持力が減弱しない。

等が挙げられる。

この術式は大多数の脊髄症状例に対して適応があるものと思われるが、唯、椎体の変形性脊椎症性変化が

著るしく高度で、骨性突出による脊髄圧迫例、或は上下椎体後縁が骨性に連絡している症例では、椎間板剔除は意味がなく、椎間腔の拡大も不可能であるから、本術式の適応とはならない。このようなものは最初から椎弓切除術を行なうべきものと思う。

頸部脊椎骨軟骨症は頸部脊髄と云う重要、且つ危険な部位の疾患であり、手術的治療も左程安易に行なえるものではない。

今日までの経験からして、本症は先ず牽引療法を主体とした保存的療法を試みてみるべきであらう。

保存的に治療して3カ月を経てもはかばかしい症状の改善をみないもの、或は治療をやめれば間もなく症状が元に戻るものは、椎間板前方剔除、椎体固定術を行なう。之によつても猶症状の軽快しないものに対しては一定期間経過を観察した後改めて椎弓切除術を行ない、齒状靱帯切斷等の脊髄に対する除圧処置を講ずると云つた、段階的、漸進的な治療の進め方が合理的、且つ安全であると考えている。

以上、京大整形外科に於ける経験をもととして、頸部脊椎骨軟骨症の治療と適応についての知見を述べた。