RESEARCH QUESTION 24

胸椎後縦靱帯骨化症は長期経過に影響するか

要　約

Grade I　本症に合併した胸椎OPLLが術後成績に与える影響についての報告はなくわからない.

背景・目的

本症に合併した胸椎OPLLが術後成績に与える影響についてまとめる.

解　説

Ohtsukaらは，50歳以上の日本人の頚椎，胸椎OPLLのX線上での頻度について5,074例を調査し，頚椎OPLLの頻度が3.2％なのに対し胸椎OPLLの頻度は0.8％で，頚椎，胸椎OPLLの合併例は0.3％と報告している(**OF00335, EV level 5**)．一方和田らは，頚椎OPLL患者について脊柱靱帯骨化の合併について254例を調査し，17.5％に胸椎OPLLの合併がみられたと報告している[(**OJ01292, EV level 7**)，(**OJ01193, EV level 7**)]．臨床症状を呈するような本症症例においては，より高頻度に胸椎OPLLも合併しているのかもしれない．しかしながら，本症に合併した胸椎OPLLが頚椎の術後成績に与える影響についての報告はなく，また頚椎術後の悪化例についても胸椎OPLLの関与を述べている報告はない．

▶▶文　献

1) **OF00335** Ohtsuka K, Terayama K, Yanagihara M et al：A radiological population study on the ossification of the posterior longitudinal ligament in the spine. Arch Orthop Trauma Surg 1987；**106**(2)：89-93
2) **OJ01292** 和田光司，寺山和雄，大塚訓喜ほか：頚椎後縦靱帯骨化症患者における脊柱諸靱帯の骨化および脊柱以外の靱帯骨化に関するX線学的調査．中部整災誌 1986；**29**(1)：203-205
3) **OJ01193** 和田光司，寺山和雄，大塚訓喜ほか：〔脊柱管内靱帯骨化の病態と治療〕頚椎後縦靱帯骨化症患者における全身靱帯骨化所見のX線学的検討．臨整外 1988；**23**(4)：489-494

RESEARCH QUESTION 25

胸椎黄色靭帯骨化症は長期経過に影響するか

要　約

Grade Ⅰ　神経症状再悪化例の中には胸椎黄色靭帯骨化による脊髄症状の増悪により手術に至るものもあるが，エビデンスレベルからは断定できない．

背景・目的

本症に合併した胸椎黄色靭帯骨化症(以下胸椎OYL)が術後成績に与える影響についてまとめる．

解　説

和田らは，254例の頚椎OPLL症例の48.7％が胸椎OYLを合併したと報告している[(OJ01292, EV level 7)，(OJ01193, EV level 7)]．本症の術後成績不良因子として，胸椎OYLについて言及している報告はないが，再悪化例については胸椎OYLの影響を述べた報告がある．里見らは，3年以上追跡可能であった片開き式脊柱管拡大術65例の手術成績について調査し，再悪化例の要因として3例に胸椎OYLによる症状悪化がみられたと述べている(OJ00548, EV level 7)．またHirabayashiらは，7年以上追跡可能であった脊柱管拡大術87例の手術成績を調査し，追跡期間中2点以上のJOAスコアの低下を示した症例の中に胸椎OYLの進行による症例について報告している(OF00091, EV level 7)．さらにIwasakiらは，10年以上追跡可能であった92例の脊柱管拡大術症例を調査し，追跡期間中2例に胸椎OYL由来の悪化例が存在したことを報告している(OF00012, EV level 7)．これまでの報告から，胸椎OYLが本症の術後成績に明らかに影響を与える確証はないが，再悪化例の中には胸椎OYLによる脊髄症状の増悪により再手術に至る症例の報告もあることから，少なからず影響はあるものと考えられる．

文　献

1) OJ01292 和田光司，寺山和雄，大塚訓喜ほか：頚椎後縦靭帯骨化症患者における脊柱諸靭帯の骨化および脊柱以外の靭帯骨化に関するX線学的調査．中部整災誌 1986；**29**(1)：203-205

2) OJ01193 和田光司，寺山和雄，大塚訓喜ほか：〔脊柱管内靭帯骨化の病態と治療〕頚椎後縦靭帯骨化症患者における全身靭帯骨化所見のX線学的検討．臨整外 1988；**23**(4)：489-494

3) OJ00548 里見和彦，西 幸美，宮坂芳郎ほか：頚椎後縦靭帯骨化症に対する後方除圧術の意義と限界．日脊椎外会誌 1996；**6**(2)：100-104

4) OF00091 Hirabayashi K, Toyama Y, Chiba K : Expansive laminoplasty for myelopathy in ossification of the longitudinal ligament. Clin Orthop 1999 ; (359) : 35-48
5) OF00012 Iwasaki M, Kawaguchi Y, Kimura T et al : Long-term results of expansive laminoplasty for ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine: more than 10 years follow up. J Neurosurg 2002 ; **96** (2 Suppl) : 180-189

RESEARCH QUESTION 26

高齢者の手術適応は非高齢者と同じか

推　奨

Grade C　一般に，高齢者群では非高齢者群に比べて手術成績が劣る傾向が示唆されている．

Grade C　一方で，周術期の合併症に留意すれば高齢者でも生活の自立に有用との結論や，あるいは高血圧や術前に外傷の関与がなければ，良好な成績を得ることができる可能性も示唆されている．

背景・目的

高齢者における本症の手術成績が若年者と異なるか否か．

解　説

高齢者とひとくくりにしても，施設や論文によってその年齢の定義に65歳以上とするものや70歳以上とするものなど，多少のばらつきが存在し，データとして一貫性が乏しい．手術成績を述べる場合，多くの論文はJOAスコアを評価項目として取り扱っている．JOAスコアを単一に評価する場合は，高齢者と非高齢者間で比較可能である．しかし，患者の生活環境，生活様式，家庭環境，医療・介護施設などの水準，整備状況などの都市と地方間で地域差があるので，JOAスコアに現れない成績は，評価困難である．高齢者にポイントを絞る場合，ADL，QOLなどは，地域差(施設間差)を考慮したうえで評価しなければならず，一括して述べることに疑問が残る．したがって，以下に詳述する内容は一般論や概観に過ぎない側面が否めない．

一般に，高齢者群では非高齢者群に比べて手術成績が劣る傾向が示唆された．その原因として，高齢者群では罹病期間が長い，外傷歴が存在している率が高い傾向[(OJ01036, EV level 7)，(OJ00135, EV level 6)，(OJ01023, EV level 7)]，高齢者で脊髄症状が発症しやすい傾向(OF00422, EV level 7)が示された．したがって，高齢者群では術前から重症傾向があり，術後成績は非高齢者群より劣っていることが多い．

高齢者群で術後成績が劣る他の因子としてあげられていたのは，高血圧の合併(OJ00135, EV level 6)，周術期の合併症(OJ00136, EV level 7)，脊髄症状の有無やその重症度[(OJ00275, EV level 5)，(OF00056, EV level 5)]，高齢者がゆえに生じる経年的なモチベーションの低下，家庭環境の変化，全身合併症(OJ01036, EV level 7)，また，いったん改善しても次第に歩行能力が低下して寝たきりになる場合もある(OJ00284, EV level 7)ことが述べられていた．

外傷に着目すると，109例の頚髄損傷患者中，OPLLの合併頻度は50歳以上の高齢者群でOPLL合併が多い傾向(**OF00054, EV level 7**)があり，別の報告では，118例の頚髄損傷患者のうち10例はOPLL合併しており，その特徴は高齢者に多い，軽微な外傷を契機に発症し，中心性脊損が多いこと(**OJ00921, EV level 7**)が報告されていた．これは，高齢者で外傷歴が予後不良因子の一因としてあげられている事実の裏付けとなるデータと考えられた．

手術例，非手術例を含め，70歳以上の高齢本症患者の生活実態を調査したところ，生命予後と脊髄症状の重症度と関連が示唆された．すなわち，1. 脊髄症状のない患者は生命予後，生活自立度とも良好で，2. 中等度の脊髄症状を有する患者は，保存療法では生活自立度は期待しがたく，適切な時期に手術をするべき，3. 重症脊髄症患者では手術の効果は期待できないと述べられている[(**OJ00275, EV level 5**)，(**OF00056, EV level 5**)，(**OJ00334, EV level 6**)，(**OJ01185, EV level 7**)]．

結論として，高齢者に対しては比較的早期に手術を行うことが望ましく(**OJ01036, EV level 7**)，高齢化とともに治療後も生活自立度は悪くなるので，脊髄症状を呈した患者は，重症化する前に適切な手術を要する(**OJ00334, EV level 6**)とした見解が一般的である．外傷の既往歴，高血圧の合併がなければ，高齢者でも手術成績はよかったとする報告(**OJ00135, EV level 6**)や，さらに周術期の合併症に留意すれば，手術療法は高齢者でも生活の自立に有用との報告(**OJ00136, EV level 7**)があった．

▶▶文　献

1) OJ01036 斎藤　稔，渡辺英夫，森山和幸ほか：高齢者(65歳以上)における頚椎後縦靱帯骨化症の術後成績．整外と災外 1990；**38**(3)：1220-1222
2) OJ00135 森信謙一，田口敏彦，金子和生ほか：高齢者(70歳以上)の頚椎疾患　疫学，病態及び治療上の問題点 高齢者頚椎後縦靱帯骨化症手術例の検討．西日脊椎研会誌 2001；**27**(1)：32-34
3) OJ01023 伊藤　裕，河合伸也，砂金光蔵ほか：高齢者の頚椎後縦靱帯骨化(OPLL)症例の検討．整外と災外 1990；**39**(1)：264-266
4) OF00422 Murakami Y, Baba I, Kimura O et al：A clinical review of posterior longitudinal ligament ossification of the cervical vertebra. Hiroshima J Med Sci 1975；**24**(2-3)：79-95
5) OJ00136 古賀公明，松永俊二，林　協司ほか：高齢者(70歳以上)の頚椎疾患　疫学，病態及び治療上の問題点　手術時年齢70歳以上のOPLL患者術後生活実態調査．西日脊椎研会誌 2001；**27**(1)：28-31
6) OJ00275 松永俊二，武富栄二，大西敏之ほか：〔高齢者頚髄症の病態と治療〕高齢頚椎後縦靱帯骨化症患者の生活実態調査．脊椎脊髄ジャーナル 1999；**12**(11)：1001-1005
7) OF00056 Matsunaga S, Sakou T, Arishima Y et al：Quality of life in elderly patients with ossification of the posterior longitudinal ligament. Spine 2001；**26**(5)：494-498
8) OJ00284 坪内俊二，松井宣夫，福岡宗良ほか：高齢(65歳以上)頚椎後縦靱帯骨化症手術患者の予後．中部整災誌 1999；**42**(4)：943-944
9) OF00054 Liang HW, Wang YH, Lin YN et al：Impact of age on the injury pattern and survival of people with cervical cord injuries. Spinal Cord 2001；**39**(7)：375-380

10) OJ00921 三原圭司，鳥越雄喜，小西宏昭ほか：頸椎後縦靱帯骨化を伴った頸髄損傷．整外と災外 1991；**40**(2)：763-765
11) OJ00334 松永俊二，酒匂 崇，武富栄二ほか：高齢頸椎後縦靱帯骨化症患者の転帰に関する追跡調査．厚生省特定疾患研究/骨・関節系疾患調査研究班 平成10年度研究報告書 1998：107-108
12) OJ01185 市村正一，平林 洌，里見和彦ほか：〔脊柱管内靱帯骨化の病態と治療〕頸椎後縦靱帯骨化症の手術成績からみた手術適応．臨整外 1988：**23**(4)：555-562

RESEARCH QUESTION 27

年齢は治療成績に影響するか

要　約

Grade I　年齢が高齢であるほうが治療成績は悪いとする報告は多いが，それを支持する中程度の質のエビデンスはない．

背景・目的

年齢における手術成績に差があるかどうか調べる．

解　説

奥田らは，術前JOAスコアが12点以下の111例の手術成績を術後改善率50％以上の改善良好例と50％以下の改善不良例に分け，平均年齢を調べている．その結果，良好例は54.3歳であったのに対し不良例は61.8歳と，不良例では手術時年齢が高かったと報告している(**OJ00663, EV level 7**)．

田口らは，115例の手術例において手術成績に関与する因子として，年齢は外傷に次いで影響を与えると述べている(**OJ01022, EV level 7**)．

Iwasakiらによる椎弓形成術後10年以上の追跡調査でも，手術時年齢は有意に手術成績に影響したと述べている(**OF00012, EV level 7**)．

したがって，年齢が高いほど手術成績は悪いと考えられる．その原因として，高齢者は罹病期間が長く，外傷歴が存在している率が高い傾向[(**OJ01036, EV level 7**)，(**OJ00135, EV level 6**)，(**OJ01023, EV level 7**)]があるうえに，脊髄症状が発症しやすい傾向(**OF00422, EV level 7**)があるため，高齢者では術前から重症傾向であり，その結果手術成績が悪いと考えられる．

また，他の成績不良因子としては，高血圧などの全身合併症の存在[(**OJ00135, EV level 6**)，(**OJ00136, EV level 7**)]や周術期の合併症(**OJ00136, EV level 7**)があげられていた．

▶▶文　献

1) OJ00663 奥田昌之，河合伸也，斎鹿 稔ほか：頸椎後縦靱帯骨化症における術後成績不良例の検討．整外と災外 1994；**43**(4)：1323-1325
2) OJ01022 田口敏彦，河合伸也，小田裕胤ほか：頸椎後縦靱帯骨化症(OPLL)における術後成績に関与する因子の検討．整外と災外 1990；**39**(1)：267-269
3) OF00012 Iwasaki M, Kawaguchi Y, Kimura T et al：Long-term results of expansive laminoplasty for ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine: more than 10 years follow up. J Neurosurg 2002；**96**(2 Suppl)：

180-189
4) OJ01036 斎藤 稔，渡辺英夫，森山和幸ほか：高齢者(65歳以上)における頸椎後縦靭帯骨化症の術後成績．整外と災外 1990；**38**(3)：1220-1222
5) OJ00135 森信謙一，田口敏彦，金子和生ほか：高齢者(70歳以上)の頸椎疾患 疫学，病態及び治療上の問題点 高齢者頸椎後縦靭帯骨化症手術例の検討．西日脊椎研会誌 2001；**27**(1)：32-34
6) OJ01023 伊藤 裕，河合伸也，砂金光蔵ほか：高齢者の頸椎後縦靭帯骨化(OPLL)症例の検討．整外と災外 1990；**39**(1)：264-266
7) OF00422 Murakami Y, Baba I, Kimura O et al：A clinical review of posterior longitudinal ligament ossification of the cervical vertebra. Hiroshima J Med Sci 1975；**24**(2-3)：79-95
8) OJ00136 古賀公明，松永俊二，林 協司ほか：高齢者(70歳以上)の頸椎疾患 疫学，病態及び治療上の問題点 手術時年齢70歳以上のOPLL患者術後生活実態調査．西日脊椎研会誌 2001；**27**(1)：28-31

RESEARCH QUESTION 28

頚椎後弯変形は治療成績に影響するか

要　約

Grade Ⅰ　術前後弯は手術成績に影響するが，それを支持する中程度の質のエビデンスはない．

背景・目的

術前後頚椎アライメントが手術成績に及ぼす影響を調べること．

解　説

術後後弯について，前田らは岩崎法(正中縦割観音開き)椎弓形成術を施行し1年以上経過観察できた18例の頚椎アライメントを調査した結果，術後頚椎可動域は減少し後弯傾向になるものの，改善率との相関は認めなかったと報告し(**OJ00209, EV level 7**)，加藤らは，OPLLで頚部脊髄症をきたし椎弓切除術を施行した症例のうち術後10年以上経過観察できた38例で，術後アライメントの悪化は50％に認めたものの，神経症状の悪化には影響していなかったと述べている(**OJ00507, EV level 7**)．また，Iwasakiらによる椎弓形成術後10年以上の追跡調査でも，後弯は8％に生じたが，術後成績には影響しなかったと述べている(**OF00012, EV level 7**)．したがって，術後生じるアライメント変化による後弯は，手術成績には影響しないと考えられる．

術前後弯については，須田らが頚椎症性脊髄症の124例に桐田－宮崎式椎弓形成術を施行し，成績不良因子として局所後弯が重要であり，特に13°以上の局所後弯例で成績不良となる危険性が高かったと報告しており(**OJ00108, EV level 7**)，術前後弯は成績不良因子の一つであると思われる．

▶▶文　献

1) OJ00209 前田　健，有薗　剛，齋藤太一ほか：頚椎後縦靱帯骨化症に対する頚部脊柱管拡大術のX線学的検討 頚椎アライメントと可動域との相関について．厚生省特定疾患対策研究/脊柱靱帯骨化症に関する調査研究　平成11年度研究報告書 2000：134-136

2) OJ00507 加藤泰司，岩崎幹季，江原宗平ほか：頚椎後縦靱帯骨化症に対する椎弓切除術10年以上の長期成績．整形外科 1996；別冊(29)：153-158

3) OF00012 Iwasaki M, Kawaguchi Y, Kimura T et al：Long-term results of expansive laminoplasty for ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine: more than 10 years follow up. J Neurosurg 2002；**96**(2 Suppl)：180-189

4) OJ00108 須田浩太，鎧 邦芳：QOLと機能評価 頸椎脊柱管拡大術における脊椎アライメントの影響．厚生労働省特定疾患対策研究/脊柱靭帯骨化症に関する調査研究 平成12年度研究報告書 2001：129-130

RESEARCH QUESTION 29

高い骨化占拠率は成績不良因子か

要　約

Grade Ⅰ　骨化占拠率が高い症例は，骨化巣をそのまま残す後方除圧術では十分な除圧が得られない可能性はあるが，成績が悪いとは必ずしも結論できない．

◎ 背景・目的

骨化占拠率が高いと，手術成績が悪いかどうかを検討．

◎ 解　説

骨化占拠率が高いと，脊髄圧迫が高度で除圧術の手術成績が不良と予想できる．しかし，骨化占拠率は手術成績に関連しないとの報告と，骨化占拠率が高いと成績が悪いとの両報告があり，結論できない．前方骨化浮上術や後方除圧術後10年以上の追跡調査では，骨化占拠率は手術成績に関連しなかったと報告している[(OF00059, EV level 7)，(OF00133, EV level 7)，(OF00012, EV level 7)]．しかし一方，骨化占拠率が50％を超える症例では，後方除圧術の手術成績が悪かったとの報告もある[(OF00204, EV level 7)，(OF00022, EV level 7)]．手術成績はさまざまな因子(術前の重症度，年齢，骨化形態，椎間可動性など)が関与しており，骨化占拠率だけで手術成績を評価することは困難である．

▶▶文　献

1) OF00059 Matsuoka T, Yamaura I, Kurosa Y et al : Long-term results of the anterior floating method for cervical myelopathy caused by ossification of the posterior longitudinal ligament. Spine 2001 ; **26**(3) : 241-248
2) OF00133 Kato Y, Iwasaki M, Fuji T et al : Long-term follow-up results of laminectomy for cervical myelopathy caused by ossification of the posterior longitudinal ligament. J Neurosurg 1998 ; **89**(2) : 217-223
3) OF00012 Iwasaki M, Kawaguchi Y, Kimura T et al : Long-term results of expansive laminoplasty for ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine: more than 10 years follow up. J Neurosurg 2002 ; **96**(2 Suppl) : 180-189
4) OF00204 Baba H, Imura S, Kawahara N et al : Osteoplastic laminoplasty for cervical myeloradiculopathy secondary to ossification of the posterior longitudinal ligament. Int Orthop 1995 ; **19**(1) : 40-45
5) OF00022 Tani T, Ushida T, Ishida K et al : Relative safety of anterior microsurgical decompression versus laminoplasty for cervical myelopathy with a massive ossified posterior longitudinal ligament. Spine 2002 ; **27**(22) : 2491-2498

RESEARCH QUESTION 30

連続型は分節型に比べて成績がよいか

要　約

Grade Ⅰ　骨化形態別にその手術成績を明確に述べたものはなかった.

背景・目的

OPLLの骨化形態によってその手術成績に差異が存在するか否かを検討する.

解　説

• 自然経過

41例の頚椎OPLLの自然経過(追跡期間は平均4年8ヵ月)を検討したところ, 分節型, 混合型で悪化はそれぞれ46%, 30%に認められたが, 連続型には悪化例はなかった(**OJ00533, EV level 7**). 181例の自然経過を述べた論文では(**OJ00637, EV level 7**), 追跡調査時脊髄症を認めたのは12例にしかすぎなかった. 連続型, 混合型にはそれぞれ12%, 20%の脊髄症が認められたが, 分節型は4%にしかすぎなかった. 混合型骨化に有意に脊髄症発症例が多かった(**OJ00106, EV level 5**)とする報告もあり, 施設間で一定の傾向はみられなかった.

• 骨化形態別の頻度, 骨化進展について

47例(連続型, 混合型, 分節型はそれぞれ12例, 12例, 23例)を検討した結果, OPLLの長軸への進展は31/68例, 45.6%に認められ, 厚さの進展は23/68例, 33.8%に認められた(**OJ00699, EV level 7**). 混合型が有意に分節型より骨化の進展が多かった. 自治医科大学を受診した頚椎OPLL患者の骨化形態では, 連続型が最も多く(**OJ01006, EV level 7**), 報告による差異がある.

• 骨化形態別にみた重症度, 占拠率

分節型の重症度および最大脊柱管占拠率は, 他の2群に比し有意に低かった(**OJ01006, EV level 7**). 重症度と最大脊柱管占拠率は, 有意に逆相関した. 骨化形態別では, 分節型のみ有意に逆相関した. 頚椎OPLL症例307例の臨床像について検討した論文では(**OF00422, EV level 7**), 脊髄症状例は33.5%にみられ, 骨化形態別には分節型とその他型で脊髄症状が発症しやすかった. ミエログラフィにおける完全ブロックの陽性率は, 分節型<連続型<混合型であったが, JOAスコアは分節型6.3点と最も悪かった(**OJ01119, EV level 7**). したがって, 分節型は, 完全ブロックを呈しにくいが, 症状は重篤なものが多かった. 脊柱管狭窄率は連続型, 混合型で大きく, 分節型, 限局型で低かったとする報告もあった

[(OF00138, EV level 7), (OJ00559, EV level 7)].

• 骨化形態別にみた脊髄損傷と改善度

非骨傷性脊髄損傷をきたした頚椎OPLL 20例を検討したところ(OJ00326, EV level 7), 骨化巣による圧迫が脊髄損傷の原因は10例(50%)であり, 連続型が6例, 混合型3例, 分節型1例であった. 骨化巣に隣接する部位での脊髄損傷例は10例で, 混合型1例, 分節型9例であった. 骨化巣そのものが脊髄損傷の原因となっていた症例では, 改善が50%と不良であった. 連続型や混合型のOPLLでは骨化巣部位で脊髄が損傷されやすいが, 分節型では骨化に隣接した椎間板部で損傷が生じやすい. 手術は分節型の脊髄損傷のほうが改善良好であった.

• 椎間板の脊髄圧迫に対する関与

椎間板の突出は連続型8例の25%, 分節型21例の90%, 混合型13例の54%に認められた. 脊髄の最大圧迫が椎間板ヘルニアによるものは, 連続型の25%(2例), 分節型の81%(17例), 混合型の46%(6例)に認められ, OPLLによる脊髄症でも圧迫因子が骨化そのものでなく椎間板ヘルニアが関連しているものが60%存在した. 特にその率は分節型で81%と最も多かった(OF00134, EV level 7).

MRIを用いた検討では(OJ00793, EV level 7), 連続型では脊髄最大狭窄は全例骨化による圧迫であり, 混合型では脊髄最大狭窄が骨化による圧迫であった症例20例, 椎間板突出部9例, 分節型は脊髄最大狭窄が骨化による圧迫であった症例4例, 椎間板突出部7例であった. 髄内輝度変化出現率は, 連続型70%, 混合型63%, 分節型44%であり, その出現高位は, 連続型は骨化部に一致し, 分節型は椎間板に一致したが, 混合型はさまざまであった. したがって, 分節型, 混合型OPLLでは骨化不連続部や椎間板での動的因子の関与が考えられた.

• 外傷の関与

外傷群では術前術後のJOAは悪いが, 分節型, 限局型では外傷群と非外傷群の間に術後JOAや改善率に差異がある一方で, 連続型では改善率において外傷, 非外傷群間に差異はなかった. 分節型, 限局型では外傷後の症状悪化には頚椎の動的因子が関与し, 連続型では静的な圧迫因子が関与, 混合型では両者が関与していることが示唆された.

▶▶文 献

1) OJ00533 澤村 悟, 鷲見正敏, 片岡 治ほか：頚椎後縦靱帯骨化症による脊髄症の自然経過. 中部整災誌 1996；**39**(1)：131-132
2) OJ00637 新行内義博, 長濱彰宣, 仁井田雅邦：頚椎後縦靱帯骨化症の自然経過. 防衛衛生 1995；**42**(6)：233-236
3) OJ00106 松永俊二, 神田純一, 石堂康弘ほか：QOLと機能評価 頚椎後縦靱帯骨化症患者の脊髄症状出現に関する外傷の関与. 厚生労働省特定疾患対策研究/脊柱靱帯骨化症に関する調査研究 平成12年度研究報告書 2001：138-140
4) OJ00699 中村宏志：頚椎後縦靱帯骨化症(頚椎OPLL)の骨化進展に関する研究 後縦靱帯骨化と前縦靱帯骨化(OALL)の関連性について. 日整会誌 1994；**68**(9)：725-736

5) OJ01006 須賀哲夫，大木 勲，須永 明ほか：自治医科大学受診患者における頸椎後縦靭帯骨化症(OPLL)の研究．自治医大紀 1990；**13**：113-122
6) OF00422 Murakami Y, Baba I, Kimura O et al：A clinical review of posterior longitudinal ligament ossification of the cervical vertebra. Hiroshima J Med Sci 1975；**24**(2-3)：79-95
7) OJ01119 花井文彦，花井謙次，藤吉文規ほか：頸椎後縦靭帯骨化症におけるmetrizamideミエログラフィー．中部整災誌 1989；**32**(2)：683-685
8) OF00138 Fujimura Y, Nakamura M, Toyama Y：Influence of minor trauma on surgical results in patients with cervical OPLL. J Spinal Disord 1998；**11**(1)：16-20
9) OJ00559 中村雅也，藤村祥一，松本守雄ほか：頸椎後縦靭帯骨化症の手術治療成績と外傷の関連について．臨整外 1996；**31**(12)：1339-1342
10) OJ00326 小柳 泉，飛騨一利，岩崎喜信ほか：外傷により急性頸髄損傷をきたした頸椎後縦靭帯骨化症の検討．厚生省特定疾患研究/骨・関節系疾患調査研究班平成10年度研究報告書 1998：143-145
11) OF00134 Koyanagi I, Iwasaki Y, Hida K et al：Magnetic resonance imaging findings in ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine. J Neurosurg 1998；**88**(2)：247-254
12) OJ00793 藤吉文規，松井宣夫，野尻 肇ほか：頸椎後縦靭帯骨化症のMRI所見について．中部整災誌 1993；**36**(3)：663-664

RESEARCH QUESTION 31

術後骨化進展は成績不良因子か

要　約

Grade Ⅰ　術後成績に明らかに影響を与えるわけではないが，再悪化例の中には術後骨化進展によるものもある．

背景・目的

OPLLの術後骨化進展は術式にかかわらず生じうるが，術後骨化進展が術後成績に与える影響についてまとめる．

解　説

OPLL症例の術後骨化進展について過去の報告をまとめると，おおむね半数以上の症例にみられるとされ，その時期について市本らは，約50％は術直後より骨化進展がみられ，術後数年して進展するのは約20％と報告している[(**OJ00930, EV level 7**)，(**OJ00832, EV level 7**)]．そのメカニズムとして，手術による刺激や力学的ストレスの変化による影響というよりは，術前より骨化前段階にあった非石灰化肥厚靭帯が経時的に骨化靭帯に成熟したと考えるほうが妥当だとしている．OPLLの骨化進展は，自然経過例でも25～66％にみられる[(**OJ01187, EV level 7**)，(**OJ00300, EV level 7**)，(**OF00422, EV level 7**)，(**OJ00666, EV level 5**)，(**OJ01057, EV level 7**)]．骨化形態からすると連続型，混合型に有意に多くみられ，術式別には前方法に比し(15～60％)，後方法で有意に骨化進展がみられるとの報告が多い．後方法でも椎弓形成術に比し(47～77％)，椎弓切除術(57～100％)では有意に骨化進展がみられるとされている[(**OJ01187, EV level 7**)，(**OJ00300, EV level 7**)，(**OF00422, EV level 7**)，(**OJ00666, EV level 5**)，(**OJ01057, EV level 7**)，(**OF00037, EV level 7**)，(**OJ00210, EV level 7**)]．一方，これらの骨化進展が術後成績に関与するか否かの報告としては，前方法，後方法ともに明らかな相関はないとされている[(**OJ00548, EV level 7**)，(**OJ00507, EV level 7**)，(**OJ00582, EV level 7**)，(**OJ00580, EV level 7**)，(**OJ00976, EV level 7**)]．一方，術後再悪化例の検討で，術後骨化進展が脊髄症再悪化の原因とする報告も散見される[(**OJ00732, EV level 7**)，(**OF00012, EV level 7**)]．

▶▶文　献

1) OJ00930　市本裕康，河合伸也，斎鹿 稔ほか：頸椎OPLLの術後進展に関する経時的調査．整外と災外 1991；**39**(3)：1151-1153

2) OJ00832 市本裕康：頸椎後縦靭帯骨化症の骨化進展に手術が及ぼす影響 X線学的検討. 山口医 1992；**41**(2)：175-189
3) OJ01187 武富栄二，酒匂 崇，森本典夫ほか：〔脊柱管内靭帯骨化の病態と治療〕頸椎OPLLの骨化進展に及ぼす手術の影響. 臨整外 1988；**23**(4)：537-542
4) OJ00300 富田 卓，原田征行，植山和正ほか：頸椎後縦靭帯骨化症の骨化進展についてのX線学的検討 骨化進展に及ぼす手術の影響について. 臨整外 1999；**34**(2)：167-172
5) OF00422 Murakami Y, Baba I, Kimura O et al：A clinical review of posterior longitudinal ligament ossification of the cervical vertebra. Hiroshima J Med Sci 1975；**24**(2-3)：79-95
6) OJ00666 松永俊二，酒匂 崇，武富栄二ほか：頸椎後縦靭帯骨化症の骨化進展と椎間板のひずみ分布の関係について. 整外と災外 1994；**43**(4)：1312-1314
7) OJ01057 福島 孝，井形高明，村瀬正昭ほか：OPLLにおける骨化進展に関する画像診断的検討 MRIによる. 中部整災誌 1990；**33**(6)：2195-2196
8) OF00037 Kawaguchi Y, Kanamori M, Ishihara H et al：Progression of ossification of the posterior longitudinal ligament following en bloc cervical laminoplasty. J Bone Joint Surg Am 2001；**83**-A(12)：1798-1802
9) OJ00210 川口善治，金森昌彦，石原裕和ほか：後縦靭帯骨化症に対する頸椎en bloc laminoplastyの検討 術後の骨化巣の推移と臨床症状との関連. 厚生省特定疾患対策研究/脊柱靭帯骨化症に関する調査研究 平成11年度研究報告書 2000：131-133
10) OJ00548 里見和彦，西 幸美，宮坂芳郎ほか：頸椎後縦靭帯骨化症に対する後方除圧術の意義と限界. 日脊椎外会誌 1996；**6**(2)：100-104
11) OJ00507 加藤泰司，岩崎幹季，江原宗平ほか：頸椎後縦靭帯骨化症に対する椎弓切除術10年以上の長期成績. 整形外科 1996；別冊(29)：153-158
12) OJ00582 西 幸美，藤村祥一，中村雅也ほか：頸椎後縦靭帯骨化症に対する片開き式脊柱管拡大術の成績. 脊髄外科 1995；**9**：11-16
13) OJ00580 林 雅弘，大島義彦：頸部後縦靭帯骨化症に対する山形大式脊柱管拡大術の成績. 脊髄外科 1995；**9**：17-24
14) OJ00976 上小鶴正弘：頸椎後縦靭帯骨化症に対する前方除圧術における骨化巣浮上術の意義. 日整会誌 1991；**65**(8)：431-440
15) OJ00732 黒佐義郎，山浦伊袋吉，四宮謙一ほか：頸椎後縦靭帯骨化症に対する手術療法 頸椎後縦靭帯骨化症に対する骨化浮上術の長期成績と適応. 整形外科 1993；**44**(8)：1225-1232
16) OF00012 Iwasaki M, Kawaguchi Y, Kimura T et al：Long-term results of expansive laminoplasty for ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine: more than 10 years follow up. J Neurosurg 2002；**96**(2 Suppl)：180-189

RESEARCH QUESTION 32

MRIの髄内輝度変化は予後不良因子か

要　約

Grade Ⅰ　MRIによる髄内輝度変化の存在は，治療予後と関連するという報告と，関連しないという報告があり，意見の一致がない．しかし，MRI髄内輝度変化のあるものは，手術による症状の改善も不良であるという報告がある一方，反対に良好であるという報告がないことから，MRI髄内輝度変化のあるものは，必ずしも成績不良因子とはいえないが，治療予後が悪い可能性がある．

◎ 背景・目的

MRIによる髄内輝度変化の存在は，治療予後と関連するかどうかを明らかにする．

◎ 解　説

MRIによる髄内輝度変化の存在は，治療予後と関連するかどうかについては，意見の一致がない．まず，治療予後と関連するという報告を示す．

頚椎OPLL手術患者23例で，術前後のMRI所見と，重症度・手術成績との関連を検討した報告では，脊髄前後径は脊髄重症度をよく反映しており，手術成績が良好なものは術後頚髄前後径が大きく，頚髄横断面の形態回復を認め，術前髄内高信号を認めないものが多かったと報告している(**OJ00898, EV level 7**)．また，前方固定術を行った34例で，MRI所見と神経症状の比較検討した報告では，術前に髄内高信号があってsnake-eyesのある群，髄内高信号があってsnake-eyesがない群，髄内高信号がない群の3群で，それぞれの改善率は33％，56.9％，56％であり，髄内高信号があってsnake-eyesがある群が，有意に予後が悪かった($p<0.05$)と報告している(**OJ00059, EV level 7**)．また，椎弓形成術を施行した44症例の術前MRI横断像を，脊髄形態で3型に分類(Boomerang型，Tear-drop型，Triangle型)した報告では，3型で術前JOAは有意差がなかったものの，術後JOA点数，改善率はTriangle型が有意に低値で，MRIでの輝度変化も他の型よりも多く認めたと報告しており，MRIでの輝度変化を有するものが，手術成績が悪い可能性を示した(**OJ00333, EV level 7**)．また，別の報告では，術前後のMRI像を検討し，MRI T2強調矢状断像で，高輝度の位置が前方から中央に位置している例は改善率がよい傾向にあり，高輝度の形態がround型のものの改善率はよく，高輝度の広がりが椎間レベルに限局したものはそれ以上広がっているものより有意に術後成績がよかったと報告している($p<0.05$) (**OJ00778, EV level 7**)．また，別

の報告では，本症術後の経時的MRIを検討し，術前の輝度の程度とJOA点数は差がなかったが，術後短期間で輝度が上昇したものは改善率が悪い傾向があったと報告している(**OJ00038, EV level 7**)．また，前方固定($n=37$)，後方除圧($n=15$)を行った症例での報告では，髄内高信号変化を生じた症例で重症度が有意に高く，脊髄の変形度も有意に強く($p<0.05$)，改善度がやや低かったと報告している(**OJ00413, EV level 7**)．以上のように，MRIによる髄内輝度変化の存在は，治療予後と関連するという報告がある．

一方，MRIによる髄内輝度変化の存在は，治療予後と関連しないという報告もある．Koyanagiらは，手術を行った頚椎OPLL 42例での報告では，MRIのT2強調像で髄内輝度変化を認めたものは43％($n=18$)存在し，それらの神経症状はその他の例に比してより重症で術後神経症状も重症であったが，髄内輝度変化は術後の成績不良とは関連しなかったと報告している(**OF00134, EV level 7**)．また，本症の非手術症例25例と手術症例41例で，MRIによる脊髄所見と重症度，術後成績の相関関係を検討した報告では，T2強調像での脊髄高信号と脊髄圧迫の程度は術前重症度と相関性があったが，術後成績と相関性はなかったと報告している(**OJ00741, EV level 7**)．また，本症における椎弓形成術前後のMRIを比較した報告では，術前の脊髄面積比と術後JOA点数・改善率，術後脊髄面積比と改善率は有意な相関があったものの(危険率10％)，術前後の脊髄扁平率，髄内信号変化の有無は手術成績と関連しなかったと報告している(**OJ00358, EV level 7**)．また，手術症例91例を外傷の有無で2群に分類し，外傷が手術成績に及ぼす影響を術前MRI T2髄内高信号に着目して比較検討した報告では，髄内高信号を呈した外傷群の手術成績は，高信号を呈さなかった外傷群より有意に低下していたが，非外傷群では高信号の有無による有意差はなく，髄内高信号を呈した両群間の術前には差はなかったが，術後成績は外傷群で有意に低下しており，髄内高信号は外傷の有無により異なる病態を反映している可能性があることを報告している[(**OJ00431, EV level 7**)，(**OJ00490, EV level 6**)]．

以上のように，MRI像と手術成績に関連があることが示唆されているが，MRIによる髄内輝度変化の存在が，治療予後と関連するかどうかについては，意見の一致がないのが現状である．ただし，MRIによる髄内輝度変化があれば手術成績がよいという反対の報告はないことから，MRI髄内輝度変化は必ずしも成績不良因子とはいえないが，治療予後が悪い可能性があると考えられる．

▶▶文　献

1) **OJ00898** 米 和徳，酒匂 崇，脇丸一孝：後縦靭帯骨化症の診断と治療 後縦靭帯骨化症における脊髄の画像評価．Orthop 1991；(40)：29-36

2) **OJ00059** 辻 有紀子，水野順一，中川 洋：頚椎後縦靭帯骨化症における手術前後の神経症状と画像所見の比較検討．日パラプレジア医会誌 2002；**15**(1)：140-141

3) **OJ00333** 松山幸弘，川上紀明，佐藤公治ほか：頚髄MRI横断画像からの術後の予後予測．厚生省特定疾患研究/骨・関節系疾患調査研究班 平成10年度研究報告書 1998：109-115

4) **OJ00778** 望月真人，後藤澄雄：脊柱靭帯骨化症の画像診断 後縦靭帯骨化症による障害脊髄のMRI正中矢状断T2強調画像高輝度変化の臨床的意義．脊椎脊髄ジ

ャーナル 1993；**6**(11)：847-852
5) OJ00038 河野 修，芝 啓一郎，植田尊善ほか：脊柱靭帯骨化症の諸問題(AS，靭帯石灰化を含む) 頸椎後縦靭帯骨化症手術例における経時的MRIでの髄内輝度変化に関する検討．西日脊椎研会誌 2002；**28**(2)：168-170
6) OJ00413 飛騨一利，小柳 泉，岩崎喜信ほか：頸椎OPLLのMR所見と術前後の症状の検討 特に脊髄変形度，髄内輝度及び椎間板突出との関係について．厚生省特定疾患研究/骨・関節系疾患調査研究班 平成8年度研究報告書 1997：97-99
7) OF00134 Koyanagi I, Iwasaki Y, Hida K et al：Magnetic resonance imaging findings in ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine. J Neurosurg 1998；**88**(2)：247-254
8) OJ00741 片岡 治，鷲見正敏，佃 政憲：脊柱靭帯骨化症の脊髄障害 頸椎後縦靭帯骨化症における脊髄Magnetic Resonance Imaging所見．整形外科 1993；**44**(8)：1159-1163
9) OJ00358 西村謙一，酒匂 崇，武富栄二：頸椎後縦靭帯骨化症における術前後のMRIの検討．整外と災外 1998；**47**(1)：41-43
10) OJ00431 中村雅也，藤村祥一，松本守雄ほか：頸椎後縦靭帯骨化症の治療成績と外傷の関連 MRI髄内高信号の臨床的意義．厚生省特定疾患研究/骨・関節系疾患調査研究班 平成8年度研究報告書 1997：103-106
11) OJ00490 中村雅也，藤村祥一，松本守雄ほか：頸椎後縦靭帯骨化症の治療成績と外傷の関連 MRI髄内高信号の臨床的意義．臨整外 1997；**32**(4)：321-325

RESEARCH QUESTION 33 術前の脊髄面積や圧迫形態は治療成績に影響するか（効果に影響を与える因子）

要　約

Grade Ⅰ 術前の脊髄面積と治療成績は関連するとの報告があるが，それを支持する中程度の質のエビデンスはない．

Grade Ⅰ 術前の圧迫形態と治療成績は関連しないとの報告があるが，それを支持する中程度の質のエビデンスはない．

背景・目的

術前の脊髄面積や圧迫形態と治療成績の関連を明らかにする．

解　説

脊髄面積と手術治療成績については，脊髄面積と相関するという報告が多い．

本症20例において，CTMを用いて術前神経症状，治療予後と関連する因子を調べた報告では，最大圧迫部位での有効脊柱管面積，脊髄面積は術前神経症状の重篤さの指標にはならないが，術後成績（JOA点数および改善率）と相関があると報告した（**OJ01202, EV level 7**）．また，別の報告では，本症患者64例の術前・術後のCTMとMRIで脊髄面積を計測し，年齢・罹病期間と脊髄面積は弱い負の相関があり，改善率と脊髄面積は正の相関があると報告している（**OJ00777, EV level 7**）．また，後方手術を行った19例での報告では，術前・術後の脊髄面積と手術成績は正の相関があり，罹病期間と改善率では負の相関があったと報告した（**OJ00338, EV level 7**）．また，椎弓形成術を施行した本症患者25例で，術前・術後のMRIを比較した報告では，術前の脊髄面積と術後JOAスコア改善率，術後脊髄面積と改善率は有意な相関あったものの（危険率10％），術前・術後の脊髄扁平率，髄内信号変化の有無は手術成績と関連がなかったと報告している（**OJ00358, EV level 7**）．

一方，頚椎症性脊髄症32例，本症14例，頚椎ヘルニア10例で，術前・術後のMRIでの脊髄面積と臨床症状の推移を検討した報告では，術前の脊髄横断面積からは術前・術後の長期成績は予見できなかったが，術後6ヵ月の脊髄横断面積とJOAスコアは正の相関を認めたと報告している（**OJ00256, EV level 7**）．

以上のように，脊髄面積は手術治療成績の指標になるという報告が多く，指標にならなかったという報告は，1編（**OJ00256, EV level 7**）だけであるが，本症以外の症例も含むため，相関しないと積極的に支持するものではない．

術前の圧迫形態と治療成績について，骨化占拠率に関する事項（「RESEARCH QUESTION 29：高い骨化占拠率は成績不良因子か」を参照）を除き解説する．結論と