

2.2.3 生活習慣・運動

RESEARCH
QUESTION

11

歩行などの身体運動は骨化進展の増大を抑制するか

要約

Grade I

上記に関して委員会設定基準を満たす研究論文はない。

しかし、本症患者は肥満傾向があるとする報告や骨化進展とインスリンの関係についての研究が最近行われており、歩行などの有酸素運動が膵臓からのインスリン分泌あるいは感受性に影響を与えるという点からみると、歩行などの身体運動が骨化進展に影響を与える可能性はある。ただし、インスリンと骨化進展の関係はいまだ明確ではないので、抑制性に働くか、促進性に働くかは不明である (RQ5, 38頁参照)。

● 背景・目的

OPLLにおける骨化進展が歩行などの身体運動で抑制されれば、患者にとって大きな福音になる。しかし、これを証明したEBMに準拠した研究はない。ここでは骨化進展に関係する可能性が示唆されているインスリンの本症に関する研究について検討する。

● 解説

後縦靭帯骨化症は耐糖能異常患者に多いとする報告(OJ00405, EV level 7)がある。後縦靭帯骨化症患者の血中インスリンは有意に高いとして、肥満や高インスリン血症が後縦靭帯骨化の発症と進展に関係するとしている(OJ00760, EV level 7)。頸椎OPLL患者では、血糖値の上昇に比較してインスリン値が異常に上昇しているとして、インスリンの標的臓器の肝臓や筋肉のインスリン反応性が低下していると報告している(OF00038, EV level 7)。結果的に高インスリン血症は骨形成促進を誘導すると推論している。この報告を踏まえると、歩行などの有酸素運動はインスリン反応性を促すので、高インスリン血症を改善することになり、骨化の進展が抑えられるかもしれない。インスリン自体よりもinsulin growth factor (IGF)-Iの強発現が本症の骨化発現に関与するという報告もある(OF00122, EV level 6)。OPLLと肥満の関係を調査して、後縦靭帯骨化症患者は明らかに肥満傾向があるとした報告もある(OF00196, EV level 7)。肥満の解消という点からも歩行などの身体運動は有効であるが、実際に肥満の改善と骨化進展の抑制の相関を示した研究はない。

▶▶ 文 献

- 1) OJ00405 原田征行：〔糖尿病と運動器〕 頸椎後縦靭帯骨化症と糖尿病. *Diabetes Fronti* 1997 ; **8**(6) : 673-678
 - 2) OJ00760 竹内靖博, 松本俊夫：脊柱靭帯骨化症の成因 脊柱靭帯骨化症の成因における糖代謝異常の関与. *整形外科* 1993 ; **44**(8) : 1003-1007
 - 3) Of00038 Akune T, Ogata N, Seichi A et al : Insulin secretory response is positively associated with the extent of ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine. *J Bone Joint Surg Am* 2001 ; **83-A**(10) : 1537-1544
 - 4) Of00122 Goto K, Yamazaki M, Tagawa M et al : Involvement of insulin-like growth factor I in development of ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine. *Calcif Tissue Int* 1998 ; **62**(2) : 158-165
 - 5) Of00196 Shingyouchi Y, Nagahama A, Niida M : Ligamentous ossification of the cervical spine in the late middle-aged Japanese men. Its relation to body mass index and glucose metabolism. *Spine* 1996 ; **21**(21) : 2474-2478
-

頤椎への繰り返す負荷や動きは頤椎 OPLL を 引き起こすか (メカニカルストレスの影響)

要 約

Grade C

頤椎への繰り返す負荷や動きが後縦靱帯骨化を引き起こすとは断定できないが、患者の生活様式や生体力学的研究などの報告からみると靱帯骨化の発生や進展に機械的刺激 (メカニカルストレス) が関係している可能性がある。

◎ 背景・目的

頤椎部への機械的刺激が靱帯骨化の発生あるいは進展に関係するかについて文献的に検討する。

◎ 解 説

頤椎部にかかる機械的負荷が後縦靱帯骨化の発症や進展に関与するのではないかという報告がなされている [(Of00314, EV level 5), (OJ01689, EV level 7), (OJ01690, EV level 7)]. 寺山らの全国調査 [(Of00314, EV level 5), (OJ01691, EV level 9)] では、後縦靱帯骨化症に特異な職種はないとされている。しかし、職種のみならず日常生活形態も含めた調査では、本症患者の1日の延べ頤椎前屈位保持時間が頤椎症性脊髄症より有意に長く後縦靱帯にかかる張力が骨化に関係するのではないかという報告がある [(OJ00489, EV level 7), (OJ00148, EV level 7)]. さらに、頤椎の椎間板のひずみを生体力学的に解析して、ひずみ分布の異常部位に靱帯骨化の進展があるとする報告もある (OJ00666, EV level 5)。頤椎後縦靱帯の骨化発生、進展に関するメカニカルストレスの実験的研究として、靱帯への伸展刺激が骨芽細胞の誘導と BMP の機能を活性化するという報告もある (OJ00087, EV level 7)。頤椎部への機械的刺激が靱帯骨化の発生あるいは進展に本当に関係するとは断定できないが、その可能性を示唆する報告は散見される。

▶▶ 文 献

- 1) Of00314 Terayama K : Genetic studies on ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine. Spine 1989 ; 14 (11) : 1184-1191
- 2) OJ01691 寺山和雄, 大内悦雄, 飯田 勝ほか : 脊柱靱帯の生体力学的工学的研究 後縦靱帯の椎体結合部の破断実験, 厚生省骨・靱帯異常調査研究班 昭和54年度報告書 1980 ; 184-190
- 3) OJ01689 宮川 準, 田中耕一, 大熊哲夫ほか : 頤椎後縦靱帯骨化症における前後屈可動性に関する検討一特に骨化部椎間について, 厚生省脊柱靱帯骨化症調査

- 研究班 昭和57年度研究報告書 1983：168-176
- 4) OJ01690 富永積生：頸椎後縦靱帯骨化症脊髓症における頸椎，椎間可動性と症状の関連。厚生省骨・靱帯異常調査研究班 昭和55年度報告書 1981：136-141
 - 5) OJ00489 松永俊二，酒匂 崇，武富栄二ほか：頸椎後縦靱帯骨化症患者の遺伝的要因と力学的負荷の関係。臨整外 1997；32(4)：483-488
 - 6) OJ00148 山田真一，小田剛紀，森 茂樹ほか：頸椎術後の頸肩痛に関するアンケート調査。中部整災誌 2001；44(3)：641-642
 - 7) OJ00666 松永俊二，酒匂 崇，武富栄二ほか：頸椎後縦靱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
 - 8) OJ00087 丹野雅彦，古川賢一，植山和正ほか：骨形成(骨吸収)因子 後縦靱帯骨化症の骨化の発生・進展におけるメカニカルストレスの影響。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 2001：64-68
-

2.3 脊髄病理・脊髄障害の機転

RESEARCH
QUESTION

13

頚椎 OPLL があっても脊柱管が広ければ
脊髄症は発症しないか

要 約

Grade C

靱帯骨化による脊柱管狭窄の程度と脊髄症状発症は関係するという報告があり、固有脊柱管径が広い場合には脊髄症状は発症しにくいといえる。しかし、脊髄症状発症には静的因子のみではなく動的因子の関与もある。

◎ 背景・目的

後縦靱帯骨化が X 線上で発見されても必ず症状、特に日常生活動作の支障に関係する脊髄症状が発現するとは限らない。本症における固有脊柱管径の広さと症状発現の関係について文献的に検討する。

◎ 解 説

頚椎 OPLL の受診患者の 45% は日常生活に支障をきたす上下肢の運動機能障害を呈しているという報告がある (Of00369, EV level 7)。OPLL における脊髄症状発症例の割合は 30% (OJ01692, EV level 5)、37% (OJ01695, EV level 7)、51% (OJ01419, EV level 7) としている。しかし、脊髄症状発症以前に発見した患者の自然経過を観察した調査では、6 年間の追跡では 14% しか脊髄症状は新たに発症していない (OJ01694, EV level 7)。また、別の 10 年以上の追跡調査でも、16% であった (OJ00745, EV level 5)。固有脊柱管径が広ければ靱帯骨化があっても発症しないと明言した論文はないが、本症では固有脊柱管径の狭い症例のほうが重症化しやすいとしている [(OJ00111, EV level 7), (OJ00676, EV level 7)]。

多くの論文 [(Of00110, EV level 7), (Of00180, EV level 7), (OJ00977, EV level 7), (Of00426, EV level 7), (OJ01709, EV level 7), (Of00013, EV level 5), (Of00038, EV level 7)] は脊柱管狭窄が強いほど発症しやすいとしており、靱帯骨化があっても固有脊柱管径の広い場合のほうが狭い場合より発症しにくいと考えるのは合理的ではある。しかし、脊髄症状発症には動的因子の関与もあるとする報告 [(Of00013, EV level 5), (OJ01202, EV level 7), (Of00110, EV level 7)] もある。

▶▶ 文 献

- 1) 0f00369 Tsuyama N : Ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine. Clin Orthop 1984 ; (184) : 71-84
- 2) 0J01692 片岡 治, 広畑和志, 栗原 章ほか : 頸椎後縦靱帯骨化の臨床像とその推移. 厚生省特定疾患/後縦靱帯骨化症調査研究班 昭和52年度研究報告書 1978 : 102-110
- 3) 0J01695 手束昭胤, 山田憲吾, 北上靖博 : 頸椎後縦靱帯骨化による radiculopathy, myelopathy の臨床像と治療. 臨整外 1974 ; 9 : 762-771
- 4) 0J01419 関 寛之, 津山直一, 林 浩一郎ほか : 頸椎後縦靱帯骨化症185例の臨床的検討. 整形外科 1974 ; 25 (8) : 704-710
- 5) 0J01694 山浦伊波吉, 藤井紘三, 斎藤 俊 : 頸椎後縦靱帯骨化症の臨床的観察. 整形外科 1974 ; 25 : 253-267
- 6) 0J00745 松永俊二, 酒匂 崇, 武富栄二 : 脊柱靱帯骨化症の臨床経過と骨化巣の進展 頸椎後縦靱帯骨化症における臨床症状の自然経過について. 整形外科 1993 ; 44 (8) : 1127-1131
- 7) 0J00111 小柳 泉, 飛騨一利, 岩崎喜信ほか : QOLと機能評価 頸椎後縦靱帯骨化症の症状発現における発育性脊椎管狭窄の関与. 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 : 113-116
- 8) 0J00676 西浦 巖, 小山素麿, 半田 寛 : 頸椎後縦靱帯骨化症182例の臨床的検討. 脊椎脊髓ジャーナル 1994 ; 7 (12) : 1021-1028
- 9) 0f00110 Morio Y, Nagashima H, Teshima R et al : Radiological pathogenesis of cervical myelopathy in 60 consecutive patients with cervical ossification of the posterior longitudinal ligament. Spinal Cord 1999 ; 37 (12) : 853-857
- 10) 0f00180 Jayakumar PN, Kolluri VR, Vasudev MK et al : Ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine in Asian Indians-A multiracial comparison. Clin Neurol Neurosurg 1996 ; 98 (2) : 142-148
- 11) 0J00977 川口 浩, 黒川高秀, 町田秀人ほか : 脊髓障害を示す頸椎後縦靱帯骨化(OPLL) 症の単純X線側面像 臨床症状の軽重による比較検討. 日整会誌 1991 ; 65 (4) : 173-180
- 12) 0f00426 Nakanishi T, Mannen T, Toyokura Y : Asymptomatic ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine. Incidence and roentgenographic findings. J Neurol Sci 1973 ; 19 (3) : 375-381
- 13) 0J01709 柳 務 : 頸椎後縦靱帯骨化の臨床とレ線所見に関する研究. 脳と神経 1970 ; 22 (8) : 909-921
- 14) 0f00013 Matsunaga S, Kukita M, Hayashi K et al : Pathogenesis of myelopathy in patients with ossification of the posterior longitudinal ligament. J Neurosurg 2002 ; 96 (2 Suppl) : 168-172
- 15) 0f00038 Akune T, Ogata N, Seichi A et al : Insulin secretory response is positively associated with the extent of ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine. J Bone Joint Surg Am 2001 ; 83-A (10) : 1537-1544
- 16) 0J01202 藤原桂樹, 米延策雄, 江原宗平ほか : [脊柱管内靱帯骨化の病態と治療] CTMよりみた頸椎後縦靱帯骨化症と頸椎症性脊髓症の病態の差異. 臨整外 1988 ; 23 (4) : 419-424

骨化占拠率が50%を超えると、
脊髄症が生じるか

要 約

Grade B

本症における脊髄症状の出現の機序は解明されてはおらず、靭帯骨化による静的因子のみで結論することには無理がある。しかし、脊柱管狭窄率が60%以上では脊髄症状が必発であったとする報告もあり、靭帯骨化による脊柱管狭窄が50%を超える症例の脊髄症状発症のリスクは高いといえる。

● 背景・目的

靭帯骨化による脊柱管狭窄が強いほど脊髄症状が発現しやすいと考えられがちであるが、実際には大きな靭帯骨化があっても脊髄症状が発現しない場合がある。靭帯骨化による脊柱管狭窄がどの程度になると脊髄症状が必発するのかを知ることが重要である。脊柱管狭窄の程度と脊髄症状出現の関係について報告した文献を検討する。

● 解 説

脊柱管狭窄が40%以上になると、脊髄症状が出現するという報告がある(Of00649, EV level 5)。一方では、靭帯骨化による脊柱管狭窄が50%以上になっても、脊髄症状はその57%の症例にしか発現しないという報告もある(OJ00676, EV level 7)。最大脊柱管狭窄率が40%以上でも軽症の症例があるという報告や(OJ00977, EV level 7)、また逆に脊柱管狭窄が30%程度でも脊髄症状が出現するという報告もある(Of00338, EV level 7)。本症における脊髄症状発現には静的圧迫因子のみならず動的因子の関与もあるため[(Of00110, EV level 7), (OJ00326, EV level 7), (OJ00882, EV level 7)]、このような報告による差異が出てくると考えられる。臨床的に50%以上の靭帯骨化による脊柱管狭窄例であっても全頸椎が靭帯骨化により強直状態になった患者では、長期間脊髄症状が発現しないこともある。動的因子の有無にかかわらず、どの程度の脊柱管狭窄で脊髄症状が必ず出現するかについての報告は少ないが、Matsunagaらは60%以上の脊柱管狭窄例では45例全例で、長期的追跡で外傷などの動的因子の関与がなくても脊髄症状が発現していたと報告している(Of00011, EV level 5)。単純X線写真以外では小野ら(OJ01136, EV level 7)が、CTによる脊椎横断面の観察で靭帯骨化による脊柱管内占拠率が30%以上になると脊髄症状が出現するとしている。Kameyamaらは、横断面での脊柱管狭窄が40%以上では脊髄が非可逆的変化を及ぼすとしている(Of00199, EV level 8)。

▶▶ 文 献

- 1) 0F00649 Ono K, Ota H, Tada K et al : Ossified posterior longitudinal ligament: A clinicopathologic study. Spine 1977 ; 2 : 126-138
 - 2) 0J00676 西浦 巖, 小山素麿, 半田 寛 : 頸椎後縦靱帯骨化症182例の臨床的検討. 脊椎脊髄ジャーナル 1994 ; 7(12) : 1021-1028
 - 3) 0J00977 川口 浩, 黒川高秀, 町田秀人ほか : 脊髄障害を示す頸椎後縦靱帯骨化(OPLL)症の単純X線側面像 臨床症状の軽重による比較検討. 日整会誌 1991 ; 65(4) : 173-180
 - 4) 0F00338 Nose T, Egashira T, Enomoto T et al : Ossification of the posterior longitudinal ligament: A clinico-radiological study of 74 cases. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1987 ; 50(3) : 321-326
 - 5) 0F00110 Morio Y, Nagashima H, Teshima R et al : Radiological pathogenesis of cervical myelopathy in 60 consecutive patients with cervical ossification of the posterior longitudinal ligament. Spinal Cord 1999 ; 37(12) : 853-857
 - 6) 0J00326 小柳 泉, 飛驒一利, 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靱帯骨化症の検討. 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
 - 7) 0J00382 安藤哲朗, 柳 務, 伊藤高行ほか : 頸椎症および頸椎後縦靱帯骨化症の頸椎動態MRI Dynamic compressionの意義. 臨神経 1992 ; 32(1) : 30-36
 - 8) 0F00011 Matsunaga S, Sakou T, Hayashi K et al : Trauma-induced myelopathy in patients with ossification of the posterior longitudinal ligament. J Neurosurg 2002 ; 97(2 Suppl) : 172-175
 - 9) 0J01136 小野誠治, 宇和田 収, 田村正三ほか : 後縦靱帯骨化症(OPLL)のCT像 CT所見と臨床症状との対比を中心に. 日本医放会誌 1989 ; 49(12) : 1517-1524
 - 10) 0F00199 Kameyama T, Hashizume Y, Ando T et al : Spinal cord morphology and pathology in ossification of the posterior longitudinal ligament. Brain 1995 ; 118(Pt 1) : 263-278
-

有効脊柱管前後径が8mm以下になると、
脊髄症が生じるか

要 約

Grade C

有効脊柱管前後径が狭いほど脊髄症が生じやすくなるが、撮像条件による誤差や動的因子の関与もあるために8mm以下と一律にはいえない。

● 背景・目的

脊柱管狭窄率と脊髄症状発症の関係を調べた研究は多いが、有効脊柱管前後径と脊髄症状発症の関係を検討した研究は少ない。その原因は、脊柱管前後径の絶対値はX線の撮影条件で変化するため、普遍的なものではないからである。ここではX線撮影における管球フィルム間距離の記載がある研究での有効脊柱管前後径と脊髄症状発症の関係について、文献を検討する。

● 解 説

Harshらは、米国における本症患者の観察において残余脊柱管前後径が9mmの場合には脊髄症状発症の臨界であるとしている(OF00339, EV level 7)。日本人での研究では、管球フィルム間距離を1.5mとして一律の条件で撮影した場合は残余脊柱管前後径が6mm以下の症例では全例脊髄症状が出現したとしている(OF00013, EV level 5)。また、脊髄症状発現症例の残余脊柱管前後径は平均8.2mmであるという報告もある(OJ01709, EV level 7)。

しかし、脊髄症状は分節型など靭帯骨化が軽度であっても発症する場合があります。また連続型骨化で大きな骨化があっても逆に脊髄症状がみられないこともある。脊髄症発症の要因には動的因子の関与もあるので、脊髄症状の出現した症例の平均値で、単純に残余脊柱管前後径と脊髄症発症との関係を検討することには問題がある。

▶▶ 文 献

- 1) OF00339 Harsh GR 4th, Sybert GW, Weinstein PR et al : Cervical spine stenosis secondary to ossification of the posterior longitudinal ligament. J Neurosurg 1987 ; 67 (3) : 349-357
- 2) OF00013 Matsunaga S, Kukita M, Hayashi K et al : Pathogenesis of myelopathy in patients with ossification of the posterior longitudinal ligament. J Neurosurg 2002 ; 96 (2 Suppl) : 168-172
- 3) OJ01709 柳 務 : 頸椎後縦靭帯骨化の臨床とレ線所見に関する研究. 脳と神経 1970 ; 22 (8) : 909-921

混合型では骨化の連続性が途絶する部位で 脊髄障害をきたしやすいか

要 約

Grade C 骨傷を伴わない頸髄損傷におけるOPLLの関与は重要である。脊髄症状発症後のMRI画像などにより靭帯骨化の途絶部位での脊髄病変が関与することが多く、靭帯骨化途絶部分の動的因子の関与が脊髄症状を惹起している。

● 背景・目的

靭帯骨化が全頸椎に連続してみられる症例では脊髄症状が出現しにくい、骨化の連続性が途絶した症例ではその部分に生じる動的因子の関与が大きくなり脊髄症状出現のリスクが大きいとされている。靭帯の骨化型や靭帯骨化の途絶部位における椎間板の膨隆などの因子と脊髄症状の関係について文献的に検討する。

● 解 説

本症患者で脊髄症状を呈する症例は限局的な椎間可動性が大きいとする報告(OF00180, EV level 7)、軽微な外傷により脊髄症状を発症する症例の脊髄病変は靭帯骨化の途絶部位に一致しているとの報告がある[(OJ00720, EV level 7), (OF00011, EV level 5)].

▶▶ 文 献

- 1) OF00180 Jayakumar PN, Kolluri VR, Vasudev MK et al : Ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine in Asian Indians—a multiracial comparison. Clin Neurol Neurosurg 1996 ; 98(2) : 142-148
- 2) OJ00720 西浦高志, 山内裕雄, 辻高明ほか : 軽微な外傷により脊髄症状を呈した頸椎後縦靭帯骨化症例の検討. 整災外 1993 ; 36(13) : 1667-1672
- 3) OF00011 Matsunaga S, Sakou T, Hayashi K et al : Trauma-induced myelopathy in patients with ossification of the posterior longitudinal ligament. J Neurosurg 2002 ; 97(2 Suppl) : 172-175

骨化が大きく、有効脊柱管前後径が狭くても 脊髄症を発症していない人がいるか

要 約

Grade C

大きな靭帯骨化の症例でも無症状な人がいることも事実であり、靭帯骨化が将来必ず脊髄症状を惹起するとは決していえない。しかし、慢性的な圧迫を受けた患者が神経症状を呈さない機序はいまだ明らかにはされていない。

◎ 背景・目的

骨化が大きく脊柱管が狭くても無症状な人がいることは事実であるが、その理由について明確にした報告はない。一般的には、骨化した靭帯による慢性圧迫の場合、脊髄が変形しても神経症状をなかなか発症しない場合があることはよく知られている。特に、頸椎が靭帯骨化によって強直状態になり、動的因子の関与が少なくなった患者では神経症状がみられないことが多い。無症状のOPLL患者について文献的に検討する。

◎ 解 説

本症患者の剖検で、骨化した靭帯により脊髄が圧迫されブーメラン型に変形しても脊髄の白質は障害されていないとの知見から、圧迫があっても症状が出ない場合もあるとする報告がある(OF00199, EV level 8)。観察時には無症状でも患者を追跡していくと脊髄症状が出現する場合もあるので、靭帯骨化により慢性的な脊髄圧迫を受けても永久的に無症状であるとはいえない。

しかし、明らかな靭帯骨化があっても、6年追跡では14%しか脊髄症状は新たに発症しないとの報告(OJ01694, EV level 7)があり、また10年以上の追跡でも大きな靭帯骨化がありながら明らかな脊髄症状を認めない症例が82%あるという報告(OF00013, EV level 5)もある。

▶▶ 文 献

- 1) OF00199 Kameyama T, Hashizume Y, Ando T et al : Spinal cord morphology and pathology in ossification of the posterior longitudinal ligament. Brain 1995 ; 118 (Pt 1) : 263-278
- 2) OJ01694 山浦伊波吉, 藤井紘三, 斎藤 俊 : 頸椎後縦靭帯骨化症の臨床的観察. 整形外科 1974 ; 25 : 253-267
- 3) OF00013 Matsunaga S, Kukita M, Hayashi K et al : Pathogenesis of myelopathy in patients with ossification of the posterior longitudinal ligament. J Neurosurg 2002 ; 96(2 Suppl) : 168-172

第3章

診 断

はじめに

「診断」は、研究デザインとしては介入研究ができにくく、そのほとんどが観察研究となる。観察研究には、症例集積研究(case series study)、横断研究(cross-sectional study)、縦断研究(longitudinal study)があり、縦断研究はさらにケースコントロール研究(case-control study)とコホート研究(cohort study)に分けられる。「診断」に関する研究は、その多くは症例集積研究か横断研究であり、ガイドライン作成基準に当てはめても、エビデンスレベルは必ずしも高くはない。しかしこれらの研究は、多数の症例の詳細な臨床的観察に基づく貴重な研究であり、その臨床的価値は大きい。本章の作成に当たり、MEDLINEから診断に関連のある1,103論文を検索した。その抄録を吟味した後にガイドライン作成に適すると思われた378論文を抽出し、アブストラクトフォームを作成した。そのうち211論文がガイドライン作成のために採用された。

本章のまとめ

頸椎後縦靭帯骨化の存在は、単純X線検査でほぼ確認でき、その頻度は、日本人では1.9～3.2%といわれている。また、頸椎後縦靭帯骨化は全身の骨化傾向の強い症例が多く、胸椎後縦靭帯骨化や胸椎黄色靭帯骨化を合併しやすいのも特徴である。

骨化の形態は、連続型、分節型、混合型、限局型に分類できる。分節型の骨化は変形性脊椎症の骨棘との鑑別が困難である場合があり、骨化の形態によっては断層撮影やCT検査で確認したほうがよいものもある。しかし頸椎後縦靭帯骨化があっても、無症候性のもも存在する。このため頸椎後縦靭帯骨化症の診断には慎重を要し、骨化の存在と臨床所見が一致して初めて確定することができる。

頸椎後縦靭帯骨化症の臨床症状は、項・頸部痛、上肢のしびれ・痛み、上肢の腱反射異常、下肢の腱反射異常、上肢の感覚鈍麻など、主には、骨化巣が脊髄あるいは脊髄神経を圧迫するために起こる脊髄症と神経根症であるが、項・頸部痛のような所見が頸椎後縦靭帯骨化に起因する身体所見であるかどうかの判定は困難なこともあり、注意を要する。

さまざまな画像検査より頸椎後縦靭帯骨化症の予後を予測しようとする試みがある。

CTおよびMRIによる脊髄横断面積と治療成績の関連では、脊髄の横断面積は脊髄の圧迫程度と関連し、術前の重症度および術後成績に関連すると推察される。

MRIによる髄内輝度変化のある症例の予後については、T2強調MR撮影における術前の髄内高輝度変化が脊髄内の種々の脊髄病理組織学的変化を示唆し、術後の予後に関連する可能性があるが、必ずしも成績不良因子とはいえない。

OPLL患者と内分泌・代謝異常については、耐糖能異常やカルシウム-リン代謝、ホルモンの代謝の異常が報告されているが、本症の診療に当たりこれらの異常があることに注意しなければならないが、臨床的な症候を認めるものはあまりなく、本症の診断には必要としない。

電気生理学的検査は、頸椎後縦靭帯骨化症の機能的な評価で有用な検査ではあるが、硬膜外電極挿入を行う検査では、施行には注意を要する。

3.1 臨床症候

RESEARCH
QUESTION

1 頸椎 OPLL により生じる症状は (臨床症候),
その頻度は

推奨

Grade B

OPLL は必ずしも症状を発現するとはかぎらず、無症候性の OPLL もある。しかし OPLL が症状を呈するとすれば、骨化巣が脊髄あるいは脊髄神経を圧迫するために起こる症状で、脊髄症と神経根症とがある。OPLL による頸椎運動障害についてはあまり注目されてこなかった。そのため、可動域制限と機能障害の関連については不明確である。

● 背景・目的

本症における臨床症状とその頻度について文献的に考察した。

● 解説

寺山らは、日本人の OPLL の頻度は 1.9～3.2% と述べている (OJ01180, EV level 9)。

Tsuyama によると、本症の 45% は日常生活に支障を及ぼす上下肢の運動機能障害を呈していると報告している (Of00369, EV level 7)。

新行内らは、自衛官 7,730 例に頸椎 X 線より OPLL を 4.2% に認め、その有症状率は 50% で、症状別では、脊髄症状 29%、神経根症状 71% であると報告した (OJ00812, EV level 6)。

柳らは、OPLL の頻度は 2% であり、その有症状率は 20% と報告しており (OJ01709, EV level 7)、松永らは、有症状群の約 40% は脊髄症状を呈しているとしている (OJ00301, EV level 9)。

具体的な症状については、厚生省特定疾患/後縦靭帯骨化症調査研究班 昭和 50 年度報告書 (OJ01706, EV level 7) で、上肢のしびれ・痛み (74%)、項・頸部痛 (64%)、下肢の腱反射異常 (58%)、上肢の感覚鈍麻 (55%)、上肢の腱反射異常 (55%) の順に頻度が高く、初発症状では上肢のしびれ・痛み、項・頸部痛、下肢のしびれの順であった。河合らも、262 例の自験例の結果より、項・頸部痛 (69%)、上肢のしびれ・痛み (67%)、上肢の腱反射異常 (59%)、下肢の腱反射異常 (57%)、上肢の感覚鈍麻 (56%) の順に頻度が高く、初発症状は項・頸部痛 (46%)、上肢疼

痛・しびれ(39%), 下肢しびれ・疼痛(14%), 上肢感覚, 運動障害, 下肢運動障害が10%であるとしている(OJ01000, EV level 7).

▶▶ 文 献

- 1) OJ01180 寺山和雄:後縦靱帯骨化症の病態. 日整会誌 1988; **62**(6): 679-695
 - 2) Of00369 Tsuyama N: Ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine. Clin Orthop 1984; (184): 71-84
 - 3) OJ00812 新行内義博, 長浜彰宜, 佐竹一彦ほか:頸椎後縦靱帯骨化症の疫学. 防衛衛生 1993; **40**(11): 413-417
 - 4) OJ01709 柳 務:頸椎後縦靱帯骨化の臨床とレ線所見に関する研究. 脳と神経 1970; **22**(8): 909-921
 - 5) OJ00301 松永俊二, 酒匂 崇:[腰痛・関節痛] 頸椎症の後縦靱帯骨化症の症状と診断. 臨と研 1999; **76**(4): 695-700
 - 6) OJ01706 寺山和雄, 黒川高秀, 関 寛之:後縦靱帯骨化症全国調査報告. 厚生省特定疾患/後縦靱帯骨化症調査研究班 昭和50年度報告書 1976: 8-33
 - 7) OJ01000 河合伸也, 斎鹿 稔:後縦靱帯骨化症 臨床所見. 骨・関節・靱帯 1990; **3**(6): 567-572
-

胸椎後縦靱帯・黄色靱帯骨化が高頻度で合併するか (他の脊椎高位の靱帯骨化)

推 奨

Grade B

OPLLは全身の骨化傾向の強い症例が多く、胸椎後縦靱帯骨化や胸椎黄色靱帯骨化を合併しやすい。

● 背景・目的

胸椎部脊柱靱帯骨化の合併頻度を文献的に検討する。

● 解 説

服部らは、本症の他部位における靱帯骨化の合併率は、胸・腰椎の後縦靱帯骨化9%、胸椎OLF5%としている(OJ01385, EV level 7)。

頸椎・胸椎X線側面を撮像した一般住民1,058例中、頸椎OPLLは3.2%に認め、胸椎OPLLは0.8%と頸椎より頻度は少なく、頸椎、胸椎OPLLが同時に合併する例は3例、0.3%と非常に頻度が少なく、頸椎、胸椎どちらかにOPLLを有するものも39例、3.7%であった(Of00335, EV level 5)。すなわち、本症に合併する胸椎縦靱帯骨化は9.2%である。

和田らは、本症254例中の17.5%に胸椎後縦靱帯骨化がみられたと報告している(OJ01193, EV level 7)。

▶▶ 文 献

- 1) OJ01385 服部 奨：後縦靱帯骨化の診断と治療 黄色靱帯骨化症を含む。山口医学会誌 1983；(16)：67-88
- 2) 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
- 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] 頸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

3.2 画像検査

RESEARCH
QUESTION

3 頸椎 OPLL は単純 X 線検査で診断することができるか (X 線診断の基準)

推奨

Grade B

後縦靭帯骨化の証明には単純 X 線と断層写真があれば可能であり、長期の経過観察にも有用である。しかし、これが症状を発症させているかどうか、すなわち本症であるかどうかの判定は難しい。

● 背景・目的

頸椎 OPLL の単純 X 線検査について文献的に検討する。

● 解説

頸椎 OPLL は、単純 X 線検査で診断することができ、これまでの分類はすべて単純 X 線検査所見でなされている。Tsuyama らは、単純 X 線検査で、連続型、分節型、混合型、限局型に分類している (Of00369, EV level 7)。しかし、分節型と脊椎症変化による骨棘との鑑別は時に難しい。

Nakanishi らは、無症候性の頸椎 OPLL 698 例 (20~80 歳) を対象に、その頻度について検討した (Of00426, EV level 7)。無症候性の OPLL は加齢により増加する。60 歳代では 11% に存在した。性別差はなかった。頸椎に幅広く分布していたが、C4 に最も高率であった。OPLL を認めた 67% の症例は頸椎症性変化と関連はしていなかった。

また川口らは、頸椎 OPLL 48 例の臨床症状の軽重を単純 X 線で比較可能かどうかを検討した (OJ00977, EV level 7)。軽症群 28 例 (平均年齢 61 歳)、重症群 20 例 (平均年齢 55 歳) に分けて検討した。単純 X 線側面像で骨化の型、骨化椎体数、最狭窄高位、再狭窄高位における有効脊柱管前後径は両群で有意差はなかった。軽症群では再狭窄部位から頭尾側近傍の狭窄が軽度で、狭窄の広がり小さかった。単純 X 線側面像では、再狭窄部位 1 点における狭窄程度よりもその頭尾側での狭窄程度が臨床症状を左右すると考えられた。

鹿児島大学の OPLL の長期自然経過観察 (平均 6 年 8 ヶ月) の報告からは、非脊髄症状から脊髄症状へ移行する頻度は 218 例中 32 例 (14.7%) であり、145 例 (66.5%) は非脊髄症状のままである (OJ00670, EV level 7)。

▶▶ 文 献

- 1) 0f00369 Tsuyama N : Ossification of the posterior longitudinal ligament of the spine. Clin Orthop 1984 ; (184) : 71-84
 - 2) 0f00426 Nakanishi T, Mannen T, Toyokura Y : Asymptomatic ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine. Incidence and roentgenographic findings. J Neurol Sci 1973 ; 19(3) : 375-381
 - 3) 0J00977 川口 浩, 黒川高秀, 町田秀人ほか : 脊髄障害を示す頸椎後縦靱帯骨化(OPLL)症の単純X線側面像 臨床症状の軽重による比較検討. 日整会誌 1991 ; 65(4) : 173-180
 - 4) 0J00670 岡野智裕, 酒匂 崇, 武富栄二ほか : 頸椎後縦靱帯骨化症の自然経過. 西日脊椎研会誌 1994 ; 20(1) : 83-86
-

有効脊柱管前後径(あるいは占拠率)から脊髄症の 発症を予測できるか(脊髄症発症の予測)

推 奨

Grade C 脊髄症状の発症のリスクとして有効脊柱管前後径(以下SAC)の絶対値を参考にするのは、撮影条件の問題や症例によるバラツキがあるため適切ではない。しかし、管球フィルム間距離を1.5mとして一律の条件で撮影した場合ではSACが6mm以下では脊髄症を発症し、またSACが14mm以上であれば脊髄症は発症しない。

● 背景・目的

脊柱管占拠率と脊髄症発症の関係を明らかにすること。

● 解 説

SACが減少すると脊髄症を生じる可能性が高い。しかしながら臨床的には著しい骨化を認めながら、脊髄症を生じていない症例も散見される。SACと脊髄症発症との関係について述べている文献をみると、平井らは118例での報告でSACが9mm以下になると80%に脊髄症状を呈したと報告し(OJ00667, EV level 7)、久木田らの247例の報告ではSAC 6mm未満の症例は全例に脊髄症を認め、14mm以上の症例では脊髄症を認めなかったと述べている(OJ00397, EV level 7)。柳らによると、神経症状の有無と骨化症の広がりには優位差がなく、有症状群の最狭窄部の前後径平均値は $8.2 + 2.0$ mm、無症状群では $12.0 + 1.82$ mmであり、有症状群では優位に脊柱管前後径が小さい($p < 0.05$) (OJ01709, EV level 7)と報告している。同様な報告が散見され、NakanishiらはSACが9mm以下になると神経症状を生じる危険性が高いとしている(OJ00424, EV level 7)。Matsunagaらは、管球フィルム間距離を1.5mとして、一律の条件で撮影した場合ではSAC 6mm以下の症例では全例に脊髄症状を認め、14mm以上の患者では脊髄症は全例認めず、 $6\text{mm} \leq \text{SAC} \leq 14\text{mm}$ の症例ではSACと脊髄症の相関はなかったと報告している(OJ00013, EV level 5)。また東永らは、脊髄症状発現症例のSACは平均8.2mmであると報告している(OJ00508, EV level 7)。Harshらは米国における頸椎後縦靭帯骨化症患者の観察で、SAC 9mmが脊髄症状発症の臨界であるとしている(OJ00339, EV level 7)。しかし、脊髄症状は分節型など靭帯骨化が軽度であっても発症する場合があります。また連続型骨化で大きな骨化があっても逆に脊髄症状がみられないこともあるので、脊髄症状の出現した症例の平均値で検討することには問題がある。

最大狭窄率が40%以上のOPLLは、高度の臨床症状を呈することが多いことが

指摘されているが、40%を超えても臨床症状が軽い例があり、Kawaguchiらは、これらの症例の特徴は、最狭窄部の頭尾側での狭窄程度が軽く、最狭窄部から狭窄が頭尾側方向に長く連続しないことであると指摘している(OJ00977, EV level 7)。久木田, MatsunagaともにSAC 6mm以下の場合、静的因子である骨化そのものが脊髄症発症の重要な因子であるが、それ以上の場合、動的因子が脊髄症発症に重要な役割を担っていると唱えている。

以上から考えると、管球フィルム間距離を1.5mとして一律の条件で撮影した場合の研究から、SAC 6mm以下で脊髄症を発症する危険性は高く、14mm以上では発症する危険性は低い。6mm≤SAC≤14mmの症例では、動的因子が脊髄症発症に重要な役割を担っていると考えられる。

▶▶ 文 献

- 1) OJ00667 平井信成, 井形高明, 村瀬正昭ほか：頸椎後縦靭帯骨化の自然経過と手術成績. 西日脊椎研会誌 1994；20(1)：97-99
- 2) OJ00397 久木田 信, 松永俊二, 永野 聡ほか：〔脊椎外科最近の進歩 OPLLを中心として〕頸椎後縦靭帯骨化症の臨床経過と脊髄症状発現機序について. 臨整外 1998；33(4)：419-423
- 3) OJ01709 柳 務：頸椎後縦靭帯骨化の臨床とレ線所見に関する研究. 脳と神経 1970；22(8)：909-921
- 4) Of00424 Nakanishi T, Mannen T, Toyokura Y et al：Symptomatic ossification of the posterior longitudinal ligament of the cervical spine. Clinical findings. Neurology 1974；24(12)：1139-1143
- 5) Of00013 Matsunaga S, Kukita M, Hayashi K et al：Pathogenesis of myelopathy in patients with ossification of the posterior longitudinal ligament. J Neurosurg 2002；96(2 Suppl)：168-172
- 6) OJ00508 東永 廉, 持田譲治, 小長井淳弘ほか：頸椎症及び後縦靭帯骨化症に対する椎弓吊り上げ術の手術成績 成績不良例の検討. 整形外科 1996；別冊(29)：147-152
- 7) Of00339 Harsh GR 4th, Sybert GW, Weinstein PR et al：Cervical spine stenosis secondary to ossification of the posterior longitudinal ligament. J Neurosurg 1987；67(3)：349-357
- 8) OJ00977 川口 浩, 黒川高秀, 町田秀人ほか：脊髄障害を示す頸椎後縦靭帯骨化(OPLL)症の単純X線側面像 臨床症状の軽重による比較検討. 日整会誌 1991；65(4)：173-180