

C-01 外傷後の安静臥床中に遅発性脊髄損傷をきたした強直性脊椎炎の一例

信愛会脊椎脊髄センター

武田 幸恵、松本 直樹、福田 美雪、佐々木 伸洋、上田 茂雄、寶子丸 稔

【緒言】比較的軽微な外傷を転機として、安静臥床中に遅発性脊髄損傷をきたした強直性脊椎炎の一例を経験した。強直性脊椎炎を合併した患者における外傷や周術期管理の特殊性など文献的考察を加え報告する。

【症例】85歳男性。2014年某日に自転車走行中に転倒。2日後に背部痛が軽快しないため近医受診。明らかな骨折や身体所見の異常を指摘されず、自宅で経過観察となった。受傷5日後に背部痛の増悪を認め、再度近医受診後、発熱を含む感染兆候を指摘され、入院となった。受傷9日目（入院4日目）内科加療中に両下肢麻痺が出現したため、当科転院となった。当科入院時、菌血症に伴うpre DICの状態。神経学的所見として両下肢麻痺(0/5 MMT)、Th10以下の温痛覚消失と触覚低下を認めた。入院時画像で第2頸椎から胸椎まで連続する椎体前面の骨化像、第7頸椎椎体骨折と骨折部より頭側の前方転位、第7頸椎から第5胸椎にいたる硬膜外貯留液が確認され、強直性脊椎炎に伴う頸椎頸髄損傷および硬膜外膿瘍と診断した。当初は、抗生剤投与による保存的加療の方針としたが、感染症のコントロールは困難であったため、入院後9日目に胸椎硬膜外膿瘍排膿術、15日目に後縦隔膿瘍排膿術を施行した。2回の排膿術によって全身状態が改善したため、積極的な離床を進めるために、29日目に第3頸椎～第4胸椎までの後方固定術を施行し、現在は車椅子での経口摂取可能になるまで回復した。

【考察】強直性脊椎炎によって椎体間が癒合している場合、骨折の部位や骨折線の方角によっては仰臥位での安静が骨折や転位を増悪する要因となることがある。本例でも当初は頸椎の骨折線は明らかでなく、感染による結合織の脆弱性が惹起されたことも重なり、仰臥位による頸胸椎移行部へのストレスが椎体間の転位を進行させ、脊髄損傷へと進展したと考察される。

【結語】強直性脊椎炎に脊髄損傷を合併した結果、遅発性に増悪して脊髄損傷へと進展した一例を経験した。

C-02 頸髄海綿状血管腫と合併したアトピー性脊髄炎の一例

信愛会脊椎脊髄センター

福田 美雪、武田 幸恵、佐々木 伸洋、上田 茂雄、寶子丸 稔

【はじめに】アトピー性脊髄炎は、近年のアトピー性疾患の激増に伴い注目されている脊髄炎である。今回我々は、出血発症の頸髄海綿状血管腫に合併したアトピー性脊髄炎の1症例を経験した。

【症例】37歳女性。2年前にSAHで発症したC6レベル（右腹側）の頸髄海綿状血管腫が増大傾向であったため、手術加療目的に当院紹介。出血後右上下肢の軽いしびれは残存していたが、半年前から左下肢しびれ、3か月前から左上肢しびれが新たに出現。アトピー性皮膚炎や気管支喘息の既往はない。画像所見：C6右腹側にヘモジデリン沈着を伴う海綿状血管腫、Th1/2、C3/4に脊髄髄内高信号

【鑑別診断】脊髄の多発性炎症性疾患の可能性を考え、鑑別すべき疾患として多発性硬化症、視神経脊髄炎、アトピー性脊髄炎、膠原病、サルコイドーシス、神経ベーチェット、急性散在性脳脊髄炎を考えた。

【結果と経過】非特異的IgEが497IU/ml（正常値0-170）と高値であった。病歴を詳細に聴取すると、飼い猫に手をなめられたり噛まれたりすると発赤を来す事があるとの事で、アトピー鑑別試験を行ったところ、ネコ皮膚に対する抗体が85.5UA/ml（正常値0-0.34）と高値であったため、アトピー性脊髄炎と診断した。症状はステロイドパルス療法にて著明な改善を認め、現在4か月が経過したが、症状の再燃は認めていない。

【考察】アトピー性脊髄炎は1998年に吉良らによって提唱された疾患概念である。大多数がアトピー性皮膚炎や気管支喘息を基礎疾患としてもつ脊髄炎で頸髄に多い。病理学的には好酸球浸潤を伴う血管炎が認められ、急性期にはガドリニウム増強効果や脊髄の腫脹が認められる事から脊髄実質での血液脳関門の破綻が生じていると考えられている。血管性病変との関連は指摘されていないが、今症例は出血発症の海綿状血管腫を既往に持つ事から、頸髄での血液脳関門の破綻が、アレルギー反応の脊髄への波及に関与し、発症の契機となった可能性がある。

C-03 癒着性くも膜炎に対し basket plate を用いて硬膜再建を行った一例

富永病院脳神経外科

古部 昌明、宮崎 晃一、下里 倫、長尾 紀昭、住吉 壯介、松田 康、久貝 宮仁、山下 晋、山里 景祥、乾 敏彦、長谷川 洋、北野 昌彦、富永 良子、富永 紳介

【はじめに】癒着性くも膜炎は炎症や外傷、術後にくも膜に慢性炎症性変化が起きる事で髄液の還流障害や脊髄の循環障害を来し、外科的治療を行っても再癒着の多い難治性疾患として知られている。今回、脊髄癒着性くも膜炎に対して basket plate を用いた硬膜形成、およびくも膜下腔形成術を行い良好な経過を得たのでここに報告する。

【症例】59歳男性、再発性のOPLL(Th1-2)に対し、2014年1月trans duralにOPLLを摘出し、硬膜を筋膜で再建した。術前の腋窩から前胸部にかけての痺れ症状改善あり、OPLLの再発なく経過していたが、術後半年経過した頃より上記症状再燃し、MRI,myelography上Th2 levelで脳脊髄液の著名な通過障害、C5-Th2にかけて著明な脊髄腫脹、T2強調画像にて髄内高信号を認めた。術後の癒着性くも膜炎によるものと考え、進行性に症状、画像上増悪していることより手術適応と考え同年8月末に手術を行った。

【手術】C5-Th2 levelの硬膜を縦切開し、脊髄の癒着を可及的に剥離し、大腿筋膜を用いて硬膜を再建した。癒着剥離術単独では再癒着のリスクが高いと考え、硬膜のtentingを行う事とした。椎弓・棘突起は既に削除されており、basket plateを用いて、これにtenting固定することとした。Basket plateをC5/6 C7/Th1 Th1/2の三箇所固定し、これに硬膜tentingを固定してsubarachnoid spaceの拡大と再癒着防止を図った。術後症状の著明な改善と髄液還流、脊髄腫脹の著明な改善を認め、術後6ヶ月の経過ではあるが、再癒着なく良好な経過が得られている。

【考察】難治性疾患である癒着性くも膜炎に対しbasket plateを用いた硬膜tentingを行う事で再発を防げる可能性がある。

C-04 脊髄円錐に発生した視神経脊髄炎関連疾患（NMO spectrum disorder）の1例

1) 富永病院脳神経外科、2) 富永クリニック

宮崎 晃一¹⁾、乾 敏彦¹⁾、村上 昌宏²⁾、古部 昌明¹⁾、住吉 壯介¹⁾、下里 倫¹⁾、長尾 紀昭¹⁾、松田 康¹⁾、久貝 宮仁¹⁾、木本 敦史¹⁾、吉岡 伸高¹⁾、富永 良子¹⁾、北野 昌彦¹⁾、山里 景祥¹⁾、長谷川 洋¹⁾、富永 紳介¹⁾

【はじめに】脊髄病変の治療方針決定にあたっては常に神経内科疾患の鑑別は重要となる。今回、脊髄円錐に発生した病変に対して生検術を施行した後に視神経脊髄炎関連疾患（NMO spectrum disorder）の診断が確定した1例を経験した。

【症例】70歳女性。約1ヵ月間の経過で臀部から両下肢の感覚障害が生じ、両下肢に麻痺を伴うようになった。近医で腰部脊柱管狭窄症として治療を開始されるも、さらに排尿障害も出現し当院に紹介受診。

【入院時現症】両下肢にMMT3~5-/5の運動麻痺があり特に右下肢末梢優位。感覚は臀部から両下肢の全域に知覚低下。排尿は困難。腱反射は正常。

【画像所見】L1レベルの髄内正中に上下1cm大でT2:hiper T1:isoで造影されない病変あり。他に脊髄および頭蓋内に特記すべき異常所見なし。

【入院後経過】脊髄炎や髄内腫瘍の可能性を考え、ステロイドを投与開始し診断を進めた。症状は進行性に増悪し入院3日目で両下肢にMMT2~3/5と麻痺の進行と尿閉および肛門括約筋反射の消退を認めた。早急に診断および減圧が必要と考えられ、同日に手術を行った。

【手術】L1レベルにlaminectomyを行い、正中裂より生検を行いGliosis様の病変を回収した。報告された病理組織は炎症組織であった。

【術後経過】SS-A抗体が陽性であることと橋本病の合併が判明、さらにアクアポリン4抗体が検出されNMO spectrum disorderが診断された。2回のステロイドパルス療法とリハビリにより、麻痺の改善を得て歩行可能なADLで2ヶ月後に退院。

【考察】典型的なNMOは中年女性に視力障害から発症し、その脊髄病変は3椎体以上にわたり頭尾側に長いとされ好発部位も頸椎から上位胸椎である。一方で本症例のように典型的な部位や症状、画像所見を示さない例もNMO spectrum disorderとして存在が知られてきており慎重に診断されるべきである。

C-05 仙骨レベルでの多発性神経腫脹で発見された IgG4 関連疾患の 1 例

独立行政法人国立病院機構姫路医療センター脳神経外科

小林 環、森田 康平、杉田 義人、小柳 正臣、織田 雅、齊木 雅章

【はじめに】IgG4 関連疾患は、多臓器の腫脹と血清 IgG4 の高値を呈する原因不明の疾患である。その標的臓器は神経、涙腺・唾液腺、甲状腺、肺、消化管、胆管、膵臓、腎、後腹膜腔、動脈、皮膚、リンパ節、前立腺と非常に多岐にわたる。今回、IgG4 関連疾患による仙骨レベルでの多発神経腫脹を認めた症例を経験したので報告する。

【症例】50 歳代男性、2013 年に右足底の違和感を自覚し、約 1 年の経過で徐々に拡大してきた。他院神経内科で仙骨レベルでの神経腫脹が認められたため、当院へ紹介となった。骨盤部 MRI では右 S1、S2 の root が腫脹しており、左右ともに強い造影効果が認められた。リンパ腫等を鑑別として右 S1 root の生検を行ったが、リンパ球の集簇がみられるのみで、診断には至らなかった。全身の検索で腎周囲の軟部組織陰影、尿管の腫脹が認められた。泌尿器科で開腹生検が行われたところ、後腹膜線維症、IgG4 関連疾患と診断された。ステロイドにより加療開始され、神経腫脹、自覚症状ともに改善傾向である。

【考察】IgG4 関連疾患は 2001 年に血清 IgG4 高値を呈する自己免疫性膵炎の報告を契機に提唱された、比較的新しい疾患概念である。神経系では肥厚性硬膜炎、漏斗性下垂体炎、三叉神経炎症性偽腫瘍等が知られているが、spinal root の腫大で発見された報告は渉猟する限りで今回が初めてである。末梢神経炎の鑑別に IgG4 関連疾患の可能性を考慮する必要があると考えられた。

C-06 脊髄動静脈奇形直達手術における工夫

獨協医科大学脳神経外科

山本 慎司、金 彪、川本 俊樹、黒川 龍、新郷 哲郎、糸岐 一茂、横須賀 純一

【目的】脊髄動静脈奇形に対する直達手術は、限られた術野内で複雑な血管構築を把握し、正常脊髄灌流を温存しつつ病変を正確に処理することが要求されるため、術野の確保に加え、各種術中補助診断装置を駆使することが不可欠である。また、病態ごとに直達手術による治療目標とそれに応じた補助診断の選択は異なる。本科における治療戦略と手術の工夫を提示する。

【方法および結論】術中選択的血管撮影を用いるべく、全例で全身麻酔導入後に血管シースを留置し、血栓形成予防のために持続灌流を行い、また清潔術野からカテーテル操作が行えるようにドレーピングを行う。intramedullary AVM や perimedullary AVF は、シャント閉塞による congestive myelopathy の解消と再出血予防を目標とするため、選択的動注 ICG videoangiography と動注インジゴカルミン videoangiography を用い、術野展開後に適宜 feeding artery へのカテーテル挿入を行い、複数の feeder から連続するシャント本体と drainer を確実にとらえ、頻回に一時遮断操作と血行動態の変化を評価しながら慎重に遮断操作を進める。dural/epidural AVF は、頭蓋頸椎移行部病変などのシャント部位が直視下に確認できるのは同様の方法で行うが、胸腰椎病変などは硬膜内逆流静脈遮断操作後の新たな逆流経路出現の有無の確認が重要になるため、静注 ICG videoangiography による硬膜内観察と、症例によっては術中 DSA による硬膜外血管観察を中心とする。特に血管内治療後のサルベージ手術の場合は、シャント周辺の血管構築が複雑化し、潜在的側副血行を介して複数の分節動脈が関与している場合があり、選択的動注法での術野観察のみでは不十分な評価になる可能性がある。一時遮断による画像上の血流変化と電気生理学的モニタリングを頻回に確認し、慎重に遮断操作を進める。代表例を供覧する。

C-07 頭蓋頸椎移行部の脊髄硬膜動静脈瘻の 1 例：選択的色素動注法による直達根治術

大阪市立大学脳神経外科

馬場 良子、高見 俊宏、内藤 聖太郎、川上 太一郎、大畑 建治

【緒言】頭蓋頸椎移行部の脊髄硬膜動静脈瘻に対して、血管内治療では根治を得られず、最終的に直達手術を選択した。今回の手術では、ハイブリッド手術室での術中 DSA を併用し、選択的色素動注法による直達手術を実施したので、その安全性・根治性について報告する。

【症例】59 歳、男性。1 年半前より右手指の巧緻運動障害を認めるようになった。発症 7 ヶ月の時点で、他院にて頭蓋頸椎移行部の脊髄硬膜動静脈瘻の診断を受け、4 ヶ月間で合計 3 回の血管内治療を受けた。しかし、治療経過で動静脈瘻の根治が得られず、発症 1 年後には両上肢運動障害の悪化が深刻となった。当科初診時の神経学的所見では、右上肢は握力 0kg で非実用レベル、左上肢は握力 8kg で MMT2/5 程度の筋力低下を認めた。診断血管撮影では、椎骨動脈硬膜貫通部付近での動静脈瘻本体が残存しており、頭蓋内上行性静脈流出が顕著であった。

【手術および術後経過】後頭下開頭および環椎椎弓切除を行い、右椎骨動脈の硬膜外・硬膜貫通部から硬膜内走行を確認した。右副神経脊髄枝の腹側に怒張した静脈を認め、以前の血管内治療でのコイルが静脈壁から透見できた。責任流出血管を同定して、クリップで完全遮断して、動静脈瘻の完全閉鎖を確認した。術中画像としては、術中 DSA および選択的色素動注法が有用であった。周術期合併症なく経過し、両上肢障害は徐々に改善を認めた。

【考察・結語】頭蓋頸椎移行部の脊髄硬膜動静脈瘻の治療については、疾患頻度が低いいため、治療成績・再発率については不確実な部分が多い。直達手術では、手術侵襲・合併症が懸念されるものの、根治率は高いと考えられる。今回に実施したハイブリッド手術室での選択的色素動注法は、手術安全性に貢献するものと思われた。

C-08 脊髄くも膜下出血の 2 症例

大阪赤十字病院脳神経外科

西村 英祥、山下 耕助、土井 健人、堀口 聡士、金本 幸秀

【はじめに】脊髄クモ膜下出血は稀な疾患であり、診断に苦慮することが多い。今回疼痛で発症した脊髄出血の 2 症例を経験した。

【症例 1】85 歳男性、夜間に突然の後頭部から後頸部痛を認め当院へ救急搬送された。意識清明、神経脱落症状を認めず、後頭部、後頸部から両肩にかけての痛みを認めた。血圧は 180/以上で高値であった。脳梗塞の既往があり、バイアスピリンを内服中であった。頭部 CT/MRI で異常を認めず、腰椎穿刺で血性髄液を確認した。頸椎 MRI で頸髄に局限する T1 等信号、T2 高信号の異常陰影を確認、C4 レベルで脊髄右側の軽度圧迫所見を認めた。脊髄クモ膜下出血と診断した。入院後、厳重に血圧管理を施行した。1 週間後の頸椎 MRI で同病変は消退していた。血管造影検査を 2 回施行したが、出血源となりうる異常所見は認められなかった。2 週間の入院で軽快退院となった。

【症例 2】66 歳女性、排便時に強い腰痛を認めた。症状は持続し、その 4 日後に頭痛、嘔吐をきたした。近医で頭部の精査を受けたが特に問題ない結果であった。発症から 2 週間後に腰椎 MRI を施行され、馬尾神経内から脊髄表面に T1 高信号、T2 高信号を呈する線状の異常陰影を認め当院へ紹介された。特記すべき既往はなかった。腰椎 MRI の再検で腫瘍性病変は明らかでなかった。頭部、頸椎、胸椎レベルの MRI で異常は認められなかった。腰痛は約 1 ヶ月で軽快した。発症から 3 か月後の腰椎 MRI で病変部は消失していた。画像所見、及び経過より脊髄クモ膜下出血と診断した。

【結語】2 症例とも保存的治療で症状、画像所見は軽快した。脊髄クモ膜下出血について文献的考察を交えて報告する。

C-09 3次元 CT Angiography が診断に有用であった脊髄動静脈奇形の3治療例

和歌山県立医科大学脳神経外科

川口 匠、北山 真理、西岡 和哉、増尾 修、中尾 直之

脊髄動静脈奇形の診断と治療において、3次元 CT Angiography(3D CTA)が有用であった3例をここ1年間で経験したので報告する。脊髄動静脈奇形の治療予後は、発症から診断・治療までの期間と相関すると言われているが、その診断は時に困難である。MRIは病変の存在や部位の確認、治療の効果判定や再発の検出には有用であるが、原因血管の同定は困難である。一方、脊髄血管撮影は脊髄動静脈奇形の分類診断や流入血管・導出血管の同定のためには Golden standard な検査である。しかし検査には時に長時間を要し、複数回になることもあり造影剤の使用量の増加、被検者・検者に対する被曝量の増加につながることになる。今回経験した胸椎 Perimedullary AVF、腰椎 dural AVF、胸椎 dural AVF の3例において、3D CTA で流入血管の推定をすることで、脊髄血管撮影の時間短縮・患者の負担軽減に役立ち、また併せて脊椎骨の情報も立体的に得られるため手術の参考にもなった。治療後には3D CTA で責任血管の遮断が明瞭に確認できた。3D CTA はMRIと脊髄血管撮影をつなぐ「橋渡し」として非常に有用な検査であった。

【症例1】38歳男性、数ヶ月で左下肢筋力低下が進行した。脊髄血管撮影で左 Th9/Th10 肋間動脈から流入する Perimedullary AVF と診断。血管内治療によりシャント血流の著大な減少と痙性歩行の改善がみられた。

【症例2】64歳男性、進行性の両下肢筋力低下と排尿困難があり、胸椎 dural AVF と診断した。左 L2 根動脈からのシャントを直達手術で離断した。

【症例3】56歳男性、右足から上行し腰部と両下肢にしびれ感が拡大。脊髄血管撮影では、3D CTA で推定された通り左 Th7 肋間動脈から dural AVF の描出を認めた。直達手術で離断、症状の改善を得た。

C-10 先天性頸椎癒合症に合併した脊椎脊髄損傷に対する治療経験

1) 関西医科大学附属滝井病院脳神経外科、2) 関西医科大学附属枚方病院脳神経外科

岩瀬 正顕¹⁾、須山 武裕¹⁾、山原 崇弘¹⁾、川口 琢也¹⁾、浅井 昭雄²⁾

【目的】先天性頸椎癒合症に頸椎頸随損傷を生じた場合の特徴について、自験例を提示し文献的に検討したので報告する。

【方法】先天性頸椎癒合症に合併した、外傷性脊髄損傷例の術式選択と対策を検討した。

【症例】77歳、男性。Type2、第2.3頸椎・第5.6癒合に、自転車の単独転倒に伴う外傷で、頸椎亜脱臼・脊髄損症を生じた。C4-T1頸椎後方除圧固定術を施行した。

【考察】先天性頸椎癒合症、胎生期における頸椎の分節障害による奇形である。癒合症による運動単位の減少のため、時に、軽微な外傷でも頸随損傷を来すことがあり、まれに進行性の頸椎症を生じることが報告されている。外傷に伴う頸随損傷は癒合隣接椎間が損傷高位として報告されている。

【結論】1. 先天性頸椎癒合症に合併した、外傷性脊髄損傷例を経験した。2. 頸椎損傷は癒合隣接椎間が損傷高位であった。3. 癒合椎は椎体前後径・脊柱管前後径ともに小さくことが多いこと、椎弓根の同定が難しいこと、脊椎側湾症・脊椎変形を伴うことが多く外科手術では術式の選択、器具の選択に注意を要すると考えられた。

C-11 対麻痺の前兆としての季肋部痛

総合大雄会病院

中尾 弥起

【はじめに】 損傷を受けた脊髄軸索の再生能には限界があるため、脊髄障害の進行によりいったん重度の運動麻痺に陥ってしまうと適切な治療によっても健全な四肢・体幹機能を回復できる見込みは少ない。そのため脊髄機能を脅かす疾病の存在を早期に察知し、症状が軽度であるうちに治療的介入を行うことは重要である。しかしながら一部の急速に進行する脊髄障害をきたす疾患では、麻痺を認知できた段階では既に回復不能な段階に至ってしまっていることも少なくない。本報告の目的は胸椎病変の増大により重度の対麻痺をきたして受診した2例の経験をもとに、脊髄障害の初発症状としての季肋部痛の重要性を示すことである。

【症例1】 72歳、女性。起床時に両下肢が全く動かさないことに気づき、他院からの紹介を経て救急搬送された。来院時には臍部以下完全運動知覚脱失の状態であった。発症10日前から発熱があり、7日前から季肋部の痛みを訴えていたことが分かった。画像上 T7 から T11 椎体レベルにわたって脊髄を後方より圧迫する腫瘍が認められ、硬膜外膿瘍と考えられた。同日緊急手術が行われ脊髄は十分に除圧されたが、脊髄機能の改善は認めていない。

【症例2】 71歳、女性。未明にトイレに起きた際に足がふらつくことに気づいていたが自宅で様子を見ていた。同日夕方になって足を殆ど動かせなくなってしまったため、救急搬送された。来院時には不完全だが重度の両下肢運動知覚障害と下部体幹の知覚低下を認めた。画像では左 T8-9 椎間孔から脊柱管内・椎体・肋骨など周囲へ浸潤性に拡大する腫瘍が認められ、最終的には他院で治療を受けることとなった。発症半年前から左季肋部痛があり、帯状疱疹として治療を受けていたことが分かった。

【考察・結語】 脊髄を蝕む病変の主座やひろがりによっては進行の過程で肋間神経を巻き込み神経痛をきたすことが高率にあると考えられる。皮疹を伴わず、治療抵抗性の季肋部痛は脊椎病変検出の契機となりうる。

C-12 軽微な外傷を契機に四肢麻痺を来した頸髄 neurenteric cyst の1例

1) 大阪大学大学院医学系研究科脳神経外科学、2) 市立豊中病院脳神経外科

大川 都史香¹⁾、岩月 幸一¹⁾、大西 諭一郎¹⁾、二宮 貢士¹⁾、西尾 雅実²⁾、吉峰 俊樹¹⁾

【はじめに】 Neurenteric cyst は全中枢神経系腫瘍の0.01%程度、全脊髄腫瘍の0.7%程度の比較的にまれな腫瘍である。胎生第3週頃の外胚葉と内胚葉の分離不全によるとされる。20～30歳代男性での報告が多く、典型的には進行性の神経症状と（頸）背部痛で発症する。しかしながら、小児における初発症状は時に非典型的なものが報告されている。今回、我々は軽微な外傷を契機に亜急性に四肢麻痺を来した8歳男児の頸髄 neurenteric cyst 症例に対し、手術による完全回復を経験したので報告する。

【症例】 8歳、男児。母親の肘が右頸部にあたり、直後より軽い頸部痛を自覚していた。頸部痛が続くため3日後に小児科を受診し、打ち身と診断された。発症12日後、上下肢に力が入らず、歩行困難となり、某病院整形外科へ入院。画像検査上、頸髄病変を指摘され、発症18日後に当科を紹介された。来院時、両上下肢筋力はMMT0-1/5と低下を認めた。また、排尿・排便障害を認めた。MRI画像上、頸椎C3レベルで脊髄腹側に長径2cmの嚢胞性病変を認め、造影効果は示さなかった。緊急手術を施行した。腹臥位、後方片側侵入アプローチでC3椎弓切除を行い、顕微鏡下に脊髄腹側にある嚢胞性病変を摘出した。患児は術翌日から著大な筋力の回復を認め、入院2週間後に神経学的異常所見なく自宅へ退院した。病理組織診断は neurenteric cyst であった。

【考察】 大人では頸部痛、背部痛に、寛解増悪を繰り返す神経症状で発症するのに対し、小児では急性、亜急性に神経症状を呈したという報告も多い。症状も様々で、麻痺、無菌性髄膜炎、細菌性髄膜炎、失禁、発熱などの報告がある。外傷を契機に発症した症例は渉猟し得た限りでは3例の報告があった。のう胞増大の機序については、嚢胞内出血やのう胞液の高浸透圧性などが関与している可能性が報告されているが、本症例では急性・陳旧性の出血を疑う所見は認められなかった。

C-13 非外傷性頸椎椎体脱臼の1手術例

高瀬会高井病院脳神経外科

森本 哲也、南 茂憲、長友 康、榊 壽右

【症例】79歳、男性。右上下肢脱力と痺れにて発症。

【画像所見】単純レ線で第5頸椎椎体後方脱臼。動態撮影では動きなし。MRIで同部位での脊髄圧迫あり。CTで、第5頸椎と第6頸椎は骨癒合している可能性も示唆された。

【手術】頭部3点固定を装着し、ベッド傾斜による体重牽引できるようにした。左頸部前方アプローチで、第5椎体切除した。ドリルとパンチにて骨削除した。固定はADD plusにて行った。

【術後経過】術後、2日目より症状改善し、2週間でほぼ消失した。

【術後画像】頸椎CTでアライメント矯正良好で、固定用インプラントは適正位置にあった。

【考察】頸椎椎体脱臼は、外傷で生じるとされているが、本例のように外傷なく発生する場合がある。局所の可動性や骨癒合状態を考慮して術式選択を決定すること、手術では脊髄の愛護的操作を心がけ、アライメント矯正したうえでの強固な固定を考えるべきと思われた。

C-14 非外傷性脊髄硬膜外血腫の5例

(財)田附興風会北野病院脳神経外科

寺田 行範、箸方 宏州、戸田 弘紀、永井 靖識、横手 明義、吉本 修也、後藤 正憲、池田 直廉、西田 南海子、岩崎 孝一

【目的】脊髄硬膜外血腫は稀な疾患であり、頭蓋内硬膜外血腫と比べ非外傷性の頻度が高い。我々が経験した非外傷性脊髄硬膜外血腫の5例について文献の考察を加えて報告する。

【対象・結果】2008年から2015年1月までに経験した5例（男1女4：平均年齢74歳）。発生部位は頸椎、胸腰椎、腰椎が各1例、頸胸椎2例であった。全例、突然の痛みで発症し、外傷や血管奇形などの合併はなかった。5例中4例で抗血小板薬・抗凝固薬を内服中であった。治療経過は、5例中4例で手術加療を行い、残りの1例に保存的加療を選択したが、全例で症状の改善が得られた。

【代表症例】59歳男性。高血圧、糖尿病、脂質異常症、狭心症の既往があり、PCIの後バイアスピリン内服中。就寝中に突然の右頸部～肩の痛みと四肢麻痺を自覚した。来院時、両上肢C6以遠の筋力低下および両下肢麻痺・膀胱直腸障害を認めた。右下肢の腱反射は消失しており、左下肢の腱反射は亢進し、病的反射は陽性であった。頭蓋内の精査で異常所見は認めなかったが、頸椎MRI上、C3-6レベルで右側後方有意のextradural massを認め、硬膜嚢を強く圧迫していた。高度の神経障害を生じており、C3-6半側椎弓切除術および血腫除去術を行った。術後、右下肢麻痺以外の神経症状は著明に改善した。

【考察】脊髄硬膜外血腫は多くの場合、硬膜外静脈叢からの出血で生じると考えられているが、約半数が原因不明と報告される。我々が経験した5例では、4例で抗血小板薬・抗凝固薬を内服中であり、出血との関連が示唆された。治療は、手術加療が考慮されるが、一方で保存的加療が有用とする報告も散見される。本症は血腫部位からの後頸部から肩への痛みが特徴的であり、早期発見・治療を行うことができれば機能予後は比較的良好である。

【結語】非外傷性脊髄硬膜外血腫の5例を経験した。良好な機能予後を得るためには、早期診断・治療が必須と考えられた。

C-15 傍椎体に大きく伸展する頸髄神経鞘腫に対して一期的に外科的摘出した1例

富永病院脳神経外科

長尾 紀昭、乾 敏彦、古部 昌明、住吉 壯介、下里 倫、宮崎 晃一、松田 康、久貝 宮仁、
富永 良子、木本 敦史、北野 昌彦、山里 景祥、長谷川 洋、富永 紳介

頸髄神経鞘腫において傍椎体に大きく進展した dumbbell tumor は、治療に難渋する。今回最長 5cm にも及ぶ頸髄 dumbbell tumor に対して、後外側より一期的に外科的摘出をした症例を経験したので報告する。患者は 55 歳男性。数年前に検診にて頸部腫瘍を指摘され、内科にて経過観察中であった。経過中、左上肢のしびれと頸部の圧痛を認めたため精査したところ、それが頸髄腫瘍であることが判明し当院に紹介となる。

来院時、左頸部の圧痛(頸部から左上肢にかけての放散痛)と左上肢の軽度のしびれ疼痛を認めるも上肢筋力低下や歩行障害、膀胱直腸障害は認めなかった(JOA 16/17)。CT にて左 C4/5 椎間孔拡大と MRI にて同部位に、T1 iso、T2 iso~high、Gd にて著明に造影される腫瘍性病変を認めた。同病変は、脊柱管内は小さく脊髄の圧排は軽度であったが、椎間孔外・傍脊柱に大きく進展し最大径 5cm にも及んでいた。

後外側からの後頸三角を経由した筋間アプローチにて病変部に到達し、硬膜内硬膜外の腫瘍性病変を椎骨動脈等損傷することなく可及的に摘出した。術中所見として腫瘍の発生は C5 前根糸であり、後根糸も一部腫瘍に巻き込まれていた。術後明らかな頸椎不安定性を呈することなく経過したが、左三角筋優位の筋力低下(MMT3/5)を認めた。リハビリの末、症状は経過傾向にあり現在も外来通院中である。

C-16 腎細胞癌由来の転移性脊髄髄内腫瘍に対する手術適応

1) 大阪市立大学脳神経外科、2) ツカザキ病院脳神経外科、3) 大阪市立総合医療センター脳神経外科

後藤 浩之¹⁾、高見 俊宏¹⁾、阿部 純也²⁾、内藤 堅太郎¹⁾、山縣 徹³⁾、大畑 建治¹⁾

【はじめに】転移性脊髄髄内腫瘍 (ISCM) は全担癌患者の 0.1-0.4%程度 of 診断率とされ、原発巣の多くは肺癌や乳癌であり、腎細胞癌由来は全 ISCM の 4-9%とされている。ISCM の場合、急性増悪を呈することが多いため、迅速な病態把握と早期の治療介入が要求される。腎細胞癌由来の ISCM3 症例を提示し、手術適応について考察する。

【代表症例】61 歳、男性。数週間の経過で急速に両下肢症状が悪化して歩行不能および尿閉となった。脊髄精査にて、Th12 レベルの髄内腫瘍および広範囲髄内輝度変化を認めた。全身精査で左腎癌および多臓器転移を認め、腎細胞癌由来の ISCM と診断した。泌尿器科担当医と相談し、脊髄手術を先行させ、その後泌尿器科での腎摘出の方針とした。手術所見では、脊髄右半を占拠していたため、右後外側溝からの脊髄切開を行い顕微鏡下に腫瘍全摘出した。病理診断にて腎細胞癌からの転移性腫瘍と確定した。術後一過性に右下肢症状の増悪を認めたが、約一か月で杖歩行可能なレベルまで改善した。髄内腫瘍摘出術後に、泌尿器科にて左腎癌摘出術を施行し、分子標的治療を追加した(経過観察中)。

【考察】腎細胞癌の診療ガイドラインでは、performance status (PS) が良好で、免疫治療が可能であれば、転移巣摘出および腎摘出術が推奨されることが多い。つまり腎細胞癌自体の広がりよりも、患者 PS の評価によって、治療方針が大きく左右される。近年では、分子標的治療の導入により、無増悪生存期間の延長がさらに期待されている。従って、腎細胞癌 ISCM の摘出を検討する場合、全身状態の迅速な評価・判断の前提として、術後早期の機能回復が期待できることが必要となる。神経学的に進行性経過を呈する症例に対しては、泌尿器科担当医と密接に連携し、外科的介入を遅滞なく判断すべきと思われた。

C-17 脊髄 subependymoma の診断と治療

獨協医科大学脳神経外科

山本 慎司、金 彪、川本 俊樹、黒川 龍、新郷 哲郎、糸岐 一茂、横須賀 純一

【背景、目的】脊髄 subependymoma は文献上約 50 例の報告にとどまる稀な髄内腫瘍であるが、その病態や臨床像は他の髄内腫瘍と著しく異なり、診断および治療において多くの注意点が存在する。本科における最近の 8 自験例について、臨床経過、画像所見、手術所見について文献的考察を交え、紹介する。

【症例】男性 4 例女性 4 例で、年齢は 37～72 歳（平均 49.4 歳）。神経症状の進行は非常に緩徐で、症状出現から診断まで 6 カ月～13 年（平均 64.6 カ月）と時間を要する傾向を認めた。腫瘍の局在は上位頸髄から中位胸髄にかけて多く、全例とも髄内において著しく外側方に偏在し、境界明瞭で上下に長く伸展し（3～13 椎体長、平均 6.6 椎体長）、3 例で全く連続性を持たない skip lesion を認めた。MRI 上は T1WI iso-low intensity、T2WI high intensity を呈し、造影効果も内部に部分的に認めるのみで、cyst、syrinx は伴わず、巨大な腫瘍にも関わらず perifocal edema は非常に軽度であった。手術所見上も腫瘍は白色で弾性に富み、軟膜直下に限局し、脊髄実質との境界は非常に明瞭であった。腫瘍辺縁の gliosis 形成はわずかであるが、代わりに多数の微細血管網が介在していた。術前の索路症状は比較的軽度であるが、術後は一時的に分節索路症状とも強く出現する傾向を認めた。8 例中 4 例は腫瘍が巨大なために摘出を複数回に分割したが、結果は良好であった。

【結語】脊髄 subependymoma は軟膜直下において非常に緩徐な発育をきたすため神経症状が出現しにくく、著明に増大してから発見されることが多い。外科的治療が唯一有効であるが、病変が大きい場合は、多段階手術や神経症状を考慮した部分摘出などを考慮すべきである。

C-18 第 2 腰椎 solitary plasmacytoma の 1 例

1) 済生会和歌山病院脳神経外科、2) 済生会和歌山病院

三木 潤一郎 1)、越道 慎一郎 2)、山家 弘雄 2)、仲 寛 2)

【症例】73 歳男性

【既往歴】前交通動脈瘤破裂（開頭ネッククリッピング）、正常圧水頭症にて VP シヤント施行。

【現病歴】既往歴の影響で徐々に ADL 低下し施設入所中であったが認知機能は正常で、杖歩行可能な状態であった。H26.9 月頃から対麻痺出現、H26.9.26 当院再診。MMT にて 1/5～2/5 の運動麻痺、知覚鈍麻を認めた。明らかな膀胱直腸障害は認めず。画像上 L2 棘突起を中心とした mass と L2 椎体前方の破壊性変化を認め、棘突起直下の mass による脊柱管狭窄が著明であった。術前の尿検査でベンスジョーンズ蛋白陽性を確認、骨髄腫の術前診断にて後方除圧／腫瘍摘出術を施行。術後下肢 MMT は 3+/5 まで改善。最終診断は solitary plasmacytoma であった。他院血液内科にて後療法（放射線治療＋化学療法）を施行した。現在発症前とほぼ同等の ADL にて施設入所中である。

画像所見と術中所見を提示し若干の文献的考察を加えて報告する。

C-19 極めて稀な悪性末梢神経鞘腫の1例

田辺脳神経外科病院

藤田 洋子、田辺 英紀、畠中 剛久

【はじめに】極めて稀な頸椎の悪性末梢神経鞘腫の1症例を経験したので、報告する。

【症例】頸部痛、頸部運動制限を呈する65歳女性。造影MRIにおいて、C1-2レベルで脊柱管内硬膜外腔から、骨融解を伴いながら、椎弓を越えて、筋層に達する腫瘍をみとめた。術前診断は、右C2 neurinomaであった。手術では、腫瘍と共に右C2神経根を切断した。病理結果は、malignant peripheral nerve sheath tumor (悪性末梢神経鞘腫)であった。術後、残存腫瘍および腫瘍摘出腔に定位放射線照射(54Gy/30fr)を行い、腫瘍はほぼ消失した。3ヶ月後、腫瘍は胸椎、仙骨、恥骨に転移。下肢のしびれ、疼痛を来していた胸椎の転移巣に対し、腫瘍摘出、定位放射線療法(30Gy/10fr)を行った。左仙腸関節にも、30Gy/10fr照射を行った。結果、いずれの腫瘍も著明に縮小し、症状の軽減が得られた。

【考察】脊髄の悪性末梢神経鞘腫瘍は、これまで報告が少なく、極めて稀である。5年生存率が20-50%と、予後不良な腫瘍であるが、稀な腫瘍ゆえに、標準治療が未だ確立されていない。本症例では、原発巣および転移巣に対し、可及的な腫瘍摘出後の定位放射線療法により、腫瘍の縮小および局所制御が得られた。本腫瘍に対する手術、術後定位放射線療法の選択は、有用である可能性がある。

【結語】極めて稀な悪性末梢神経鞘腫に対し、腫瘍摘出術および術後定位放射線療法が有効であった1症例を経験したので、報告した。

C-20 脊髄海綿状血管腫の2例

大西脳神経外科病院脳神経外科

林 真人、大西 英之、埜本 勝司、久我 純弘、高倉 周司、兒玉 裕司、山田 修一、高橋 賢吉、高村 慶旭、岡本 薫学、前岡 良輔

【症例1】77歳男性、歩行障害、両上肢のふるえのため平成26年10月近医受診。頸椎MRIにてC5レベルで髄内腫瘍疑われ当院紹介。平成26年12月C4.5.6椎弓切除、腫瘍摘出術施行、術後歩行障害は改善し(mRS1)経過良好で自宅退院となった。

【症例2】69才女性、主訴は胸背部痛。平成25年12月Th4レベルにT1強調、T2強調で共に高信号、低信号の混在した腫瘍性病変を認めた。外来経過観察とし経過良好であったが、平成26年5月18日、突然の膀胱、直腸障害、四枝麻痺にて緊急搬送。頸胸椎MRIにてC4からTh10レベルの出血性病変をみとめたため入院となった。その後保存加療行い四枝麻痺、膀胱直腸障害は著明に改善し(mRS1)、退院した。平成26年12月のMRIではTh7に血管腫を認めるのみとなっており引き続きの外来経過観察中である。

【考察】脊髄海綿状血管腫は脊髄髄内病変のうち成人で5%を占める。脊髄海綿状血管腫の症候性出血率は1.4~4.5%/年/人と報告されている。脊髄海綿状血管腫を疑わせる症例で症例2のように大きな出血を呈した例の診断としては、腫瘍(星細胞腫/上衣腫)内出血や動静脈奇形の出血が鑑別に挙がる。明らかな増強効果がないこと、異常なflow voidがないことなどからこれらとの鑑別点としては重要である。時に脊髄海綿状血管腫の存在する部位から髄内の離れた部位まで古い出血による変化(T2強調像での低信号)が伸びていることがある。これは出血が神経線維に沿って進んでいることを示していると考えられている。脊髄海綿状血管腫は臨床的にも放射線診断的にも脱髄疾患、あるいは腫瘍性疾患と似ている。髄外にでた病変は完全摘出、表面にない深部の病変では、症状が進行性、再発例、重篤な初期症状の場合のみ摘出術を勧める。大部分は全摘出されれば長期のmorbidityは12%にすぎないからというのが文献的に報告されている。

今回我々は手術ビデオを供覧し若干の文献的考察を加えて報告する。

C-21 稀な脊髄血管脂肪腫の治療経験

医誠会病院脳神経外科

梅垣 昌士、佐々木 学、鶴藪 浩一郎、芝野 克彦、竹中 朋文、松本 勝美

【はじめに】脊椎脊髄領域での発生が稀な血管脂肪腫の症例を経験したので報告する。

【症例提示】63才女性。主訴は進行する歩行障害と排尿障害。平成24年12月より歩行障害が出現。次第に杖歩行となった。平成25年1月には排尿障害が出現、起立も困難となったため、近医受診。胸椎MRIでTh4-7レベルの硬膜背側に長径5.5cmの脊髄腫瘍を指摘され当院へ紹介となった。初診時両下肢筋力とともにMMT1/5の痙性麻痺を呈していた。MRIで腫瘍はT1WIでやや低～等輝度、T2WIで輝度を示し、Gd造影では均一に増強され、硬膜外腫瘍が疑われた。

【治療経過】手術ではTh4-6およびTh3,7の一部を椎弓切除にてアプローチした。黄色靭帯を切除すると直下に通常よりも分厚い脂肪組織が見られるとともに、その頭側には静脈が集簇したような異常な組織が存在した。椎間孔内の一部を除きほぼ全摘出された。摘出標本の病理組織では成熟した脂肪細胞の増殖に小血管の増殖を伴っており、angioliipomaと診断された。術直後より筋力や感覚障害は徐々に改善し、リハビリ転院後2ヶ月経過した再診時には杖なしで歩行が可能となり、排尿障害も消失していた。術後1年が経過した現在は、1～2時間のスムーズな歩行が可能で、下肢の感覚異常もほぼ消失している。

【考察】血管脂肪腫は、通常皮下組織などに発生して痛みや腫脹を伴う良性腫瘍だが、脊椎領域に生じることは非常に稀で、全脊椎脊髄腫瘍の0.14%程度の発生頻度と報告されている。硬膜外腔に発生し、組織学的には硬膜管腹側に多いinfiltrating typeと硬膜管背側に好発するnon-infiltrating typeに分類されるが、摘出できればいずれも予後良好とされる。

【結論】胸髄症で発症した脊髄血管脂肪腫を経験した。全摘出により脊髄障害は著明な回復が得られた。

C-22 中枢神経血管周皮腫による頸椎転移の1手術例

奈良県立医科大学脳神経外科

竹島 靖浩、田中 祥貴、新 靖史、朴 永銖、中瀬 裕之

【はじめに】中枢神経に発生する血管周皮腫は全中枢神経系腫瘍の0.5%とされる稀な腫瘍である。本腫瘍は再発や全身転移を生じ得るが、脊椎転移の報告は極めて少ない。今回我々は、中枢神経血管周皮腫の治療経過中に頸椎転移を生じ外科治療を行った症例を提示する。

【症例】症例は39歳女性。30歳時に痙攣で発症し、大脳鎌に付着する血管周皮腫を全摘出後、拡大局所50Gy, Stereotactic radiotherapy (SRT) 9Gy(3Gy×3fr)の放射線治療を行った。その後9年間の経過中に頭蓋内に局所・異所性再発を繰り返し、計9回の開頭術と7回のGamma Knife Surgeryを施行している。この間に3回の腫瘍内出血を生じており、その後遺症として左不全麻痺が後遺していた。今回、全身転移のscreening目的に施行したPETにて頸椎転移が指摘された。腫瘍はC4椎体を破壊して左外側方向に伸展し、椎体後縁と左椎間孔部から硬膜管ならびに脊髄を圧排していた。また、腫瘍は左椎骨動脈を巻き込んでいた。椎骨動脈撮影では腫瘍濃染が著明であったため、balloon occlusion testで耐性を確認後、左椎骨動脈コイル閉塞術を行い、翌日に腫瘍摘出(亜全摘)、頸椎前方固定術を施行した。術後経過は良好であったが、術後5ヶ月で残存腫瘍の増大があり、頸椎前方プレートの逸脱も認められたため、前方プレートを抜去した後、SRT(4Gy×10fr)を施行した。その後の頸椎病変の局所コントロールは良好であったが、SRTから11ヶ月(初発より130ヶ月)後に肺転移病変による呼吸不全で永眠した。

【考察】中枢神経血管周皮腫の頸椎転移の1例を報告した。SRTの腫瘍制御には一定の効果があった。脊髄に近接した放射線感受性のある脊椎腫瘍に対するSRTは治療リスクが高いため、手術摘出とSRTを合わせた複合的な治療を念頭におくことが望ましいと考えられた。

C-23 急速に神経症状が進行した出血発症頸髄海綿状血管腫の一例

神戸市立医療センター中央市民病院脳神経外科

吉田 泰規、佐藤 慎祐、今村 博敏、坂井 信幸、谷 正一、足立 秀光、鳴海 治、有村 公一、柴田 帝式、森本 貴昭、武部 軌良、阿河 祐二、清水 寛平、奥田 智裕、松井 雄一、菊池 晴彦

【はじめに】脊髄海綿状血管腫の出血発症症例では、症状の進行に様々なパターンを認めるが突発発症後急速進行するものが多いと報告される。右上下肢完全麻痺で発症した後、急速に左上下肢筋力低下、右呼吸筋麻痺が進行した出血発症頸髄海綿状血管腫の一例を経験したので報告する。

【症例】73歳、女性。右上下肢完全麻痺、両下肢と右上肢の触覚・深部知覚障害、両下肢と左上肢の温痛覚障害、右呼吸筋麻痺を呈し当院に救急搬送された。頸髄MRIにて第1-3頸髄レベルで左傍正中部を中心に出血性病変を認め、出血発症頸髄海綿状血管腫と診断した。待機的に摘出術を予定したが、入院後翌日から左上下肢の筋力低下がMMT(徒手筋力テスト)3/5に進行し、右呼吸筋麻痺もやや悪化したためステロイド投与を開始した。出血の拡大は認めなかった。第5病日に左上下肢麻痺がMMT2/5まで進行したため、後正中到達法で摘出術を行った。後正中溝から進入すると血腫とともに固い被膜を持つ赤褐色の腫瘍を認め、術中静脈奇形は認めなかった。術後左上下肢はMMT2/5から1ヶ月の経過で4/5まで改善した。感覚障害は術前後で変化を認めなかった。右上下肢完全麻痺、右呼吸筋麻痺は改善なく残存した。

【まとめ】今回我々は、出血発症頸髄海綿状血管腫の診断後、急性増悪し第5病日に手術加療を行った症例を経験した。症状の改善に関しては、術前の神経症状に依存するが、表在性ではない髄内深部の病変に関しては術後神経症状の悪化をきたすことは多い。手術時期に関してはさらなる検討が必要と思われた。

C-24 歯突起後方偽腫瘍に対する環軸椎後方固定術

1) 八尾徳洲会総合病院脳神経外科、2) 大阪市立大学脳神経外科、3) 大阪市立総合医療センター脳神経外科
吉村 政樹¹⁾、高見 俊宏²⁾、内藤 堅太郎²⁾、山縣 徹³⁾、鶴野 卓史¹⁾、大畑 建治²⁾

【はじめに】深刻な脊髄障害の原因となる歯突起後方偽腫瘍は、関節リウマチなど原疾患が明らかなものの他に、環軸椎関節の不安定性・関節症性変化に伴う場合なども多数報告されている。手術治療については、偽腫瘍切除、除圧あるいは固定など、一定の見解は得られていない。当科で実施した後方固定術の有用性・問題点について報告する。

【対象と方法】過去10年間で経験した歯突起後方偽腫瘍例は合計9例であった。男性8例、女性1例、平均年齢は69歳(62歳-84歳)。基礎疾患は関節変性7例、関節リウマチ2例であった。明瞭なC1-2不安定性を認めたのは2例であった。手術は9例中8例においてGoel-Harms法による後方C1-2固定を、残る1例ではVA走行異常のためC1-3固定を実施した。C2スクリューは椎弓根あるいは椎弓スクリューを選択した。原則として環椎椎弓切除および外側環軸関節骨癒合を実施し、外側環軸椎関節の露出ではC2神経根の切断を行った。脊髄障害に伴うADL評価には、NCSS(neurosurgical cervical spine scale)を用いた。

【結果】経過観察期間は平均67か月であった。6か月以上の経過を追跡することができた6例のうち、5例で腫瘍が縮小し、腫瘍の最大前後径の改善率は平均51.1%(0-80%)であった。腫瘍内にT2強調像で高輝度の部分を持つ例では改善率が高い傾向にあった。経過中にスクリューの脱転や腫瘍の再増大は認めなかった。NCSSは術前平均7.57、最終フォローアップ時平均10.0と改善を認めた。

【結論】歯突起後方偽腫瘍に対する環軸椎後方固定術では、C2神経根離断症状、頸部回旋運動の制限などが術後症状として懸念されるが、有意なADL制限因子ではなかった。早期離床によりADL回復には有効な手術選択肢の一つと思われた。

C-25 急に四肢麻痺をきたした両側性環椎後弓肥大の1例

市立奈良病院脳神経外科

永田 清、二階堂 雄次、徳永 英守、出口 潤、中瀬 健太

症例は68女性。歩行時にふらつくことがあり、7年ぐらい前から杖歩行となっていた。朝起床後、急に左半身の脱力・しびれを自覚し、歩けなくなった。そのまま1週間自宅で生活していたが、その後当院の神経内科を受診した。受診時、左側優位の四肢麻痺を認め、右手および左上下肢の感覚障害を認めた。最初に施行された頭部CT、MRIでは頭蓋内に明らかな異常を認めなかったが、頸椎MRIでC1部の高度狭窄、およびT2強調画像で髄内の高信号域を認め、症状の原因と考えられたため、当科へ紹介となる。単純XP(動態撮影)で、AADはなかったが、CTで環椎後弓が両側性紡錘状に異常に肥厚し、歯突起との距離が極端に短くなっていて、脊髄を圧迫していると考えられた。症状は、安静により少し改善傾向を示したが、左手の握力は0kg、左下肢筋力もMMT2/5で歩行できなかつたため、発症から約3週間後に手術を行った。手術は腹臥位で、環椎後弓を露出し、エアードリルおよびソノペットを用いて、肥大した後弓を削除した。また、黄色靭帯の肥厚もみられたため、これも除去した。術後、C1部の狭窄は、画像上改善を示し、感覚障害は消失、四肢麻痺も改善し、歩行器や軽介助での歩行が可能となり、他院へ転院した。環椎の骨異常としては、形成不全などに関連する報告が多くみられるが、後弓肥大の報告は比較的稀であり、今回の病理組織や過去の文献から、この疾患について考察を加えて報告する。

C-26 環軸椎亜脱臼に対して、Magerl法による固定が困難であった症例

大津市民病院脳神経外科

鈴木 啓太、川崎 敏生、横山 洋平、林 英樹、高山 柄哲

【はじめに】Magerl法は、環軸椎亜脱臼(atlanto-axial subluxation; AAS)などの上位頸椎疾患などに対して、強力な固定力と高い骨癒合率が得られる優れた術式である。一方で、本術式は環軸椎関節を螺子にて貫通固定することが本質であり、ひとつ間違えば取り返しのつかない重大な合併症を有するSafety marginの少ない術式でもある。その施行にあたっては正しい手術適応、詳細な術前検討はもちろんのこと、頭蓋頸椎移行部ならびに上位頸椎の解剖が熟知され、術中においても極めて慎重で正確な操作が要求される。

【症例】72歳 男性。2013年11月に飲酒後に入浴され、浴室にて一過性意識消失発作を認めた。下肢筋力低下の訴えがあり、精査の結果、環軸椎亜脱臼を認めた症例。他覚的所見上は明らかな四肢麻痺は認めなかったが、頸椎MRIにてC1レベルでの脊髄圧迫所見を認め、中位頸椎にて脊柱管狭窄症を認めた。C1/2の後方固定および中位頸椎に対して椎弓形成術を施行した。術中にtransarticular screw;TASでの固定が困難と判断して、C1はlaminal mass screw;LMS、C2にlamina screw;LSにて固定し得た症例であった。

【考察】当院においては、術前にScrew刺入経路とScrew選択に詳細な検討を行い、術中にNavigation Systemと3次元骨情報を構成可能な3D Mobile Fluoroscopyを使用している。しかし、理想的なC1/C2角度の整復を行い、体位変換によっては刺入経路が取れないことがある。その際には、Magerl法の代替法の準備が重要である。今回、経験できた症例に文献的考察を加えて報告する。

C-27 上位頸椎脊柱管狭窄による頸髄症の1例

(財)田附興風会北野病院脳神経外科

戸田 弘紀、横手 明義、箸方 宏州、岩崎 孝一

【目的】変形性頸椎症による脊柱管狭窄は中下位脊椎に一般的であり、上位頸椎に脊柱管狭窄を来たすことは稀である。今回我々は上位頸椎の椎間板変性による頸髄症を来した症例を経験したので報告する。

【症例】78歳右利き男性 主訴 右上肢挙上障害 現病歴 5-6年前から右手の巧緻運動障害が現れた。受診2日前に転倒し殿部打撲したがその翌日より起立不能となり近医整形外科を経て当院を受診した。神経学的所見 運動系 徒手筋力テストにて右三角筋 棘上筋 棘下筋 1/5 上腕二頭筋 3/5 手関節背屈・掌屈 3/5 上腕三頭筋 3/5 手指伸展 3/5 右握力 17kg 感覚系右 C5-7 領域に触覚・痛覚低下軽度認めた深部腱反射は下肢にて軽度亢進あり 足クローヌスなし 画像所見 環軸椎に不安定性はないが MRI では C1,C2/3 部位に変性椎間板および肥厚した黄色靭帯による脊髄圧迫を認め、T2 強調画像では同部位の脊髄髄内高信号を認めた。治療 上位頸椎脊柱管狭窄による頸髄症と診断し C1 椎弓切除、C2 椎弓 dome laminectomy, C3 椎弓形成術を行った。術後経過 術後神経症状の悪化はなく、右上肢の筋力低下もリハビリテーションとともに改善し右三角筋の筋力は 4/5 まで改善し肩関節の外転屈曲伸展が可能となった。また握力は 23kg まで改善した。JOA スコアの術前後の比較は 10 点/14 点であった。

【考察】本症例では上位頸髄が責任病巣であり pseudolocalizing sign ともとれる神経学的所見が特徴的であった。C2 椎弓に関しては椎弓形成の選択肢もあったが、後方支持組織をできるだけ温存する目的で C2 椎弓の上下から dome laminectomy により硬膜の拍動が得られたため、C2 椎弓ならびに付着筋群の再建は不要となった。

【結論】上位脊柱管狭窄症による頸髄症に対して後方組織を温存した除圧術式により良好な結果が得られた。

C-28 頸椎椎弓形成術後の C5 麻痺の検討

第二岡本総合病院脳神経外科

深尾 繁治、木戸岡 実、五十棲 孝裕、李 英彦

【はじめに】頸椎手術後の C5 麻痺は報告によると 5%前後の発生率とされ、現在は術後合併症の一つとして広く認識されている。しかし、その発生原因と機序に関しては未知な点が多く術前からの発生予測は困難であり、予防や対策に関しては一定の見解が得られていない。我々は 2007 年以降、87 例の頸椎椎弓形成術を行ってきたが、最近術後の C5 麻痺を初めて経験した。本症例を retrospective に調査し、術後 C5 麻痺発生の要因を検討した。

【症例】66 歳男性。主訴は左上肢痛。慢性腎不全のため 8 年間の透析歴がある。1 年前から夜間に増強する左上肢のしびれと疼痛が出現した。入院時、左肩から左上肢に疼痛があり、Jackson, Spurling テスト陽性であった。筋力低下や四肢腱反射異常はなかった。CT, MRI で C4/5, C5/6 レベルの骨棘形成、後縦靭帯骨化、両側椎間孔狭窄を認めた。左側の C5, C6 根症状を主体とした頸椎症性神経根症の診断で手術を行った。手術は左側の C4/5, C5/6 椎間孔開放術と C4-C6 頸椎椎弓形成術を行った。術後左上肢痛は改善したが、術後 3 日目に右上肢の挙上が困難となった。明らかな知覚鈍麻は認めなかったが、筋力(MMT)は右三角筋 1/5、右上腕二頭筋 2/5 であった。術後 MRI では髄内信号変化は認めず、除圧方向への脊髄移動がみられた。ステロイド剤の投与を行い、現在リハビリ中である。

【結語】当院における頸椎術後 C5 麻痺発生の第 1 例を報告した。麻痺は術直後には発生せず、術後 3 日目に生じた。本例は両側の椎間孔狭窄が高度であり、椎間孔開放術を行った側では麻痺発生がなかったことから、C5 麻痺発生においては神経根の関与が疑われた。さらに C5 麻痺の原因として除圧方向への脊髄移動に伴う神経根の牽引効果が示唆された。術前より椎間孔狭窄が高度で、術後の大きな脊髄移動が予測される症例では、特に C5 麻痺発生の可能性を説明しておく必要がある。手術は術後の脊髄移動を考慮した除圧や椎間孔開放術の併用が予防に有効である可能性がある。

C-29 上位胸椎 (T1/2) 椎間板ヘルニアの 1 例

近畿大学医学部奈良病院脳神経外科脊髄外科

渡邊 啓、中西 欣也、片岡 和夫

【はじめに】胸椎椎間板ヘルニアは全脊椎椎間板ヘルニア手術症例中 1%以下と発生頻度が少ない。さらに胸椎の中でも上位胸椎での発症は珍しいとされる。今回、我々は T1/2 に発生した上位胸椎椎間板ヘルニアの症例を経験した。

【症例】64 歳 男性、脳脊髄多発海綿状血管腫にて当院外来経過観察中。

数日前より両下肢脱力、歩行障害を自覚。また、両肩から背部の痛みを自覚していた。徐々に歩行障害が進行したため当科受診した。

当初、海綿状血管腫からの再出血を疑った。しかし、頭部、頸髄 MRI では海綿状血管腫は以前と変化はみられなかった。

両上肢に新たな症状はなく、主に両下肢不全麻痺 (MMT4/5) や後索障害などの脊髄症状が認められた。

胸髄 T1/2 レベルにて、脊髄正中を前方から圧迫する新たな腫瘍性病変を認めた。症状の原因は、胸髄椎間板ヘルニアと診断した。

前方アプローチに胸骨部分縦割を加える手術を計画とした。左前方よりアプローチを行った。心臓外科医に協力を仰ぎ、胸骨部分縦割を行い、胸骨を左外側に圧排した。この操作により T1-2 椎体前面が露出された。T1/2 椎体切除を加え、椎間に侵入しヘルニア塊を摘出した。椎間に腸骨を移植。胸骨切開部はワイヤー+プレートにて固定した。

術後より両下肢神経症状は改善し、肩から背部にかけての痛みも消失した。

【考察】一般的に上位胸椎椎間板ヘルニアの臨床症状としては、上肢症状を伴わない脊髄症状の他に漠然とした背部痛、腹部痛を訴えることがある。また、胸椎前方アプローチは病変高位によりアプローチ方法が様々考えられる。上位胸椎 (T1/2/3) であれば胸骨縦割を加えることで、頸椎前方アプローチと同様の視野を得られる。以上、文献的考察を加え報告する。

C-30 頸椎症性神経根症に対する健側侵入による頸椎前方固定術

大津市民病院脳神経外科

川崎 敏生、鈴木 啓太、横山 洋平、林 英樹、高山 柄哲

【背景】頸椎骨棘形成に伴う外側型椎間孔狭窄による頸椎症性神経根症をしばしば経験する。ルシユカ関節の骨棘による頸椎症性神経根の場合、神経根ブロックによる診断確定後、前方法による健側からのアプローチが有用であり、文献的考察を加え報告する。

【症例】50 歳、男性。左肩痛、上肢痛を主訴に当院受診された。MRI にて頸部脊柱管狭窄症を認め、C2-7 の頸椎椎弓形成術を施行した。術後症状改善を認め、外来経過観察となった。左上肢の痺れと痛みを再度認め、CT、MRI にて左椎体外側の骨棘形成を認め神経根を圧迫する所見を認めた。神経根ブロックを施行し C6 が責任病変と判断し、C5/6 の頸椎前方固定術を施行した。術後症状改善を認めたが、再度症状出現を認めた。再度神経根ブロックを施行し C7 が責任病変と判断し、C6/7 の頸椎前方固定術を施行した。術後症状改善を認め、経過良好である。

【考察】後方法では、前方からの神経根圧迫に対して後方を除圧する間接的減圧となる。健側前方からアプローチを行い、神経根の減圧と固定術を組み合わせることにより良好な成績を挙げている。本方法は根本的原因を除去するメリットに加え、前方固定を追加することにより神経根症の原因となる動的因子の解消も兼ね備えている。

C-31 腰痛と歩行障害で発症した胸椎黄色靭帯骨化症、変形性頸椎症を伴った 1 例

守口生野記念病院脳神経外科

鶴田 慎、西川 節、正村 清弥、城阪 佳佑、川嶋 俊幸、生野 弘道

【はじめに】黄色靭帯骨化症は、胸椎の発生が多く、下位胸椎から胸腰椎移行部に 75%以上が発生し、多椎間例は約 35%を占める。今回、腰痛と間欠性跛行で発症した胸椎黄色靭帯骨化症で、変形性頸椎症を伴った症例を経験した。責任病巣の確定、手術適応に苦慮したので報告する。

【症例】76 歳男性。以前より、肩こりと時々両手のしびれを自覚していた。半年前より腰痛が出現し、同時に歩行時にふらつくようになってきた。神経学的所見は、両下肢筋力低下 4/5、両下肢深部腱反射 2+/2、両側 C6,7 領域と Th10 以下に 50%の温痛覚低下を認めた。頭部 MRI では頭蓋内に異常所見を認めなかった。頸椎 MRI にて、C3/4/5/6 に椎間板ヘルニアと黄色靭帯の肥厚による前後からの頸髄への圧迫所見を認めた。胸腰椎 MRI では、Th10/11 の右寄りに中等度黄色靭帯の骨化を認めた。脊髄への圧迫所見は高度ではなかった。腰椎には若干の変形を認めた。また、Th10/11 周辺の右側に圧痛を認めた。頸髄からの神経症状があるものの、Th10/11 の黄色靭帯骨化による脊髄圧迫と神経根痛が責任病巣であると考えられた。術前診断は、Th10/11 の黄色靭帯骨化症とした。治療方針は、Th9,10 の椎弓切除術と骨化巣の摘出とした。術後経過は良好で、腰痛と両下肢の神経症状は消失した。

【考察】脊椎に多病変をもった症例の診断、治療戦略の難しさを経験した。また、胸椎の手術の際の注意点とその工夫についても検討した。文献的考察を含めて報告する。

C-32 Constructive interference in steady state(CISS)法反転画像で同定した硬膜欠損部の修復を行った脳表へモジデリン沈着症の 1 例

1) 和歌山県立医科大学脳神経外科、2) 和歌山県立医科大学神経内科

北山 真理 1)、西岡 和哉 1)、川口 匠 1)、細川 万生 2)、村田 顕也 2)、中尾 直之 1)

【目的】脳表へモジデリン沈着症は稀な疾患である。慢性的に繰り返しくも膜下腔に出血することにより、脳幹、小脳、脳神経（特に聴神経）、大脳（特にシルビウス裂）や脊髄の軟膜下にへモジデリンが沈着し緩徐進行性に神経脱落症状が悪化する病態で、難聴、小脳失調、錐体路障害、認知機能障害、膀胱直腸障害等が認められる。画像診断には MRI が有用で、へモジデリン沈着による T2 強調像での脳脊髄表面の低信号所見が認められる。同時に硬膜外液体貯留像が存在することが多く、へモジデリン沈着との関連が考えられている。今回、硬膜外くも膜嚢胞に通じる硬膜欠損部を Constructive interference in steady state(CISS)法反転画像で同定し、修復術を施行した症例を経験したので報告する。

【症例】61 歳男性。2003・2005 年に脳梗塞を発症し右片麻痺となった。この頃から難聴や構音障害、歩行障害が出現、徐々に進行した。当院神経内科に通院、2014 年 9 月精査入院、MRI の所見から脳表へモジデリン沈着症と診断された。また上位胸椎脊柱管腹側に硬膜外液体貯留像を認めた。髄液漏出部位を特定するため脊髄造影検査目的に当科に紹介された。脊髄造影 CT にて髄液漏出部位を絞り込み、その範囲で CISS 法反転画像を撮像した。T1/2 レベルで脊柱管腹側正中部に瘻孔を疑う所見を認めた。11 月手術施行。脊柱管後方より進入、歯状靭帯を切断、T1/2 レベルで脊髄腹側に硬膜欠損部を認め、硬膜外へと連続していくくも膜が入り込んでいるのを確認した。硬膜欠損部の硬膜内側でも膜を切断、脂肪片とフィブリン糊添加セルロースメッシュを用いて瘻孔を塞いだ。術中所見より硬膜外くも膜嚢胞と考えた。術後 MRI にて脊柱管腹側の液体貯留像が消失した。

【結語】脳表へモジデリン沈着症の進行を止めるには、硬膜外髄液貯留との交通を断つことが必要とされている。瘻孔の同定に CISS 反転画像が有用であった。

C-33 当院における TLIF の治療成績

1) 医療法人行岡医学研究会行岡病院脳神経外科、2) 医誠会病院脳神経外科、
3) 大阪大学大学院医学系研究科脳神経外科学

青木 正典¹⁾、佐々木 学²⁾、丸野 元彦¹⁾、鈴木 強¹⁾、吉峰 俊樹³⁾

【目的】腰椎変性疾患に対する固定術として TLIF は片側の椎間関節を温存できる利点を有する。当院では、椎間孔狭窄や腰椎すべり症にて片側のみの症状を呈する症例に対しては TLIF を選択している。また、近年経皮的な椎弓根スクリュー刺入デバイスの登場により MIS-TLIF(M-TLIF)が可能となり当院でも可能な症例に対しては積極的に導入している。これまでの OPEN の TLIF(O-TLIF)と M-TLIF について比較検討を行ったので報告する。

【方法】2009年5月から2015年1月まで TLIF を行った 28 症例のうち、O-TLIF : 16 例、M-TLIF : 11 例について出血量、入院期間、術前術後の JOA スコアと VAS (腰部痛) について評価を行った。

【結果】O-TLIF は男性 4 例、女性 12 例。平均年齢は 66.3 歳であった。出血量は平均 487ml。平均入院期間は 43 日。JOA スコアの改善率 (平林法) は 40.7%、術前後の VAS の平均は術前 47.3 から術後 26.4 であった。M-TLIF では男性 7 例、女性 4 例。平均年齢は 61.1 歳であった。出血量は平均 171ml。平均入院期間は 27 日。JOA スコアの改善率 (平林法) は 57.8%、術前後の VAS の平均は術前 37.7 から術後 26.1 であった。

【結語】O-TLIF、M-TLIF 共に JOA・VAS の改善を認めた。出血量、平均入院期間は M-TLIF が少なく患者負担が軽減できると考えられた。ただし、O-TLIF は多椎間症例、M-TLIF は単椎間症例で多く選択されている傾向も認められた。今後も症例を蓄積し検討してゆきたい。

C-34 ハイブリッド手術室 Cone Beam CT 術中画像の脊椎固定術における活用例

大阪市立大学脳神経外科

内藤 堅太郎、高見 俊宏、後藤 浩之、中条 公輔、馬場 良子、川嶋 俊幸、大畑 建治

【はじめに】ハイブリッド手術室では術中に高精度な血管画像を診断できるため、血管内治療と外科治療が同時に行うことが可能である。主として心血管・脳血管領域での活用が多いが、今回は Cone Beam CT 術中画像の脊椎固定術への活用の観点から、ハイブリッド手術室の利点と問題点について報告する。

【対象と方法】当施設では 2014 年 4 月にハイブリッド手術室が新規運用開始となった。現在までの約 10 か月間で、脊椎固定術 6 例、脊髄血管障害 2 例の合計 8 例で活用した。脊椎固定術では内固定インプラントの安全な設置目的に活用した。疾患の内訳は、変性疾患 3 例、圧迫骨折 2 例、化膿性脊椎炎 1 例であった。初回手術例ではナビゲーションを併用したが、再手術例ではフリーハンド法で行った。椎弓根スクリューなど内固定インプラントマーカを仮設置後、Cone Beam CT を撮影してインプラント刺入点・角度を確認し、最終設置を実施した。

【結果】内固定インプラントの設置に関しては、全例で安全・正確な設置が可能であった。新たな神経・血管損傷例を経験しなかった。撮影範囲については、大型フラットパネルによる撮影であるため、胸腰椎レベル最長 6 椎間固定例においても問題はなかった。撮影のための放射線照射時間は約 5 秒程度で、手術進行には支障を感じなかった。

【考察・結語】通常の可動式 C アーム型透視画像と比較して、より高画質・広範囲の術中撮影が可能であった。ナビゲーションと組み合わせることで、手術安全性がさらに向上するものと思われた。しかし、装置自体が大型であるため、その取り回しが不便であり、術者の操作・立ち位置が制限されることが問題であった。さらに、操作については、専任の放射線技師の協力が不可欠であった。ハイブリッド手術室 Cone Beam CT 術中画像の脊椎脊髄手術への活用については、いくつかの課題はあるものの、手術安全性・正確性には有用であった。

C-35

経皮的椎弓根 screw を用いた腰椎後方固定術に対し Hybrid OR での多軸血管撮影装置と従来の C-arm を用いた手術の比較検討

1) 兵庫医科大学脳神経外科、2) 新百合ヶ丘総合病院脊椎脊髄末梢神経外科

陰山 博人 1)、尾原 裕康 2)、飯田 倫子 1)、友金 祐介 1)、吉村 紳一 1)

【はじめに】多軸血管撮影装置を備えた Hybrid 手術室では、高画質かつ広範囲にわたる術中透視・撮影が可能である。一方でパネルやアームの大きさなどによる術者の立ち位置や手技、操作における制限、透視時間の延長など問題点も生じうる。当科ではこれを脊椎手術に導入し、従来の C-arm と比較した場合の利点と欠点を検討した。

【対象・方法】対象は 2014 年 2 月より 2015 年 1 月まで腰椎すべり症に対して経皮的椎弓根 screw (PS) を用いた腰椎後方固定手術を行った計 14 例で、Hybrid 手術室で多軸血管撮影装置 (Artis Zeego) を用いた 8 例 (Hybrid OR 群) と従来の C-arm を用いた 6 例 (C-arm 群) を前向きに比較検討した。手術は正中進入 PLIF または片側進入の TLIF と経皮的 PS を用いた後側方固定、一椎間固定、二椎間固定を症例に応じ施行した。体位や皮切決定に要する時間、手術手技ごとのそれぞれの経過時間、放射線照射量、放射線照射時間、JOA score 回復率、PS の正確性などを計測、前向きに比較検討した。

【結果】両群間で、年齢、性別、BMI、術前 JOA score に有意差は無かった。手術時間、放射線照射量、経皮的 PS の皮切決定時間、術中レベル確認に要する時間、皮切から椎間固定の時間は C-arm 群が有意に短かった。一方、最初の経皮的 PS の角度を決定するのに要する時間は Hybrid OR 群で有意に短かった (Hybrid OR 群: 91.4 秒 vs C-arm 群: 199.1 秒, $p=0.0003$)。照射時間、2 本目以降の PS の角度決定、PS の穿刺に要する時間に差は無かった。また JOA 回復率、経皮的 PS の正確性にも差はなかった。

【考察】現時点で腰椎後方固定術においては JOA 回復率等に差は認められなかったが、装置の特徴を踏まえた使用法を習得することにより、手術時間の短縮、治療成績の向上につながる可能性が示唆された。

C-36

上方変位型腰椎椎間板ヘルニアに対する経椎弓アプローチの解剖学的指標

医誠会病院脳神経外科

佐々木 学、鶴藪 浩一郎、梅垣 昌士、松本 勝美、芝野 克彦、竹中 朋文

経椎弓アプローチ (Translaminar approach、以下 TA) は脊柱管内の上方変位型ヘルニアに適応できる。最大の利点は椎弓と黄色靭帯のごく一部の切除のみでヘルニアの摘出が可能なことであるが、本術式を行う際には解剖学的な指標の確認が必要である。本報告では、TA により治療を行った 1 例を提示する。症例は 63 才男性。平成 25 年 12 月初旬に腰痛、左殿部～下肢の痛みが出現し、近医でブロック注射などの治療を受けたが、徐々に痛みが増強して平成 26 年 1 月中旬に立位困難となった。救急搬送となった病院でも治療を受けたが症状が改善せず、発症 6 週間で当院に入院となった。腰椎 MRI にて L4/5 レベルに上方変位型ヘルニアがあり、左 L4 神経根を尾側から圧迫している所見があった。入院後も 1 週間保存的治療を行ったが効果がなかったため、TA によるヘルニア摘出術を行った。手術は、X 線側面像で L4/5 の椎間孔高位を確認し、これを中心とした 3cm の縦切開で行った。L4 の左椎弓を骨膜下で剥離し、峡部外側縁を確認した。椎弓の頭側 1/3 くらいにある notch の頂点を中心とし、峡部外側に 5mm 以上骨を残すように 8x5mm 程度の開窓を椎弓に行った。開窓部の中央は黄色靭帯付着部に当たり、尾側で骨切除を進めて黄色靭帯を出してから頭側の骨切除を行った。黄色靭帯を翻転するとヘルニア髄核が確認でき、これを摘出した。ヘルニアを摘出すると左 L4 神経根の尾側が術野に現れた。L 字型のプロローブを用いて神経根の除圧と椎弓根の位置を確認して手術を終了した。術後、鎮痛薬は使用せず、JOA スコアは術前 7 点から術後 1 週間で 27 点に改善した。腰痛、下肢痛の VAS はそれぞれ術前 71 点、69 点が術後 1 週間で 8 点、0 点に軽減した。その後、術後 1, 3, 6, 12 ヶ月でフォローを行ったが再発はなく、JOA スコア、VAS とも維持されていた。TA の適応症例は非常に限られているものの、解剖学的な指標を理解すれば安全かつ有効な治療法である。