

厚生労働科学研究費補助金 難治性疾患等政策研究事業(難治性疾患政策研究事業)  
分担研究報告書

脊椎靭帯骨化症に対するナビゲーションを用いた手術に関する研究

研究分担者 田中 雅人 岡山大学整形外科准教授

研究要旨 脊椎靭帯骨化症の手術においては、適切な範囲と量の除圧を行うことが重要である。脊椎手術にナビゲーションの技術を併用することより、頸椎後縦靭帯骨化症においては前方からの除圧固定、胸椎後縦靭帯骨化症においては後方からの除圧固定をより安全に行うことができる可能性がある。

A. 研究目的

後縦靭帯骨化症における病因の中心は脊椎の前方からの骨化であり、本来的にはこの骨化病巣の直接切除が理にかなった治療である。しかし、多くの症例では靭帯骨化と脊髄硬膜とが高度に癒着、あるいは一体化しており、骨化病巣の切除は硬膜損傷、髄液漏など合併症につながる。このため骨化病巣を菲薄化させた上で、固定を行う間接除圧固定が選択されることが多い。この間接除圧においては、適切な範囲と量で骨および骨化切除を行うことがきわめて重要である。手術中にこれらを確認する方法がないことは、手術難易度の高さ、ひいては除圧不足など手術成績の低下につながる。本研究では、ナビゲーションの技術を応用することで、脊椎靭帯骨化症の脊椎手術を改良し、手術成績の向上を目指す。

B. 研究方法

頸椎後縦靭帯骨化症においては前方からの除圧固定、胸椎後縦靭帯骨化症においては後方からの除圧固定をそれぞれナビゲーション下で行う。

(倫理面での配慮)

十分な説明によるインフォームドコンセントを得る。個人情報には匿名化を行い、厳重に管理する。

C. 研究結果

靭帯骨化の脊柱管占拠率が50%を超えた頸椎後縦靭帯骨化症1例および胸椎後縦靭帯骨化症1例に対してナビゲーション下での除圧固定術を行った。

1. 頸椎後縦靭帯骨化症に対する前方除圧固定

通常の前側前方進入で、およその頸椎椎体切除を行った後に、ナビゲーション用のリファレンスフレームを腸骨に設置し、術中CTを撮像した。ナビゲーションを用いながら追加の骨切除を行った。その後、再度CTを撮像し、適切な範囲で除圧が行えていることを確認し、自家腸骨およびプレートを用いて前方固定を行った。

2. 胸椎後縦靭帯骨化症に対する後方除圧固定

通常の後方進入で胸椎を展開した後、尾側端の胸椎棘突起にナビゲーション用のリファレンスフレームを設置し、術中CTを撮像した。ナビゲーション下に骨化の上下に椎弓根スクリューを挿入し、仮固定を行った。椎弓根切除を行った後、ナビゲーションで骨切除範囲を確認しながら、経椎弓根的に椎体内を掘削し、脊髄前方の間接除圧を行った。椎弓根スクリューをロッドで接続し、最終固定を行った。

#### D．考察

技術的に難易度の高い頸椎前方除圧固定術および胸椎後方除圧固定術にナビゲーション技術を応用することで安全に手術を行うことが可能であり、その手術成績も満足 of いくものであった。

頸椎手術において、初回に撮影した CT では手術中に想定していたよりも進入角度が外側に向いており、至適な骨切除範囲の決定に有用であった。また最終確認で撮影した CT 結果を用いることで、適切な腸骨ブロックのサイズ決定を術中に行うことが可能であった。

胸椎手術において、後方から脊髄前方の除圧を行う事は困難である。しかし、ナビゲーションを併用することで、適切に椎体内を掘削し、骨化病巣の左右および上下の骨切除を行うことができた。結果として胸椎後縦靭帯骨化を後方から浮上、間接除圧を行うことが可能であった。

手術症例数が少なく、長期成績もまだ出ていないため、本術式と過去の術式との比較はできていない。今後症例を重ね、より詳細な検討を行う予定である。

#### E．結論

脊椎靭帯骨化症に対する脊椎手術におけるナビゲーションの併用は、手術成績の向上に寄与する可能性がある。

#### F．健康危険情報

総括研究報告書にまとめて記載

#### G．研究発表

##### 1. 論文発表

該当なし

##### 2. 学会発表

該当なし

#### H．知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

##### 1. 特許取得

該当なし

##### 2. 実用新案登録

該当なし

##### 3. その他

該当なし