

## 救出用ネックカラーは分裂性外傷の下では脊椎の異常分離をももたらす (Extrication Collars Can Result in Abnormal Separation Between Vertebrae in the Presence of a Dissociative Injury)

### <背景>

(従来の) 頸椎 (ネック) カラーは、二次的頸椎損傷の発症を防ぐ意図で何百万の外傷患者に装着されてきた。外傷患者の処置中の有害臨床転帰では、救助用カラーはためにならない場合があると言う仮説を導き出すことになった。論文はこの観測を間接的に支持している。本研究の目的は重度首部外傷下で頸椎を固定された後頸椎を生体力学的に直接評価することであった。

### <方法>

上部頸椎の頭蓋-頭尻 (Cranial-caudal) の変位が不安定な上部頸椎損傷創部のカラー装着前後の画像から死体を使って測定された。

### <結果>

重度損傷下で、カラーを装着した死体モデルでは C1 と C2 間に 7.3 mm ± 4.0 mm の分離を招いた。概して、カラーを装着すると頭部を両肩から遠ざけることになった。

### <結論>

本研究は、カラーを装着すると重度損傷下では上部頸椎内に異常伸張を招くと言うこれまでの証拠と一致した。これらの観察の結果は、頸椎固定方法の危険と利益をより一層理解し、また改良された固定方法が脊椎間に有害な分離を回避する有用な方法であるかを決定するためには追加研究の優先順位を決定する必要を支持している。

救助用頸椎カラーは、重度の外傷がまれにこれらの構造物に発生した後頭頸部脊椎を保護する意図で何百万の鈍的外傷患者に装着されてきた。ネックカラーが健全な外傷のない人に装着された時、頭部の動きを抑制する証拠はあるが、重度分離損傷下で首部の重要な構造物に二字的損傷を効果的に防ぐ信頼できる証拠はない。ネックカラーが、鈍的外傷患者の管理中に、恐らく脊椎間にさらなる伸張を引き起こすことにより、上部頸椎の重度損傷に臨床的影響を増幅させると言う仮定を導く有害臨床転帰が観察された。科学文献を検索した結果、ネックカラーもしくはインライン固定が重症外傷下では脊椎間の異常分離に関与する可能性がある仮説を間接的に支持するいくつかの発表が見つかった。

本研究の目的は、著しく不安定な頸椎損傷においてネックカラーの装着の生

体力学的影響を直接評価することである。

#### <結果>

頸椎カラーの装着は、どの死体モデルにおいても重症損傷 C1-C2 部位に著しく増幅された異常分離を引き起こした。

\* 詳細試験結果（邦訳）は省略。

#### <考察>

上部頸椎の模擬重症分離性損傷のある死体 9 体すべてにおいて、救助用頸椎固定具の装着は損傷部位で著しい異常分離を引き起こした。ネックカラーは損傷の原因とはならなかったが、脊椎間の更なる分離を助長する可能性がある。

これまでの複数の研究で、重症損傷では、著しい異常椎間の動きが損傷時、またその後の医療処置時にも発生することが裏付けられている。潜在的に高額治療費の掛かる外傷であるが、これらの外傷患者は、特定の状況下では生存できる。どの程度の不整、どの程度の時間が許容範囲であるかは知られていないが、どのような位置異常でもできるだけ最小限にとどめるか、できるならば、位置異常を回避することが神経損傷及び最終臨床的回復を最適化することであることについては意見が一致している。救助用頸椎固定具の装着は不安定頸椎損傷患者の重篤な神経系合併症を引き起こす可能性の証拠は以前から説明されている。ネックカラーの装着は神経及びまたは動脈損傷を増大させる懸念を支持する批判的分析報告がある。この懸念はいかなる部位でも発生するが、特に上部頸椎ではその懸念が高い。

本研究で、頭部と首部の上部は、残りの頸椎から分離することが、頸椎固定後のどの死体モデルにおいても認められた。頸椎固定は、部分的に頭部を胴体から引き離す作用を起こす。その結果、脊髄及び椎骨動脈を含む軟組織の内部伸張と移動を生じることになる。神経学的欠損を引き起こす伸張・移動の持続時間及び大きさは知られていない。外傷患者においては、脊髄の伸張は通常好ましくない、また二次的損傷の一因となる可能性がありそうである。死体モデルで計測された椎間の移動量は上部頸椎分離損傷の臨床的報告の移動量に相似するようである。

報告されている患者の何人かは生存しているが、損傷患者の多くは死亡しているか、障害者である。

< 結論 >

上部頸椎損傷下では、救助用頸椎固定はすべての死体モデルにおいて損傷部位で脊椎間に著しい異常伸張を起こす。ネックカラーは損傷の原因とはならないが、事実上頭部を肩から引き離し、また異常椎間変位（ズレ）に関係しているらしい。よって、現在の救助用ネックカラーはいかなる外傷患者にも適用できる最適な固定具とは言えない。ネックカラーを装着されている重度の頸椎分離損傷のある患者の頸椎に関する入念な評価は更なる証拠が出るまでは、慎重でなければならない。もし患者が鈍麻もしくは鎮静の状態にある場合は特に慎重でなければならない。