

論 文 内 容 要 旨

筋萎縮性側索硬化症患者の夜間睡眠状態に対する

催眠レベル測定指標 (Bispectral Index) による評価

—睡眠支援に向けて—

看護学専攻 基礎看護開発学

(指導教員 宮腰由紀子 教授)

伊 東 朋 子

神経難病の代表的な疾患である筋萎縮性側索硬化症 (Amyotrophic Lateral Sclerosis : ALS) は、その原因をゲノムレベルでのエラーに求めながらも未だ不明であるが、我が国の罹患者数は 9950 人余 (平成 27 年 3 月末現在) になる。全身にわたる進行性の筋萎縮と脱力が身体の動きを制限し、呼吸筋も動かなくなると、生命維持が困難となる。また、最後のコミュニケーション手段である眼球運動までも障害されると、随意的意図の表出不可能な「完全な閉じ込め状態」(Totally locked-in state:TLS) に陥り、QOL の障害は測り知れない。しかし生体の疲労回復や健康の保持増進に影響する睡眠レベルは必ずしも十分に把握されておらず、看護や介護領域の課題の 1 つとなっている。

ALS 患者にとっての望ましい夜間睡眠支援の検討に資するために、本研究の前段階として、睡眠実態を把握する質問紙調査を行った。その結果、床上生活を余儀なくなされている ALS 患者は体位変換や喀痰吸引及び疾患に起因する不安や抑うつ状態などが原因となり、睡眠が中断することが 77.2% にのぼり、多くの患者が痛み、苦しみ、不安等による不眠から睡眠薬を 67.7% の者が服用している現状が確認された。このことは、ALS 患者の睡眠状態を客観的に把握できる機器により、睡眠状況を的確に確認できれば、体位変換等で不必要に覚醒させられる無駄と不合理を省くことが可能となると考えられ、睡眠状態を客観的に把握する方策の必要が明らかになった。

現時点では TLS 等の睡眠状態の確認は家族の主観的な判断に拠るところが大きく、TLS の意図の確認に、誘発電位や脳血流の変化などを指標とする方法が考案されているが、これらはいまだ開発途上である。

そこで、脳波をベースにした麻酔深度を測定する催眠レベル測定指標 (Bispectral index:BIS) で得られる睡眠中の BIS 値が睡眠段階変化によく一致することが確認されていることと、測定も前額部に電極を 1 枚貼付するだけで身体侵襲性は皆無であり、睡眠ポリグラフ検査より簡便に実施できることから、ALS 患者の夜間睡眠の測定指標に使用することとした (第 I 章)。ALS 患者の睡眠状態の客観的評価として、BIS による把握の可能性を ALS 患者及び ALS 好発年齢と同世代の健常高齢者も対象にして検証した (第 II・III 章)。さらに BIS 値で把握した睡眠レベルの相違が患者重症度において確認できるかどうか、また ALS 患者の睡眠状態の把握に BIS 値が有用であるかどうかの統計的検討も試みた (第 IV 章)。

その結果、BIS 値により徐波睡眠期とみなされた時期において、心拍数の下降安定現象の確認と R-R 間隔周波数解析による心臓交感・副交感神経機能評価により、Rem 睡眠期および non-Rem 睡眠期に対応した自律神経活動等を確認できた (第 II 章)。

ALS 患者の疾患の進行度は個人差も大きく、また人工呼吸器装着の有無や罹病期間等、ALS 患者を取り巻く状況は複雑である。ALS 患者への適応においては、疾患進行度の相違が夜間睡眠中の BIS 値変動に及ぼす影響を確認する必要もある。厚生労働省の ALS 重症度による分類により、異なる疾患進行度の ALS 患者の協力を得て、夜間睡眠中の BIS 値変動を比較した。その結果、ALS 患者の疾患進行度の相違に応じた BIS 値の相違が見られたこと、体位変換や喀痰吸引等が行われる度に睡眠中断が観察され、BIS 値による ALS 患者の睡眠段階の確認が可能であると考えられた。これらのことから睡眠深度評価指標としての BIS 値の妥当性が認められたと考えた (第 III 章)。

ALS 患者の睡眠状態を BIS 値で判断することにより、疾患の進行度による睡眠状態における各指標の変動及び差異が、次のように明らかにできた：体位変換や喀痰吸引等が行われる度に、睡眠中断が生じることを BIS 値の急上昇として確認でき、その後の再入眠困難が BIS 値の高域停滞で確認出来た。特に疾患が進

行し、無言、無動の状態に陥った TLS や脳萎縮のある患者では BIS 平均値が低く、筋電図の変動幅も小さかった ($p < 0.01$)。また心拍数増加や HF 成分の減少傾向を確認した ($p < 0.05$)。疾患の重症度により睡眠持続時間は長くなり、BIS 値は低くなる傾向があった。その傾向は TLS 状態にある場合に特に顕著であった ($p < 0.001$)。

以上から、BIS 値は睡眠深度評価指標として有効で、その利用範囲は健常者のみならず、ALS 患者においても可能であると結論づけられた。また、特に疾患が進行し、無言、無動の状態となり、重度のコミュニケーション障害に陥った場合などにも睡眠を障害することなく、必要な支援を実施するための睡眠状態の把握に BIS の有用性が高いと考えられた。BIS 値を用いた睡眠研究の応用として、夜間睡眠の良否に影響する喀痰吸引や体位変換をできるだけ減らし、やむを得ず処置等を実施する場合にも、BIS 値による睡眠パターンを確認することで深睡眠時での処置を回避できる。このように睡眠研究において幅広く BIS が応用されることによって看護、介護の領域での活用が期待できる。