

# 姿勢保持時の寝姿勢及びマットレスの違いによる筋活動量及び筋硬度評価

## Quantity of muscular activity and muscle hardness by the difference of the sleep position and the mattress in the holding posture.

1K10C101 岡田 時

主査 福林 徹 先生

副査 鳥居 俊 先生

### 【目的】

近年、睡眠の質を向上させるために特徴的なマットレスが多く販売されるようになってきた。しかしながら、寝姿勢を保持した際の筋活動や筋硬度変化について、複数のマットレスで比較を行ったものは無い。よって、本実験では筋硬度、筋活動（筋電図）に着目し、寝具の違い及び寝姿勢の違いが体幹筋に及ぼす影響を筋硬度及び筋電図波形解析により検討することを目的とした。

### 【方法】

はじめに超音波診断装置（EUB-7500，エラストグラフィモード）を用いて脊柱起立筋、腹直筋の筋硬度を測定した。次にME6000（日立メディコ社製）を装着させ、15分間指定した姿勢を保持させた。姿勢保持終了後、再び筋硬度を測定した。これらの比較によって姿勢保持前後の筋硬度を比較した。このサイクルを10分間の休憩を入れ、姿勢保持の姿勢を変え3回行った。これを1日の流れとし、マットレスを1日1種類用い、計4日間4種類行った。

### 【結果】

平均周波数（以下MNF）の結果について、腹直筋に関しては右腹直筋のみ左側臥位にて10分後にAWはSiと比較して有意に高値を示した(P<0.05)。右脊柱起立筋では、羊毛布団を使用した場合、左側臥位と比較して仰臥位及び右側臥位にて有意に低値を示した(P<0.05)。仰臥位の場合、羊毛と比較してTS、AW、Siのいずれも有意に高値を示した(P<0.05)。右側臥位の場合、羊毛と比較してTS及びAWは有意に高値を示した(P<0.05)。左脊柱起立筋では、羊毛及びAWは仰臥位と比較して両側臥位が有意に高値を示した(P<0.05)。TSについて、姿勢保持開始から5分後以降は仰臥位に対して左側臥位のみ有意に高値を示した(P<0.05)。Siも姿勢保持開始5分後及び10分後では仰臥位に対して左側臥位のみ有意に高値を示した(P<0.05)。右側臥位では姿勢保持終了時に羊毛と比較してSiは有意に高値を示した(P<0.05)。左側臥位では姿勢保持開始時に羊毛と比較してAWは有意に高値を示した(P<0.05)。

筋積分値（以下IEMG）については、右腹直筋ではSiにおいて、左側臥位と右側臥位の間に有意差があった(P<0.05)。右脊柱起立筋について、羊毛において、右側臥位は仰臥位に対して、仰臥位は左側臥位に対して有意

に高値を示した(P<0.05)。Siについては、姿勢保持開始5分後から姿勢保持終了までは仰臥位が右側臥位に対して有意に高値を示した(P<0.05)。同じ姿勢での比較では、仰臥位のときに羊毛がTSに対して有意に高値を示した(P<0.05)。左脊柱起立筋では、羊毛を使用した場合、仰臥位が左右の側臥位に比べ有意に高値を示した(P<0.05)。TS及びSiでは姿勢開始から5分後までは、仰臥位が左右の側臥位に比べ有意に高値を示した(P<0.05)。Siに関しては、姿勢終了時も仰臥位が右側臥位と比べ有意に高値を示した(P<0.05)。また、仰臥位するとき、姿勢保持開始時から5分後までTSがAWに対して有意に高値を示した(P<0.05)。

筋硬度に関する姿勢保持前後の比較では、右側臥位においてTS及びAWにおいて、それぞれ有意な筋硬度上昇が認められた(TS : P<0.05, Si : P<0.01)。

### 【考察】

MNFの分析は、筋疲労に伴い動員される筋繊維タイプ変化から、低周波成分が増加しMNFが低域へ移行することが知られている。しかし、本実験ではどのマットレスを用いた場合でも時間経過に伴う平均周波数の変化に有意差はみられなかった。これは、本研究では姿勢保持の時間は15分と比較的短時間で行ったこと、また姿勢保持ということ動も伴っていないことから、疲労を引き起こすには至らなかったことが推測された。

次にIEMGからの考察では、同一マットレスでの比較をすると、腹直筋と脊柱起立筋の寝姿勢別のIEMG値の増加の特徴から、姿勢保持の際、身体を支えているのは主に下側、マットレスと触れる筋であると推測された。よって、同一姿勢での長時間の姿勢保持によって下側の筋活動量が増え、下側の筋疲労が促進される恐れがある。

筋硬度変化に関しては、筋硬度上昇の要因を筋が不動のまま時間が経過すると筋が硬くなるチキントロピーが寄与していると推測し、それはマットレスの特徴にも影響を受ける可能性があると考えられた。

### 【結論】

本研究より、各評価項目において脊柱起立筋で有意な変化が多くみられたことから、姿勢保持時の寝姿勢の違いやマットレスの違いによる影響は脊柱起立筋に主に現れると考えられる。