

論文の内容の要旨

氏名：西森秀太

博士専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：Influence of sleep restriction on occlusal sensation in healthy volunteers
(健常者における睡眠の制限が咬合感覚に及ぼす影響)

健全な睡眠は心身の健康に必須であり、睡眠時間の減少は、疼痛閾値の低下や不安傾向の増加といった体性感覚や情動に影響を及ぼすことが報告されている。そのメカニズムは完全には解明されていないが中枢系が関与する報告が多く認められる。しかし睡眠時間の減少と口腔領域における体性感覚の関係に関する報告は少なく、咬合感覚と関連する報告は、ほとんど認めない。一方、咬合違和感は患者が知覚する咬合時の違和感の総称であり、咬合違和感患者は咬合の不安定感や左右差、不快感を訴えるが、統一された咬合状態の診断基準や客観的評価方法は確立されていない。したがって、咬合違和感に対する診断基準確立の一助として、個々の歯における咬合接触面積と影響を受ける因子について検討する必要がある。また、咬合違和感の病態は明らかでないが、大脳の前頭前野における血流動態と咬合違和感の関係についての報告を認め、睡眠時間の減少が中枢を介して咬合感覚に影響を及ぼす可能性が十分に考えられる。

本研究では睡眠と咬合感覚の関係解明を目的とし、実験1では健常者において異なるクレンチング強度における咬合接触面積の変化様相を検討し、実験2では、sleep restriction (SR) により睡眠時間の減少を再現することで SR が咬合感覚に及ぼす影響の検討を行った。

実験1において、被験者は第3大臼歯を除く歯牙に欠損がなく、個性正常咬合を有し、顎口腔部において異常を認めない24名とした。筋電計による咀嚼筋活動の測定部位は、両側咬筋とした。クレンチング強度の設定はBaseline, 20% maximum voluntary clenching (MVC), 40% MVCの3種類とした。Baselineの設定は被験者に「最小の力で、上下顎の歯を咬み合わせください」と指示した後に測定した。20% MVC, 40% MVCの測定は最大随意かみしめである100%MVCを測定した後、ビジュアルフィードバックでクレンチング強度をコントロールして行った。各クレンチング強度における咬合接触面積の測定は咬合接触検査材と咬合診断装置を使用した。本実験に使用した咬合診断装置は咬合接触面積の検出厚さを調整できるため、本実験においては、検出レベル1(<150 μm : 0-149 μm), 検出レベル2 (<90 μm : 0-89 μm), 検出レベル3 (<50 μm : 0-49 μm), 検出レベル4 (<30 μm : 0-29 μm), 検出レベル5 (<5 μm : 0-4 μm)の5種類とした。

実験2における被験者は顎口腔系に異常を認めない12名の男女とした。全被験者は3日連続の実験に2回参加し、それぞれをSR実験とNormal sleep (NS)実験とした。SR実験では実験1日目の夜にSRを行い、実験2日目の夜にNSを行うように指示した。NS実験では両日の夜にNSを行うように指示した。咬合感覚として、歯根膜の触圧覚閾値 (Tactile detection threshold: TDT), 咬合検知閾値 (Interocclusal detection threshold: IDT), 不快認知の閾値 (Perception of unpleasantness: POU) を測定した。対象歯は下顎両側第1小臼歯と下顎両側第1大臼歯とした。各日における眠気の程度はエプワース眠気尺度 (ESS) を用いて評価し、睡眠測定装置を用いて各日の睡眠時間を記録した。

実験1より、検出レベル4の両側大臼歯部における20% MVC および40% MVCの咬合接触面積は、baselineの咬合接触面積と比較して、有意に高い値を示し、両側第2小臼歯における40% MVCの咬合

接触面積は、baseline の咬合接触面積と比較して、有意に高い値を示した ($P < 0.05$)。検出レベル 5 の両側小臼歯部と両側大臼歯部における 20% MVC および 40% MVC の咬合接触面積は、baseline の咬合接触面積と比較して、有意に高い値を示した ($P < 0.05$)。

実験 2 より、SR 実験における 1 日目の睡眠時間は、SR 実験における 2 日目の睡眠時間および NS 実験における 1 日目の睡眠時間と比較して、有意に低い値を示した ($P < 0.05$)。SR 実験における 2 日目の ESS は、SR 実験における 1 日目と 3 日目の ESS および NR 実験における 2 日目の ESS と比較して、有意に高い値を示した ($P < 0.05$)。各対象歯において、SR 実験における 2 日目の POU は、SR 実験における 1 日目と 3 日目の POU および NR 実験における 2 日目の POU と比較して、有意に低い値を示した ($P < 0.05$)。TDT と IDT については、各日間において有意差を認めなかった。

以上より、クレンチング強度の増加に伴い、小臼歯部と大臼歯部は咬合接触面積の有意な増加を認め、これらの部位の咬合感覚への大きな影響が示唆された。また、睡眠の制限は臼歯部における不快認知の閾値を低下させることが示唆された。今後、咬合違和感患者における睡眠状況が咬合感覚におよぼす影響を検討する必要性が考えられる。