

氏名(本籍) 関根 真一(東京都)
学位の種類 博士(歯学)
学位記番号 乙 第610号
学位授与日 2015年3月26日
学位授与の要件 博士の学位論文提出者(学位規程第11条第3項該当者)
学位論文題目 頬骨骨折発生時の衝撃力と動ひずみ計測
論文審査委員 (主査)教授 嶋田 淳
(副査)教授 中畷 裕
(副査)教授 奥村 泰彦
(副査)教授 藤澤 政紀

論文内容の要旨

頬骨骨折については、これまで発生時の衝撃エネルギー下での動ひずみの発生状況と、頬骨骨折が生じる衝撃力について不明であった。本研究はこれらの点を明らかにする目的で、ヒト乾燥頭蓋骨を用いて衝撃荷重下での力学的実験を行った。衝撃荷重点は頬骨体の前方、中央、後方、および弓部とした。衝撃ひずみ量の計測は箔ひずみゲージを専用の接着剤を用いて、頬骨上顎縫合、頬骨前頭縫合、頬骨側頭縫合、頬骨体、頬骨弓部に設定し検出した。衝撃荷重量は分銅の重量と負荷の高さを変化させることにより増加させ、骨折発生時の衝撃エネルギーを計測した。すなわち衝撃荷重下で頬骨と隣接する上顎骨、前頭骨、側頭骨との縫合部および頬骨弓部の動ひずみならびに低エネルギー骨折、中エネルギー骨折が生じる衝撃エネルギーを計測し、またひずみ発生の際記録から Δt を計測し骨折発生に必要な衝撃力を算出して以下の結論をえた。1. 骨折発生時の動ひずみは引張ひずみが主体であった。2. 頬骨体中央荷重で頬骨上顎縫合部に最大の10,036 μ strainを計測した。3. 頬骨側頭縫合部荷重で頬骨側頭縫合部上部に最大値11,932 μ strainを計測した。4. 上顎骨頬骨突起部荷重時で頬骨上顎縫合上部に最大12,313 μ strainを計測した。5. 頬骨弓部荷重時で頬骨体中央に最大13,284 μ strainを計測した。6. 低エネルギー骨折を発生させる衝撃エネルギーは頬骨体中央部荷重で0.221J、頬骨側頭縫合部荷重で0.210Jと大きく、ついで上顎骨頬骨突起部荷重0.171J、頬骨弓部荷重0.135Jであった。7. 頬骨体中央部荷重で中エネルギー骨折、すなわち頬骨体か頬骨弓が偏位した骨折時の動ひずみ量は、頬骨上顎縫合上部で22,233 μ strain、頬骨上顎縫合下部で22,713 μ strain、頬骨前頭縫合部で20,537 μ strain、頬骨側頭縫合部で26,241 μ strainであった。8. 低エネルギー骨折と中エネルギー骨折の発生に必要な衝撃エネルギーの大きさを両者間で比較したところ、統計学的に有意であった。9. 頬骨の亀裂骨折が生じる衝撃力は65~100kgfということが明らかとなった。10. 中エネルギー骨折で頬骨の偏位骨折が生じる衝撃力は190kgfであることが明らかとなった。

論文審査および試験結果の要旨

本研究は、これまで明らかでなかった頬骨骨折発生時の衝撃エネルギー下での動ひずみの発生状況と頬骨骨折が生じる衝撃力についてヒト乾燥頭蓋骨を用いて衝撃荷重下での力学的実験を行ったものである。その結果、低エネルギー骨折すなわち頬骨に亀裂骨折が生じる衝撃力は65~100kgf、中エネルギー骨折すなわち頬骨の偏位骨折が生じる衝撃力は190kgfであることを明らかにし、頬骨骨折の発生機序の解明に意義のあるものと考えられた。明海大学歯学部病態診断治療学講座口腔顎顔面外科学分野専攻生 関根真一に対する最終試験は、2015年2月4日、主査 嶋田 淳教授、副査 中畷 裕教授、奥村 泰彦教授、藤澤 政紀教授の4名により行われ、主論文の内容に関する事項について口頭試問をもって実施した。また語学試験は英語の関連文献の読解力について口頭試問を行った。その結果いずれも合格と判定した。よって申請者 関根真一は、博士(歯学)の学位を授与されるに値するもつとであると判定した。