

【21】

氏 名	石 田 有 宏 <small>いし だ くに ひろ</small>
学 位 の 種 類	博士（医学）
学 位 記 番 号	乙第757号
学 位 授 与 の 日 付	平成28年10月27日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第4条第2項
学 位 論 文 題 目	Evolution of the surgical approach to the orbitozygomatic fracture : From a subciliary to a transconjunctival and to a novel extended transconjunctival approach without skin incisions (眼窩頬骨骨折に対する外科的到達法の変遷：睫毛下切開から経結膜切開さらに革新的な皮切を用いない拡大経結膜切開法へ)
論 文 審 査 委 員	(主査) 教授 春 名 眞 一 (副査) 教授 妹 尾 正 教授 川 又 均

論 文 内 容 の 要 旨

【背 景】

頬骨上顎骨複合体（zygomaticomaxillary complex : ZMC）骨折治療の大原則は従来より3点固定であったが、最近では最小侵襲手術の観点から皮膚瘢痕を避けるために最小限の皮切で手術を行うようになってきた。経結膜切開は下眼瞼切開に比較し術後の下眼瞼変形が少ない利点があるが、術野展開が狭いと批判されてきた。拡大経結膜切開法を開発する事で広い術野展開が可能となり前頭骨頬骨縫合の固定も皮切無しで可能となった。

【目 的】

過去20年間の眼窩頬骨骨折への外科的到達法の変遷を調査し、その利点、欠点、合併症について考察する。

【手術手技】

拡大経結膜切開法：瞼板下縁のすぐ下方で結膜を涙小点から外眼角まで十分に長く切開し、眼窩隔膜前方経由で剥離操作を行う。眼窩下縁の骨膜切開を眼窩外側縁に沿って外側上方に前頭骨頬骨縫合に向かい延長し、外眼角靭帯の後脚を剥離することで強固に付着していた軟部組織が解離され眼窩外側壁から前頭骨頬骨縫合を越える広い術野が展開される。

【対象と方法】

過去20年間に沖縄県立中部病院形成外科で手術治療を行った眼窩頬骨骨折症例につき骨折部位、固

定部位、到達法、受傷機転、術後経過観察期間、合併症、およびアウトカムにつき後ろ向きに調査した。研究に先立ち院内の倫理委員会の承認を得た。写真掲載については患者から文書による同意を得た。手術室データベースから「眼窩骨折」あるいは「顔面骨折」のキーワードで1992年から2012年までに検索された339例から頬骨上顎骨複合体（ZMC）骨折、眼窩底骨折、眼窩内側壁骨折を含む275症例を抽出した。これらの症例から二次再建例の15例を除き、さらに眼窩部の手術操作を行わなかった3例を除いた257例につき調査した。257例中、外来カルテ記載の無い6例と経過観察期間が30日未満の47例を除外した204例につき詳細に検討した。男性が170例、女性が34例で年齢は12歳から74歳で平均36.1歳、経過観察期間は45日から2493日で平均401日であった。統計学的処理はカイ二乗検定で行った。

【結 果】

すべての眼窩頬骨骨折症例：204症例の内訳は右側が87例、左側が99例、両側が18例でそれぞれの骨折を1骨折と考えると合計222骨折あった。222骨折中29骨折が睫毛下切開で179骨折が経結膜切開で手術が行われ、そのうち11骨折が拡大経結膜切開で行われた。

ZMC骨折：204骨折中ZMC骨折は150骨折で、前頭骨頬骨縫合は118骨折（78.7%）で固定されていた。前頭骨頬骨縫合への到達法は外側眉毛切開が4骨折（3.4%）、上眼瞼外側切開が21骨折（18%）、外眼角切開が44骨折（37%）、拡大経結膜切開が11骨折（9.3%）、冠状切開が11骨折（9.3%）で残りの27骨折（22%）は裂創から到達されていた。

合併症：下眼瞼変形の合併症は睫毛下切開で2例（6.9%）、経結膜切開で8例（4.5%）であった（ $p=0.921$ ）。経結膜切開では2例の涙小管断裂を認めた（1.1%）。

【考 察】

経結膜切開は術野展開が狭いという批判は外眼角切開を追加することで解決し、外眼角切開は外側上眼瞼切開が始められた1998年までは広く使用されてきた。外側上眼瞼切開は術後瘢痕も目立たず前頭骨頬骨縫合への到達法としては優れているが、術野が経結膜切開と外側上眼瞼切開の2つの狭い範囲に分断される事である。眼窩外側壁にはZMC骨折の整復に非常に重要な蝶形骨頬骨縫合が存在し、この部の広い術野展開は特に粉碎が高度で他の部位での整復位の確認が困難な症例では重要なポイントとなる。2009年に拡大経結膜切開法を開発し良好な眼窩外側壁の術野展開が得られ、皮切無しで3点固定が可能となった。外側上眼瞼切開と異なり術野は経結膜切開から連続した1つの大きな術野となる。以来拡大経結膜切開の適応は拡大し外眼角切開も殆ど行われなくなった。拡大経結膜切開から蝶形骨頬骨縫合をプレート固定することで骨片が後方に偏位し顔面の前後径が失われた症例も正確な前後径を回復することが可能で、従来なら冠状切開を要した症例に対しても冠状切開無しで正確な顔面前後径の再建が可能となった。経結膜切開法は涙道の後方から到達するために経涙丘到達法と組み合わせることが可能で眼窩内側壁への術野展開も容易である。

さらに最近では経涙丘到達法をさらに拡張し前頭骨上顎骨縫合の固定も可能になり粉碎の無いI型鼻篩骨眼窩骨折の整復固定も皮切無しで可能となった。外眼角靭帯後脚を剥離することによる外眼角の変形が危惧されるが、外眼角靭帯前脚は保存され骨膜縫合により外眼角は元の位置に復帰するた

めに連続した8症例の術後写真でも外眼角の変形は認めない。

【結 論】

拡大経結膜切開法の最大の利点は皮切無しで眼窩下縁、眼窩底、眼窩外側壁、前頭骨頬骨縫合への術野展開が優れていることで、経涙丘到達法と組み合わせることで眼窩内側壁から前頭骨上顎骨縫合へも到達が可能である。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

【論文概要】

申請者は眼窩頬骨骨折への新しい到達法として拡大経結膜切開法（extended transconjunctival approach）を2009年に開発しその術式を紹介するとともに、過去20年間に沖縄県立中部病院形成外科で治療された眼窩頬骨骨折について骨折部位、固定部位、到達法、受傷機転、術後経過観察期間、合併症、およびアウトカムにつき後ろ向きに調査している。調査対象は手術室データベースから1992年から2012年までに検索された顔面骨折339例から頬骨上顎骨複合体（zygomaticomaxillary complex：ZMC）骨折、眼窩底骨折、眼窩内側壁骨折を含む275症例を抽出し、除外症例を除いた男性170例、女性34例の204症例につき検討した。204症例の内訳は右側が87例、左側が99例、両側が18例で合計222骨折であった。222骨折中29骨折が睫毛下切開で179骨折が経結膜切開で手術が行われ、そのうち11骨折が拡大経結膜切開で行われた。経過観察期間は平均401日で、統計学的処理はカイ二乗検定で行っている。合併症については下眼瞼変形を伴う合併症は睫毛下切開で2例（6.9%）、経結膜切開で8例（4.5%）で経結膜切開法のほうが下眼瞼変形は少なかったが有意差は認めていない。経結膜切開では2例の涙小管断裂などの重篤な合併症を認め（1.1%）、合併症がおこると経結膜切開法のほうが手術による修正を要することが多いと注意を喚起している。新たに開発された拡大経結膜切開法は結膜切開と眼窩外側壁の骨膜切開を前頭骨頬骨縫合に向かい延長することでZMC骨折の3点固定を皮切無しで可能にするものである。最大の利点は眼窩下縁、眼窩底、眼窩外側壁、前頭骨頬骨縫合への術野展開が優れているため、経涙丘到達法と組み合わせることで眼窩内側壁から前頭骨上顎骨縫合へも皮切無しで到達が可能であると結論している。

【研究方法の妥当性】

申請論文では単一施設における過去20年間の頬骨眼窩骨折症例につき、骨折部位、固定部位、到達法、受傷機転、術後経過観察期間、合併症、およびアウトカムを詳細に検討し、同一施設内での年代別の到達術式の変遷についてそれぞれの術式の利点、欠点、その術式に至った理由を明確に述べている。合併症についても正しく統計学的処理を行って検討しており、本研究の解析の方法と評価は妥当なものである。

【研究結果の新奇性・独創性】

本邦での経結膜切開を対象とした後ろ向き観察研究は少なく、欧米人とは眼瞼の解剖学的形態も異なるため貴重な研究であるといえる。さらに単なる術式の変遷の検討だけではなく革新的で独自の新たな術式を開発しており、本研究は新奇性および独創性に富んだものと評価できる。

【結論の妥当性】

本論文では、当該領域を専門とする医師により20年間にわたり蓄積された多数例から抽出された同一施設における信頼性の高いデータを用いて診療録を後方視的手法により解析している。その結果から得られた臨床データに基づき導き出された結論は客観的かつ妥当なものである。

【当該分野における位置付け】

申請論文で紹介された皮切を用いず経結膜切開のみでほぼすべての眼窩頬骨骨折の整復を可能とする新たな術式は世界初の独創的なもので、今後のこの分野での貢献度は非常に高く大いに評価されるものである。

【申請者の研究能力】

申請者は頭蓋顎顔面外科分野の臨床経験が豊かで形成外科学、頭蓋顎顔面外科学の専門医、指導医を取得しこの分野での第一人者として活躍し精力的に学会研究活動を行っている。本研究は非常に貢献度の高い論文として当該領域の国際誌に受理され掲載されている。このような経緯より申請者の研究能力は博士に十分値するものと判断される。

【学位授与の可否】

本論文は、独創的で新奇性の高い研究内容を有しており、当該分野における貢献度も高い。よって、博士（医学）の学位授与に相応しいと判定した。

（主論文公表誌）

Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery

69 : 497-505, 2016