

**Blowout fractureの診断法，特にX線診断 第1報
dry boneによる眼窩構成骨及び眼窩下壁の最適撮影
方向の決定 第2報 眼窩近接法，ならびにその立体
撮影法について 第3報 骨膜下造影法**

著者	青島 周明
号	837
発行年	1974
URL	http://hdl.handle.net/10097/19118

氏名(本籍) あお 青 しま 島 しゅう 周 めい 明

学位の種類 医 学 博 士

学位記番号 医 第 837 号

学位授与年月日 昭和49年2月20日

学位授与の要件 学位規則第5条第2項該当

最終学歴 昭和42年3月24日
東北大学医学部医学科卒業

学位論文題目 Blowout fractureの診断法，特にX線診断
第1報 dry bone による眼窩構成骨及び眼
窩下壁の最適撮影方向の決定
第2報 眼窩近接法，ならびにその立体撮影
法について
第3報 骨膜下造影法

(主 査)

論文審査委員 教授 水野勝義 教授 星野文彦

教授 若松英吉

論 文 内 容 要 旨

近年、眼窩骨折、とくにblowout fractureの成因、診断および治療法、その他について眼科医ならびに形成外科医の間で注目されつつあるが、まだその定義すら確立されていない現状である。したがって、混乱をなくし、統一見解の確立のためにも早急な解決が望まれる。そのためには、正確な骨折像の把握が第一要件であり、種々のX線撮影法が試みられている。今回、X線撮影法による正確な骨折像の把握を目的として実験を行った。

第1報においては、2個の人の頭蓋骨ドライポーンを使用し、眼窩壁を構成する上顎骨、頬骨、蝶形骨、篩骨、涙骨および前頭骨の各々にマーキョ絆創膏を貼って区別し、さらにその上に胃などの透視に使用するバルキンSを塗布し、各々の骨面が最も面積が広く撮影され、読影に最も適した撮影方向はどれかを知る目的で透視で確認し、フィルムによって再現した。その結果、下壁に対しては、後前位でフィルム面とドイツ水平面とのなす角度が、 $35^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 、外側壁に対しては、腹臥位の斜位 5° 、上壁に対しては、後前位で、管球とドイツ水平面のなす角度が、 $0^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 、内側壁に対しては、視神経管撮影法が秀れていることが分った。

しかしながら、単純X線撮影法では十分満足すべき骨折像が発見できないので、第2報において、近接撮影法を眼窩に応用することを試みた。この撮影法は、胸骨などの撮影法に用いられ、フィルム面との距離が短い場合、骨像を従来の方法より、より鮮明に写し出すことができる特徴がある。この方法は、ラウエンらによりはじめて胸骨撮影に用いられたものであるが、著者はその特徴を利用して眼窩下壁の撮影に成功し、その立体撮影法を考案し、頭蓋骨及びblowout fractureの患者10症例に施行した。

撮影条件は、頭蓋骨ドライポーンの場合、二次電圧は43KVp、二次電流は50mA、曝射時間は0.03秒、生体の場合、二次電圧は45KVp、二次電流100mA、曝射時間は0.8秒で、管球とフィルム間距離には個体差があるが、約30cmとした。また立体撮影法の場合には、管球とフィルム間距離が30cmであることから、その1/10即ち3cm管球を水平方向に移動し撮影した。

近接法の角度については、後前位で、ドイツ水平面と管球とのなす角度が、 $35^{\circ}\sim 40^{\circ}$ が最も良い結果が得られた。

近接法の長所は、1) 拡大撮影であること。2) 7cmまでがよく認知できること。3) 曝射時間が短いこと、などである。

当科のblowout fractureの10症例は、全骨折1、円形骨折5、長方形ならびに三角形骨折2、線状骨折2、であった。X線信頼度は、単純撮影法60%、近接撮影法とその立体撮影

法とその立体撮影法 100%であったが、形状まで判別できたものは70%であった。

さらに確実にその形状を診断できる方法として、第3報にて、骨膜下造影法を試みた。

その基礎的実験として、家兎の骨膜下に造影剤(コンラキシンL)を注入し、X線上における読影の至適濃度、至適撮影時間の決定、ならびに造影剤の骨膜におよぼす影響の組織学的検索を試みた。さらに第2報で報告した2症例を含め、blowout fractureが疑われた9症例と外傷の病歴のない1症例の計10症例に、近接撮影法ならびにその立体撮影法とともに骨膜下造影法を施行した。

X線上における読影の至適濃度についての家兎前頭骨骨膜下造影法により、コンラキシンL10%、25%、50%、100%液をそれぞれ骨膜下に注入した場合、X線上陰影として読影できる濃度は、50%と100%液の2種類で、それ以下の濃度では、その陰影は、前頭骨のそれとほぼ等しく、読影は困難であった。従って濃度は、コンラキシンL50%液以上が適当であった。つぎに読影の至適時間についての基礎実験として、50%と100%液について時間的推移をみた。コンラキシンL注入後、30分までは何れの濃度でも読影可能であるが、それ以後は、漸次拡散が著しく、不明瞭な陰影としてはとらえられるが、読影は困難であった。240分以後には、骨の像のみとなった。従って読影の至適時間は、注入後30分までであることを知った。コンラキシンL原液の家兎前頭骨骨膜下注入による組織学的検索では、各時間においてほとんど異常所見は認められなかった。

従来の方で眼窩骨折が疑われた9症例のうち、骨膜下造影法にて、blowout fractureと診断できたもの4例、下壁に異常を認めなかったもの5例で、診断できた4例は、円形骨折2例、線状骨折2例で、これら4例は手術し、その骨折の形状が造影法の結果と同一であったことを確認し得て、症状は改善した。下壁に異常を認めなかった5例は、手術をしなかったが、諸症状は自然に寛解し、治癒した。

副作用についてみると、骨膜下造影法を施行した10症例のうち、副作用があったものは8例で、注入後5~10分で、眼瞼腫脹があらわれ、ついで1~2mmの眼球突出が認められた。注入後30分で同症状は最高に達し、12~24時間以内に同症状は消褪した。副作用がなかった2例は、造影剤が眼窩内にもれない症例と、骨膜を完全に露出し、注入した症例であった。

従来の方で読影困難な、あるいは診断困難なblowout fractureの診断法として、近接立体撮影法およびその骨膜下造影法は、骨折の位置、大きさ、形状を確認し、手術の適応および手術方法を決定するために、現在最もすぐれた方法の1つといえる。

審査結果の要旨

Blowout fractureの診断には正確な骨折像の把握が最も重要であり、従来、種々のX線撮影法が試みられているが、未だ充分要望を満足させる方法がない、それで、著者は眼窩部の近接撮影法を初めて試みた。本論文は3部よりなり、その第1部は基礎実験として、

1. dry boneによる眼窩構成骨及び眼窩下壁の最適撮影方向の決定である。ここでは人頭蓋骨ドライボーンの眼窩壁構成骨の各々にマーキョ絆創膏を貼布し、それにバルキンSを塗布し、X線撮影を種々の方向から試みた。その結果、下壁に対しては後前位でフィルム面とドイツ水平面とのなす角度が $35^{\circ}\sim 40^{\circ}$ が最適であり、外壁には斜位 50° の腹臥位が最適であり、上壁に対しては後前位で管球とドイツ水平面の角度が $0^{\circ}\sim 15^{\circ}$ が最適であり、内壁では視神経管撮影法が最適であることが判明した。

第2部では、

2. 眼窩近接法、ならびにその立体撮影法についてである。ここでは近接立体撮影法をblow-out fractureの症例に応用している。すなわち、ドライボーンで撮影条件を予備実験し、生体に応用し、その条件として、二次電圧45KVp、二次電流100mA、曝射時間0.8秒、距離30cmを決定し、立体撮影のためには3cmの移動がよいことと確めた。また、本法の長所として、拡大撮影であること、7cm迄がよく認知しうること、曝射時間が短いことを知った。さらに10例のblowout fractureは全骨折1、円形骨折5、長方形ならびに三角形骨折2、線状骨折2であったが、近接立体撮影法によって、ほぼ100%の発見率であった。

第3部では、

3. 骨膜下造影法である。本実験では近接立体撮影法の精度をさらに高めるために造影法を加えることを試みた。まず予備実験として、コンラキシンL50%を家兎前頭骨々膜下に注入し、至適濃度は50~100%溶液であること、至適時間は注入後30分であることを確かめ、さらに組織学的に何等の障害を残さないことを確かめた。ヒトのblowout fractureの疑われた9症例と正常者1例に本法を試み、円形骨折2例、線状骨折2例の確認が出来、5例は骨折が否定出来た。すなわち、骨膜下造影法と近接立体撮影法はblowout fractureの形状、位置および広がりを確認するために秀れていることを知った。

以上のごとく、本論文は、blowout fractureの骨折の確認法として、近接立体撮影法およびその骨膜下造影法という新しい方法を確立したものであり、近年交通事故の増加とともに増加しつつある本症の診断法として独創的研究であると評価しうる。よって本論文は医学博士の学位を授与するに価すると判定した。