

琉球大学学術リポジトリ

[原著] 交通事故による顔面骨骨折の臨床的検討

メタデータ	言語: 出版者: 琉球医学会 公開日: 2010-07-02 キーワード (Ja): キーワード (En): road traffic accidents, facial fractures, alcohol intoxication 作成者: 平塚, 博義, 比嘉, 努, 仲尾, 昌彦, 国吉, 秀之, 宮武, 晶子, 與儀, 昌幸, 玉元, 真紀, 上田, 剛生, 比嘉, 優, 砂川, 元, Hiratuka, Hiroyoshi, HigaTutomu, Nakao, Masahiko, Kuniyoshi, Hideyuki, Miyatake, Akiko, Yogi, Masayuki, Tamamoto, Maki, Ueda, Gosei, Higa, Nasaru, Sunakawa, Hajime メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002016188

交通事故による顔面骨骨折の臨床的検討

平塚博義¹⁾, 比嘉 努¹⁾, 仲尾昌彦¹⁾, 国吉秀之¹⁾, 宮武晶子¹⁾
與儀昌幸¹⁾, 玉元真紀¹⁾, 上田剛生¹⁾, 比嘉 優²⁾, 砂川 元¹⁾

¹⁾琉球大学医学部歯科口腔外科学講座, ²⁾中部徳州会病院歯科口腔外科

(2002年8月12日受付, 2002年10月1日受理)

Retrospective analysis of facial fractures caused by road traffic accidents

Hiroyoshi Hiratsuka¹⁾, Tsutomu Higa¹⁾, Masahiko Nakao¹⁾, Hideyuki Kuniyoshi¹⁾
Akiko Miyatake¹⁾, Masayuki Yogi¹⁾, Maki Tamamoto¹⁾, Gosei Ueda¹⁾
Masaru Higa²⁾ and Hajime Sunakawa¹⁾

¹⁾Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Medicine, University of the Ryukyus

²⁾Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Chubu Tokushukai Hospital

ABSTRACT

This retrospective analysis was based on the data obtained from 276 patients with facial fractures caused by road traffic accidents. The patients visited the Oral and Maxillofacial Surgery Clinic, University of the Ryukyus Hospital between January 1985 to December 2000. The data revealed the following: 1. The causes of facial fractures were motorcycles (61.2%), automobiles (22.8%), passengers (9.8%), and bicycles (6.2%). 2. The male to female ratio was 4.6:1 in motorcycle accidents. On the other hand, the male to female ratio was 1.7:1 in automobile accidents. 3. The age group that had the highest incidence according to accident type is as follows: motorcycle accidents; between 10 to 19-year-old (52.1%), and automobile accidents; between 20 to 29-year-old (52.4%). 4. As for the temporal distribution, approximately one half cases occurred from midnight to early morning. 5. Although the most common location of fractures in any accident was mandible, midface fractures and multiple facial fractures occurred more in motorcycle accidents than in other types of accident. 6. Alcohol consumption was a factor in many accidents that resulted in serious facial fractures. *Ryukyu Med. J.*, 21(3,4) 167~172, 2002

Key words: road traffic accidents, facial fractures, alcohol intoxication

緒言

沖縄県交通白書¹⁾によると, 1997年の当県下の交通事故発生件数は前年に比べて174件(5.9%)増加し, 負傷者, 死者数はそれぞれ219人(6.4%), 13人(16.9%)増加している. 当県の交通事情の特徴は鉄軌道が存在しないことである. 従って, 交通手段の主体は自動車やバイクであり, 特に手軽で小回りの利く原付自転車を中心とするバイクの所有率が高い. 先の白書はさらに当県における人口10万人当たりの死者, 負傷者はともに九州の他県や全国他都道府県よりもはるかに少ないにもかかわらず

ずバイク乗車中のそれは逆に高率で, しかも未成年者の事故率が高いことも指摘している. 一方, 交通事故によって受傷した顔面骨骨折に関する報告は少ない²⁾. 今回, 交通事故による顔面骨骨折の病態を明らかにする目的で受傷原因別の比較検討を行った.

対象と方法

1985年1月より2000年12月までの16年間に琉球大学医学部附属病院歯科口腔外科を受診した顔面骨骨折患者は686例であった. 受傷原因別では交通事故が最も多く276

例 (40.2%), 次いで殴打208例 (30.3%), 以下, 転倒・転落117例 (17.1%), スポーツ50例 (7.3%), 作業事故16例 (2.3%), 衝突8例 (1.2%), その他11例 (1.6%) であった. 本報告では, これらのうち交通事故により顔面骨骨折を受傷した276例を対象とし, 受傷原因をバイク事故, 自動車事故, 自転車事故ならびに歩行中に分類し, それぞれの比較検討を行った. 検討項目は受傷原因別の性, 年齢分布と受傷時間帯別内訳, 骨折部位, 飲酒の有無, 合併損傷としての他部位骨折であり, 外来および入院診療録の記載, 手術記録ならびに当科に保存されている外傷患者記録に基づいて記録し, 検討を行った. なお, 統計処理には chi-square test を用い, 危険率0.05以下を有意差ありと判定した.

結果

I. 交通事故の受傷原因

交通事故によって顔面骨骨折を受傷した276例の原因別内訳では, バイク乗車中が最も多く169例 (61.2%), 次いで自動車乗車中63例 (22.8%), 以下, 歩行中に受傷した者が27例 (9.8%), 自転車に乗車中が17例 (6.2%) の順であった (Table 1).

II. 受傷原因別の性, 年齢別分布

受傷原因別の男女比はバイク事故4.6:1, 自動車事故1.7:1, 歩行中の受傷1.3:1, 自転車乗車中が2.4:1であり, バイク事故では男性が女性の4倍以上を占めていたのに対し, 自動車や歩行中の事故では性別の受傷頻度に大きな差は認められなかった ($p=0.002$, Table 1).

受傷時年齢は4歳から87歳, 平均年齢は24歳であった. 年代別では10歳代が118例 (42.8%) と最も多く, 次いで20歳代88例 (31.9%), 以下, 30歳代26例 (9.4%), 40歳代18例 (6.5%) の順であった. 特に, 10歳代と20歳代が全症例の8割弱を占めていた. 受傷原因と患者の年代との関係では, バイクおよび自転車事故の約半数が10歳代であったのに対し自動車事故の約半数は20歳代と明らかな年代の相違が認められた ($p<0.0001$, Table 1).

III. 受傷時間帯

受傷時間が記録されていた症例は276例中250例 (90.6%) であった. 最も事故が多かった時間帯は22:00以降翌朝5:59までの深夜帯で全体の46.8% (117例) を占めていた. 受傷原因と受傷時間帯別症例数の関係を見ると, バイクや自動車事故の約半数が深夜帯に発生していたのに対し, 歩行中の事故では深夜帯, 自転車に乗車中の事故では10:00から17:59までの日中に発生頻度のピークを示すものの事故発生時間帯に一定の傾向は認められなかった (Table 1).

Table 1 Road traffic accidents demographics

Variables		Motorcycles (n=169)	Automobiles (n=63)	Passengers (n=27)	Bicycles (n=17)	P-value (χ^2 test)
Gender	Male(n=206)	139(82.2%)	40(63.5%)	15(55.6%)	12(70.6%)	0.002
	Female(n=70)	30(17.8%)	23(36.5%)	12(44.4%)	5(29.4%)	
Age	4-9(n=10)	0	1 (1.6%)	6(22.3%)	3(17.6%)	<0.0001
	10-19(n=118)	88(52.1%)	17(27.0%)	5(18.5%)	8(47.1%)	
	20-29(n=88)	47(27.8%)	33(52.4%)	4(14.8%)	4(23.5%)	
	30-39(n=26)	19(11.2%)	5 (7.9%)	2 (7.4%)	0	
	40-49(n=18)	10 (5.9%)	3 (4.7%)	4(14.8%)	1 (5.9%)	
	50-59(n=7)	2 (1.2%)	2 (3.2%)	3(11.1%)	0	
	60-69(n=5)	3 (1.8%)	1 (1.6%)	1 (3.7%)	0	
	70-79(n=2)	0	0	1 (3.7%)	1 (5.9%)	
80-87(n=2)	0	1 (1.6%)	1 (3.7%)	0		
Time#	6:00-9:59(n=40)	23(14.7%)	8(14.3%)	4(19.0%)	5(29.4%)	0.110
	10:00-17:59(n=49)	27(17.3%)	10(17.9%)	6(28.6%)	6(35.3%)	
	18:00-21:59(n=44)	31(19.9%)	6(10.7%)	3(14.3%)	4(23.5%)	
	22:00-5:59(n=117)	75(48.1%)	32(57.1%)	8(38.1%)	2(11.8%)	
Fracture site	Mandible(n=164)	101(59.8%)	39(61.9%)	14(51.9%)	10(58.8%)	0.384
	Midface(n=79)	44(26.0%)	17(27.0%)	11(40.7%)	7(41.2%)	
	Mandible+midface(n=33)	24(14.2%)	7(11.1%)	2 (7.4%)	0	
Concomitant fractures	No(n=225)	138(81.7%)	53(84.1%)	19(70.4%)	15(88.2%)	0.388
	Yes(n=51)	31(18.3%)	10(15.9%)	8(29.6%)	2(11.8%)	
Alcohol intoxication	No(n=184)	110(65.1%)	38(60.3%)	22(81.5%)	14(82.4%)	0.095
	Yes(n=92)	59(34.9%)	25(39.7%)	5(18.5%)	3(17.6%)	

#:Excludes 26 cases with unknown time

Table 2 Location and number of fracture line in the mandible

Location	Number of fracture line
Condyle	93(30.3%)
Symphysis	78(25.4%)
Body	64(20.9%)
Angle	60(19.5%)
Ramus	9 (2.9%)
Process	3 (1.0%)
Total	307(100.0%)

IV. 骨折部位

顔面骨骨折の受傷部位は下顎骨単独が最も多く164例(59.4%)、次いで上顎骨、頬骨頬骨弓、眼窩底、鼻骨といった中顔面骨79例(28.6%)、下顎骨と中顔面骨の複数の顔面骨33例(12.0%)の順であった。また、いずれの受傷原因でも下顎骨単独骨折が最も多く各受傷原因の半数を超えていたが、歩行中や自転車事故では下顎骨と中顔面骨の複数部位におよぶ骨折の受傷頻度が極めて低く、これと比較してバイクや自動車事故では逆に高い傾向がみられた(Table 1)。

一方、下顎骨骨折の骨折線数はのべ307線で、最も多く認められた部位は関節突起で93線(30.3%)、次いで前歯部78線(25.4%)、以下、骨体部64線(20.9%)、下顎角部60線(19.5%)、下顎枝9線(2.9%)、筋突起3線(1.0%)の順であった(Table 2)。下顎骨単独骨折164例の受傷原因と骨折線数との関係をTable 3に示した。自動車、歩行中の受傷では半数以上が1線骨折であったのに対し、バイクや自転車などの二輪車による事故では2線骨折の受傷頻度が最も高く、特にバイク事故では3線以上の骨折線を有する症例の頻度が高い傾向がみられた(Table 3)。また、中顔面骨骨折の骨折部位は頬骨頬骨弓が最も多く73例(65.1%)であったが、受傷原因別にみると歩行中や自転車事故では上顎骨の横型骨折であ

るLe Fort型骨折の受傷頻度(それぞれ15.4%, 14.3%)はバイクや自動車事故での受傷頻度(それぞれ30.9%, 41.7%)と比較して低い傾向がみられた(Table 4)。

V. 合併骨折

顔面骨骨折と同時に他部位骨折を受傷した症例は276例中51例(18.5%)であった。受傷原因別の発症頻度は歩行中の事故8例(歩行中症例の29.6%)、バイク事故31例(同18.3%)、自動車事故10例(同15.9%)、自転車事故2例(同11.8%)で歩行中に交通事故で顔面骨骨折を受傷する症例では他部位骨折を合併する頻度が高い傾向がみられた(Table 1)。

VI. 受傷原因と飲酒の有無

対象276例中92例(33.3%)が飲酒後の事故による受傷であった。受傷原因別の飲酒の割合をみると、歩行中や自転車事故ではそれぞれ18.5%, 17.6%であったのに対しバイクや自動車事故では34.9%, 39.7%と飲酒の頻度が高い傾向がみられた(Table 1)。飲酒の有無と骨折部位との関係を見ると、飲酒後に顔面骨骨折を受傷した患者は下顎骨骨折症例の29.3%、中顔面骨骨折の32.9%、下顎骨と中顔面骨の複数部位におよぶ骨折の54.5%を占め、飲酒患者では飲酒をしていなかった患者と比較するとより顔面多発骨折を受傷することが明らかとなった($p=0.023$, Table 5)。

考察

沖縄県の交通事故発生件数は島根、鳥取県に次いで少なく、死者数にいたっては島根、高知、鳥取県に次いでわが国では4番目に少ない¹⁾。当県の道路整備も頻繁に行われ、道路事情は改善されているものの、市街地では未だに歩道のない幅の狭い道路が多いため、手軽に所有でき、小回りの利くバイク(原動付自転車を含む)の所有率は高く、所有する年代層は10, 20歳代が多い。1973年から1985年までの12年間に治療を行った交通事故による顔面骨骨折162例を対象とした当科の既報²⁾と今回

Table 3 Relationship between causes and number of fracture line in patients with mandibular fractures

Number of fracture line	Motorcycles (n=101)	Automobiles (n=39)	Passengers (n=14)	Bicycles (n=10)
1 (n=73)	39(38.6%)	23(59.0%)	8(57.1%)	3(30.0%)
2 (n=70)	46(45.6%)	12(30.8%)	6(42.9%)	6(60.0%)
≥3(n=21)	16(15.8%)	4(10.2%)	0	1(10.0%)

No statistically significant difference was seen between causes of isolated mandibular fracture and number of fracture lines($p=0.199$)

Table 4 Location of midface fracture by causes

Location of midface	Motorcycles (n=68)	Automobiles (n=24)	Passengers (n=13)	Bicycles (n=7)
Zygoma and/or zygomatic arch (n=73)	43(63.2%)	14(58.3%)	11(84.6%)	5(71.4%)
Maxilla (n=34)	21(30.9%)	10(41.7%)	2(15.4%)	1(14.3%)
Blow out (n=2)	2 (2.9%)	0	0	0
Nasal bone (n=2)	1 (1.5%)	0	0	1(14.3%)
Maxilla+Zygoma(n=1)	1 (1.5%)	0	0	0

No statistically significant correlation was seen between the cause of midface fractures and their subsites (p=0.418)

Table 5 Relationship between alcohol intoxication and fracture pattern

Alcohol intoxication	Mandible (n=164)	Midface (n=79)	Mandible+midface (n=33)
No(n=184)	116(70.7%)	53(67.1%)	15(45.5%)
Yes(n=92)	48(29.3%)	26(32.9%)	18(54.5%)

Alcohol intoxication significantly increased combined mandible and midface fractures compared with an isolated mandible or midface fracture(p=0.023)

の検討結果を比較すると、バイク事故による顔面骨骨折の受診件数は既報²⁾では年平均5.8例であったのに対し今回の検討期間では10.6例と著しく増加していた。この原因として、市川ら³⁾も指摘しているように交通事情の悪化に伴う機動性の高いバイクの普及が関与していることが推察される。また、本報告でも明らかになったように安価で購入でき、16歳で運転免許証を取得できる原動付自転車(ミニバイク)の普及が10歳代の受傷者の増加に関連しているものと考えられた。このような社会的背景は交通事故の受傷時年齢にも反映され、交通事故による顔面骨骨折受傷者の大きな比率を占める10, 20歳代の割合も既報²⁾よりも6%上昇していた。さらに、男女比も3.3:1から2.9:1と女性患者の増加傾向が認められた。

受傷時間帯別頻度はバイクや自動車事故ではその半数が午後10時から翌朝6時前までの時間帯に受傷していたが、自転車事故はこの時間帯が最も少なく、他の時間帯にほぼ均等に分散していた。一方、歩行者ではこの深夜帯に受傷した者が最も多く38%を占めた。この中には飲酒のうえ路上に寝込んでいた者も含まれており、純粋な歩行者ではないが便宜上歩行者に分類した結果であった。また、受傷原因と合併骨折の有無の間に推計学的に有意な関係は認められなかったものの、歩行中に顔面骨骨折を受傷した症例は他の受傷原因で顔面骨骨折を受傷

した場合に比べて合併骨折の受傷頻度が高い傾向がみられた。歩行中に合併骨折を受傷した症例の多くが自動車に轢かれて受傷していたことから、バイク事故などの単なる衝突による受傷機序と異なり、歩行中の顔面骨骨折は轢過や圧挫などの受傷機序による全身的な外傷性損傷の部分損傷であると考えられた。

一般に顔面骨骨折は下顎に多発し、中でも関節突起は解剖学的に脆弱な形態を呈することから骨折の好発部位として知られている^{3,4)}。これは今回の交通事故による顔面骨骨折の検討でも同様の結果であったが、逆に顔面骨骨折の受傷原因として最も多い交通事故の病態を代表した結果とも考えられた。

一方、Gopalakrishna *et al.*⁵⁾はバイク事故で受傷する顔面骨骨折は上顎骨や眼窩底、鼻骨などの中顔面に好発すると報告している。今回の検討結果では、いずれの受傷原因であっても骨折の頻度は下顎骨が最も高く、中顔面骨骨折の60%以上はバイク事故によるものであったが、受傷原因と中顔面骨骨折の受傷頻度の間には有意な差が認められなかった。Gopalakrishna *et al.*⁵⁾は中顔面骨折の受傷はヘルメットを装着していなかったことと関連すると指摘していることから、南カリフォルニアのバイク運転者の顔面骨骨折の好発部位が今回の検討結果と異なった要因として、受傷者が運転したバイクの車

種は原動付自転車とは異なる通常の自動二輪車であり、しかも原動付自転車とは異なって速いスピードで衝突したことから、その衝撃で顔面ないし頭部から前方へ放出された受傷機序が推察された。一方、下顎骨単独骨折の骨折線数はバイクや自転車などの二輪車事故では複線骨折の受傷率が高く、しかもバイク事故では衝撃に対してはるかに抵抗性を示す上顎骨や中顔面骨と下顎骨の複数部位に及ぶ顔面多発骨折の受傷頻度が高い傾向がみられたことから、バイク事故で受傷する外傷では、他の受傷原因と比較するとより強い応力が作用することが推察された。進藤ら⁶⁾も顎顔面骨骨折の併発外傷に関する検討のなかで、受傷原因別にみた併発外傷の発生率は交通事故が最も高いと記載し、Haug et al.⁷⁾も頭部外傷のいわゆる closed head injuries の重篤例の受傷原因はバイク事故であると指摘しており、バイク事故では受傷時の衝撃が強いことを示唆している。

交通事故と飲酒の関係を論じた報告は比較的少ない。Li et al.⁸⁾は運転免許証の取得が義務付けられていない自転車の乗車であっても飲酒は致死あるいは重度の傷害を受傷する危険因子であると報告し、アメリカ合衆国では飲酒者のヘルメット装着率が低いことが一因であると指摘している。同様の知見はバイク事故による顔面骨骨折についても報告され、飲酒とヘルメット装着の有無が受傷に関連すると記載されている⁹⁾。住民の自転車利用率が高いドイツ連邦共和国ミュンスター市では飲酒者の自転車乗用中の受傷率が高いのは転倒による自傷事故であり、顔面外傷とヘルメット装着の有無は関連がないと報告されている¹⁰⁾。今回の検討では自転車やバイク事故受傷者のヘルメットの装着の有無については診療録に記載のみられないものが多く検討出来なかった。しかし、たとえ受傷者がヘルメットを装着していたとしても、当県の気候環境を考慮するとフルフェイス型のヘルメットを装着する者は極めて少ないと推測され、顔面が露出するヘルメットであればその装着の有無は頭部外傷は別として顔面外傷の受傷頻度を左右する要因とは考えにくい。

今回の検討結果から、飲酒者は飲酒をしていない者と比較すると顔面多発骨折を受傷する確率が有意に高いことから、飲酒は顔面骨骨折の重傷度と関連することが明らかとなった。本年6月から飲酒運転の厳罰化を盛り込んだ改正道路交通法が施行され、飲酒運転による死亡事故の著明な減少が報告されている(2002年7月25日、警察庁発表)。本法が顔面骨骨折の減少にも寄与することを期待したい。

要約

1985年1月より2000年12月までの16年間に琉球大学医学部歯科口腔外科を受診した交通事故による顔面骨骨折患者276名を対象に臨床的検討を行い、以下の結果を得た。

1. 受傷原因別の顔面骨骨折発生頻度はバイク事故61.2%、自動車事故22.8%、歩行中の事故9.8%、自転車乗車中の事故6.2%であった。
2. 受傷原因別の男女比はバイク事故では4.6:1と圧倒的に男性が多数を占めていたのに対し、自動車事故では1.7:1とバイク事故に比べて女性の受傷頻度が高かった。
3. 受傷原因と受傷時年代との関係はバイク事故では10歳代が52.1%と最も受傷頻度が高く、自動車事故では20歳代が52.4%と受傷頻度のピークを示していた。
4. 全症例の約半数は深夜帯に受傷していた。
5. 骨折部位は下顎骨が最も多かったが、受傷原因との関係を見るとバイク事故による受傷は他の受傷原因に比べて中顔面骨骨折や顔面多発骨折の受傷頻度が高い傾向がみられた。
6. 受傷時に飲酒していた患者は飲酒していなかった患者に比べて有意に顔面多発骨折の受傷頻度が高いことが明らかとなった。

引用文献

- 1) 沖縄県警察本部交通部: 交通白書(平成9年版). 文進印刷, 那覇, 1998.
- 2) 金城秀男, 山城正宏, 砂川元, 新崎章, 護得久朝保, 藤井信男: 顎顔面骨骨折の臨床的研究, 第3報, 交通事故における統計的観察. 口科誌, 37: 904-910, 1988.
- 3) 市川健司, 吉賀浩二, 小松大造, 大附敏之, 津村政則, 高田和彰: 顎顔面骨骨折855例の臨床統計的検討. 日口外誌, 42:1218-1220, 1996.
- 4) 砂川元, 山城正宏, 津波古京子, 幡玲子, 藤井信男: 顎関節突起骨折の予後に関する臨床的研究. 口科誌, 42: 807-814, 1993.
- 5) Gopalakrishna G., Peek-Asa C. and Kraus J.F.: Epidemiologic features of facial injuries among motorcyclists. Ann. Emergency Med. 32: 425-430, 1998.
- 6) 進藤真希子, 栗田浩, 小林啓一, 倉科憲治, 小谷朗: 顎顔面骨折に関する臨床的検討-2. 他部位の併発外傷の頻度,特に頭部外傷について-. 口科誌, 48: 80-82, 1999.
- 7) Haug R.H., Savage J.D., Likavec M.J. and Conforti P.J.: A review of 100 closed head injuries associated with facial fractures. J. Oral Maxillofac. Surg. 50: 218-222, 1992.
- 8) Li G., Baker S.P., Smialek J.E. and Soderstrom C.A.: Use of alcohol as a risk factor for bicycling injury. J.A.M.A. 285: 893-896, 2001.
- 9) Shapiro A.J., Johnson R.M., Miller S.F. and McCarthy M.C.: Facial fractures in a level I

trauma centre: the importance of protective devices and alcohol abuse. *Injury*. 32: 353-356, 2001.

10) Delank K.W., Meldau P. and Stoll W.: Die Traumatologie des Gesichtsschadels bei Fahrradunfällen. *Laryngo-Rhino-Otol*. 74: 428-431, 1995.