

## بررسی انواع شکستگی های فک و صورت در موتورسیکلت سواران دارا و فاقد کلاه ایمنی مراجعه کننده به بیمارستان شهید رجایی شیراز

دکتر احسان علی آبادی<sup>۱</sup>، دکتر علی ایمانی<sup>۲</sup>

۱-دانشیار گروه جراحی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

۲- دندانپزشک، شیراز، ایران

پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۱۲/۲

اصلاح نهایی: ۱۴۰۲/۹/۸

وصول مقاله: ۱۴۰۲/۵/۲۴

### Evaluation of various types of maxillofacial fractures in motorcyclists with and without helmets referred to Shahid Rajaei Hospital in Shiraz

Ehsan Aliabadi<sup>1</sup>, Ali Imani<sup>2</sup>

1-Associate Professor, Oral and Maxillofacial Surgery Dept, School of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

Received: July 2023 ; Accepted: Feb 2024

#### Abstract

**Background and Aims:** maxillofacial structures are usually affected in motorcycle crashes. So the aim of this study was to evaluate helmet using on the frequency and patterns of maxillofacial fractures.

**Materials and Methods:** In this descriptive cross-sectional study, records of 181 patients hospitalized for maxillofacial fractures in Shiraz Shahid Rajae Hospital during 2016-2020 were evaluated. Demographic and clinical variables included age, gender, type of fractures based on single or multiple and the location of the fractures in the mandible and the middle area of the face were recorded for each patient. The data were analyzed by chi-square test ( $P < 0.05$ ).

**Result:** Out of 181 patients, 77.2% of patients were male and 22.8% were female. Significant difference between helmet using and gender and age groups were observed.  $P = 0.012$  In motorcyclists with helmet in comparison to without helmet, fracture in middle face area was lower than mandible. Frequency of single and multiple fractures were 39.3% and 60.7% respectively. The highest frequency of middle face area and mandibular fractures were in lefort II and body of mandible respectively. The lowest frequency of middle face area and mandibular fractures were in nasal bone and ramus respectively. Against mandible, there was a significant relationship between helmet using and middle face area fractures. ( $P = 0.011$ )

**Conclusion:** helmet using can reduce maxillo facial fractures especially in middle face area.

**Key words:** maxillofacial fractures, motorcyclists, helmet

\*Corresponding Author: aliabadie@sums.ac.ir

J Res Dent Sci. 2024;21 (2): 142-148

**خلاصه:**

**سابقه و هدف:** ساختارهای فک و صورت معمولا در تصادفات موتورسیکلت، تحت تاثیر قرار می گیرند. بنابراین، هدف از این مطالعه تاثیر استفاده از کلاه ایمنی بر فراوانی و الگوی شکستگی های فک و صورت در موتورسواران بود.

**مواد و روشها:** در این مطالعه مقطعی-توصیفی تعداد ۱۸۱ پرونده از بیمارانی که با شکستگی های فک و صورت در بیمارستان شهید رجایی شیراز طی سالهای ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۹ بستری شده بودند، مورد بررسی قرار گرفت. متغیرهای دموگرافیک و کلینیکی شامل سن، جنس، نوع شکستگی بر اساس منفرد یا متعدد بودن و محل شکستگی ها در مندیبل و ناحیه میانی صورت برای هر بیمار ثبت شد. داده ها به وسیله تست  $\chi^2$  آنالیز شدند ( $P < 0/05$ ).

**یافته ها:** از ۱۸۱ بیمار، ۷۷ درصد بیماران مرد و ۲۲/۸ درصد بیماران زن بودند. اختلاف معنی دار آماری بین استفاده از کلاه ایمنی و جنس بیماران و گروههای سنی مشاهده شد. ( $P = 0/12$ ) در موتورسواران دارای کلاه ایمنی برخلاف موتورسواران فاقد کلاه ایمنی، شکستگی در ناحیه میانی صورت، کمتر از فک پایین بود. فراوانی شکستگی منفرد و متعدد به ترتیب ۳۹/۳٪ و ۶۰/۷٪ بود. بیشترین فراوانی شکستگی های ناحیه میانی صورت و مندیبل به ترتیب در لغورت دو و تنه مندیبل بود. کمترین فراوانی شکستگی ناحیه میانی صورت و مندیبل به ترتیب در استخوان بینی و راموس بود. برخلاف مندیبل ارتباط معنی دار آماری بین محل شکستگی های میانی صورت با استفاده از کلاه ایمنی وجود داشت. ( $P = 0/011$ )

**نتیجه گیری:** استفاده از کلاه ایمنی می تواند باعث کاهش شکستگی های فک و صورت به ویژه در ناحیه میانی صورت شود.

**کلید واژه ها:** شکستگی های فک و صورت، موتورسواران، کلاه ایمنی

**مقدمه:**

صدمات ایجاد شده به وسیله تصادفات رانندگی بزرگترین چالش در زمینه سلامت عمومی هستند. مقایسه میزان مرگ و میر در کشورهای با درآمد متوسط با کشورهای با درآمد بالا، نشان دهنده میزان مرگ و میر به میزان ۲۰/۱ مرگ به ازای هر ۱۰۰۰۰۰ نفر است، در حالیکه این کشورها تنها ۵۲ درصد از وسایل نقلیه ثبت شده را دارند<sup>(۱)</sup>. تقریباً ۱/۲۴ میلیون مرگ در هر سال به علت تصادفات رانندگی رخ می دهد که پیش بینی می شود به ۱/۹ میلیون نفر تا سال ۲۰۳۰ برسد<sup>(۲،۳)</sup>. تصادفات رانندگی به عنوان هشتمین علت برجسته مرگ در جهان است<sup>(۴،۵)</sup>. در ایران صدمات رانندگی به عنوان سومین علت مرگ در نظر گرفته می شود، که شامل ۳۲۰۰۰ مرگ در سال ۲۰۱۲ بوده است. علاوه بر این، ۷ درصد مرگ کودکان زیر ۵ سال در ایران ناشی از تصادفات رانندگی در سال ۲۰۱۳ بوده است<sup>(۶)</sup>.

وسایل نقلیه با آسیب پذیری بالا که بالاترین نسبت مرگ و میر به علت تصادفات در جهان را دارا هستند، موتورسیکلت ها هستند. موتورسواران، فراوان ترین قربانیان تصادفات

در خیابانهای شهری و روستایی هستند و خود و دیگران را در معرض رفتارهای مخاطره آمیز قرار می دهند.<sup>(۷)</sup> موتورسیکلت ها مهم ترین بخش در حال رشد وسایل نقلیه موتوری در سرتاسر جهان هستند و اکثریت وسایل نقلیه موتوری در کشورهای با درآمد کم و متوسط را تشکیل می دهند.<sup>(۸)</sup> موتورسیکلت ها خطرناکترین وسیله نقلیه موتوری هستند، زیرا به ازای هر یک مایل حرکت وسیله نقلیه، موتورسیکلت ها ۸ برابر شانس بیشتری برای صدمات ناحیه فک و صورت در مقایسه با سایر وسایل نقلیه را دارا هستند.<sup>(۹)</sup> بیش از ۵۱ درصد از تصادفات رانندگی منجر به مرگ یا بستری شدن، در موتورسواران در ایران رخ می دهد<sup>(۱۰)</sup> و استفاده از کلاه ایمنی باعث کاهش ریسک مرگ تا حدود ۴۰ درصد و کاهش صدمات شدید تا حدود ۷۰ درصد در موتورسواران می شود<sup>(۱۱)</sup>، بنابراین در مطالعه حاضر تاثیر استفاده از کلاه ایمنی بر فراوانی و الگوی شکستگی در ناحیه میانی و تحتانی صورت در موتورسواران بررسی گردید.

## مواد و روش ها:

در مطالعه حاضر که یک مطالعه مقطعی - توصیفی گذشته نگر بود ۱۸۱ موتورسوار با شکستگی های فک و صورت که در سالهای ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۹ در بیمارستان شهید رجایی شیراز بستری بودند بررسی شدند. تعداد نمونه به وسیله مشاوره آماری تعیین گردید و ابزار جمع آوری داده ها شامل پرونده خوانی و جمع آوری اطلاعات ثبت شده در پرونده پزشکی بیماران بود. معیار ورود به مطالعه، کلیه موتورسواران با شکستگی های فک و صورت از هر گروه سنی و جنسی بود و معیار خروج از مطالعه، پرونده های دارای اطلاعات ناقص بود.

بر اساس کد اخلاق IR.SUMS.DENTAL.REC.1401.003 ملاحظات اخلاقی در این پژوهش رعایت گردید که پس از کسب مجوزهای لازم از بیمارستان و دسترسی به بایگانی، پس از حذف پرونده های ناقص، اطلاعات لازم جمع آوری گردید. جهت جمع آوری داده ها از یک فرم از قبل طراحی شده استفاده گردید. متغیرهای دموگرافیک و کلینیکی شامل سن، جنس، نوع شکستگی بر اساس منفرد یا متعدد بودن و محل شکستگی ها در فک پایین و ناحیه میانی صورت، در فرم طراحی شده ثبت شد.

از نظر گروه سنی، بیماران در هشت گروه تقسیم شدند که از گروه کمتر از ۱۰ سال تا بیش از ۷۰ سال بود. از لحاظ محل های شکستگی قسمت تحتانی صورت یا به عبارتی مندیبل، موتورسواران به ۶ گروه تقسیم شدند که عبارت بودند از: تنه مندیبل، سمفیز، دنتوآلوئولار، کروئوئید، زاویه مندیبل و راموس. محل های شکستگی قسمت میانی صورت شامل هفت گروه بود که عبارت بود از: لفورت یک، لفورت دو، لفورت سه، دنتوآلوئولار، قوس زایگوما، تنه زایگوما و استخوان بینی. داده ها به نرم افزار نسخه ۲۵ داده شد و به وسیله تست  $\chi^2$  آنالیز شدند.

## یافته ها

در مطالعه حاضر پرونده ۱۸۱ موتورسیکلت سوار با شکستگی های صورت که در سالهای ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۹ به بیمارستان شهید رجایی شیراز مراجعه کرده بودند، بررسی گردید و هدف از آن مطالعه فراوانی و الگوی شکستگی در ناحیه میانی و تحتانی صورت بود. ۷۷/۲ درصد بیماران موتورسوار مرد و ۲۲/۸ درصد زن بودند. در موتورسوارانی که از کلاه ایمنی استفاده کرده بودند، درصد مردان و زنان به ترتیب ۸۲/۳ درصد و ۱۷/۷ درصد بود.

در بیمارانی که از کلاه ایمنی استفاده نکرده بودند، درصد مردان و زنان به ترتیب ۶۳/۴ درصد و ۳۶/۶ درصد بود. بین استفاده از کلاه ایمنی و جنسیت بیماران اختلاف معنی دار آماری مشاهده شد. ( $p=0.12$ )

در بررسی بیماران از نظر استفاده از کلاه ایمنی مشاهده شد که ۳۲/۲ درصد بیماران از کلاه ایمنی استفاده کرده بودند که میزان شکستگی در آنها ۳۴/۶ درصد بود و در آنهایی که از کلاه ایمنی استفاده نکرده بودند، میزان شکستگی ۷۳/۲ درصد بود. بنابراین میزان شکستگی در موتورسوارانی که از کلاه ایمنی استفاده کرده بودند کمتر بود و اختلاف معنی دار آماری بین فراوانی شکستگی و استفاده از کلاه ایمنی دیده شد. ( $p=0.23$ )

در این مطالعه، توزیع فراوانی استفاده از کلاه ایمنی با توجه به گروه سنی نیز بررسی شد. بیشترین فراوانی مربوط به گروه سنی ۳۰ تا ۳۹ سال با فراوانی ۴۰ درصد بود. میانگین سنی افرادی که از کلاه ایمنی استفاده کرده بودند  $42.6 \pm 14.3$  بود و میانگین سنی افرادی که از کلاه ایمنی استفاده نکرده بودند  $36.1 \pm 15.6$  بود که تفاوت معنی دار آماری مشاهده نشد ( $p=0.46$ ) اما اختلاف معنی دار آماری بین گروه سنی فرد و استفاده از کلاه ایمنی مشاهده گردید ( $p=0.32$ ) (جدول ۱).

جدول ۲- فراوانی محل های شکستگی قسمت تحتانی صورت

P value	استفاده از کلاه ایمنی		محل شکستگی
	بله	خیر	
۰/۰۸۴	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	تنه مندیبل
	۱۵(۲۷/۲)	۳۳(۲۸/۲)	سمفیز
	۱۳(۲۱/۶)	۲۵(۲۰/۷)	دنتوآلوئولار
	۱۰(۱۸/۴)	۲۴(۱۹/۸)	کرونیوید
	۸(۱۶/۵)	۲۰(۱۶/۵)	زاویه مندیبل
	۷(۱۲/۷)	۱۳(۱۱)	راموس
	۲(۳/۶)	۶(۴/۹)	

بین محل شکستگی قسمت تحتانی صورت و استفاده از کلاه ایمنی ارتباط معنی دار آماری مشاهده نشد ( $p=0/084$ ). بیشترین فراوانی محل شکستگی قسمت میانی صورت مربوط به لفورت دو و کمترین فراوانی مربوط به استخوان بینی بود. در رابطه با شکستگی های لفورت در موتورسواران فاقد و دارای کلاه ایمنی، بیشترین شکستگی به ترتیب در لفورت دو، لفورت سه و لفورت یک مشاهده شد، گرچه در موتورسواران فاقد کلاه ایمنی، درصد شکستگی بالاتر بود (جدول ۳).

جدول ۳- فراوانی محل های شکستگی قسمت میانی صورت

P value	استفاده از کلاه ایمنی		محل شکستگی
	بله	خیر	
۰/۰۳۴	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	لفورت یک
	۴(۱۲/۵)	۱۹(۱۲/۹)	لفورت دو
	۱۵(۴۶/۸)	۳۸(۲۵/۹)	لفورت سه
	۷(۱۹)	۲۸(۲۰/۶)	قوس زایگوما
	۳(۸/۸)	۱۷(۱۱/۶)	تنه زایگوما
	۲(۵/۹)	۱۶(۱۰/۹)	دنتوآلوئولار
	۱(۲/۹)	۲۳(۱۵/۶)	استخوان بینی
	۰(۰)	۶(۴/۱)	

بین محل شکستگی در ناحیه میانی صورت و استفاده از کلاه ایمنی ارتباط معنی دار آماری وجود داشت ( $p=0/034$ ).

جدول ۱- فراوانی استفاده از کلاه ایمنی در گروه های مختلف سنی

P value	استفاده از کلاه ایمنی		گروه سنی
	بله	خیر	
۰/۰۳۲	تعداد(درصد)	تعداد(درصد)	<۱۰
	۰(۰)	۶(۱۰۰)	۱۰-۱۹
	۵(۱۰/۴)	۴۳(۸۹/۶)	۲۰-۲۹
	۱۶(۲۹/۶)	۳۸(۷۰/۴)	۳۰-۳۹
	۲۲(۴۰)	۳۳(۶۰)	۴۰-۴۹
	۲۱(۳۸/۲)	۳۴(۶۱/۸)	۵۰-۵۹
	۷(۲۲/۶)	۲۴(۷۷/۴)	۶۰-۶۹
	۴(۲۶/۷)	۱۱(۷۳/۳)	>۷۰
	۳(۷۵)	۱(۲۵)	

۳۹/۳ درصد بیماران، شکستگی منفرد و ۶۰/۷ درصد شکستگی متعدد داشتند. در بیماران که از کلاه ایمنی استفاده کرده بودند، درصد شکستگی منفرد و متعدد به ترتیب ۶۷/۹ درصد و ۳۲/۱ درصد بود و در بیماران که از کلاه ایمنی استفاده نکرده بودند ۴۴/۳ درصد شکستگی منفرد و ۵۵/۷ درصد شکستگی متعدد داشتند. بین استفاده از کلاه ایمنی و نوع شکستگی، تفاوت معنی دار آماری دیده شد ( $p=0/11$ ).

بررسی میزان شکستگی قسمت میانی و تحتانی صورت با توجه به استفاده یا عدم استفاده از کلاه ایمنی، نشان داد که در موتورسواران دارای کلاه ایمنی ۳۱/۳ درصد شکستگی ناحیه میانی صورت و ۶۸/۷ درصد شکستگی قسمت تحتانی صورت مشاهده گردید و در موتورسواران فاقد کلاه ایمنی میزان شکستگی در ناحیه میانی و تحتانی صورت به ترتیب ۴۶/۲ و ۵۳/۸ درصد بود.

بیشترین و کمترین فراوانی محل شکستگی در قسمت تحتانی صورت به ترتیب مربوط به تنه مندیبل و راموس بود (جدول ۲).

## بحث

در مطالعه حاضر تاثیر استفاده از کلاه ایمنی بر فراوانی و الگوی شکستگی در ناحیه میانی و تحتانی صورت در موتورسواران بررسی گردید که جمعیت مورد مطالعه شامل ۱۸۱ موتورسوار با شکستگی فک و صورت بود که در سالهای ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۹ به بیمارستان شهید رجایی شیراز مراجعه کرده بودند.

در این مطالعه ۷۷/۲ درصد از بیماران موتورسوار، مرد و ۲۲/۸ درصد زن بودند که بنابراین اکثریت مصدومین، موافق با سایر مطالعات مرد بودند<sup>(۱۳،۱۲)</sup>. این یافته می تواند به نقشی که مردان در خانواده دارند نسبت داده شود. آنها نان آور خانواده هستند و مدام از جایی به جای دیگر در حرکتند و بنابراین، شانس بیشتری برای درگیر شدن در تصادفات را دارند<sup>(۱۴)</sup>. تاکنون مطالعه ای بالاتر بودن یا برابر بودن زنان در شکستگی های فک و صورت را گزارش نکرده است اما فاصله مردان و زنان با افزایش صنعتی شدن در کشورهای توسعه یافته کاهش یافته است.<sup>(۱۵)</sup>

در مطالعه حاضر، تاثیر استفاده از کلاه ایمنی در کاهش شکستگی های فک تحتانی معنی دار نبود که این نتیجه با مطالعه lin و همکاران مطابقت دارد<sup>(۱۶)</sup>. در مطالعه obimakinde و همکاران، مشاهده شد که در موتورسواران دارای کلاه ایمنی، شکستگی ناحیه میانی و تحتانی صورت تقریباً به یک اندازه بوده است اما در موتورسواران فاقد کلاه ایمنی، میزان شکستگی در ناحیه میانی صورت بیشتر از ناحیه تحتانی صورت بوده است که این یافته ها در مطالعه فوق در مورد موتورسواران دارای کلاه ایمنی با مطالعه حاضر مغایرت دارد اما در مورد موتورسواران فاقد کلاه ایمنی، با مطالعه حاضر مطابقت دارد.<sup>(۱۷)</sup>

در مطالعه sandeep و همکاران که در آن شکستگی های ماگزینا در موتورسواران بررسی شده بود<sup>(۱۸)</sup> و همچنین در مطالعه Quazi و همکاران که در آن شکستگی های مندیبل در موتورسواران مورد بررسی قرار گرفته بود<sup>(۱۹)</sup>، شکستگی

های متعدد، بیشتر از شکستگی منفرد بود. که این یافته ها با مطالعه حاضر مطابقت دارد. گرچه در مطالعات مذکور تفکیکی از نظر استفاده یا عدم استفاده از کلاه ایمنی انجام نشده است.

میزان استفاده موتورسواران از کلاه ایمنی در کشورهای مختلف و حتی در نواحی مختلف کشورها متفاوت است.<sup>(۲۰)</sup> در مطالعات مختلفی که در این مورد در نواحی مختلف ایران صورت گرفته است و در مقاله مروری Bazargani و همکاران آمده است، درصد های متفاوتی بین ۵ تا ۵۳ درصد گزارش شده است.<sup>(۲۱)</sup> در مطالعه zamani و همکاران، میزان استفاده از کلاه ایمنی در موتورسواران ۱۰ درصد گزارش شده است.<sup>(۲۲)</sup> اما در مطالعه حاضر ۳۲/۲ درصد از موتورسواران از کلاه ایمنی استفاده کرده بودند که این میزان، بالاتر از مطالعه زمانی است اما در محدوده مطالعه مروری فوق قرار دارد.

بیشتر موانع استفاده از کلاه ایمنی در موتورسواران ایرانی مربوط به مشکلات کلاه ایمنی است. در مطالعه Faryabi و همکاران، عواملی که به عنوان موانع استفاده از کلاه ایمنی ذکر شده اند عبارتند از: فقدان تهویه مناسب، سنگین بودن کلاه ایمنی، محدودیت بینایی راننده و ارتباطات شنوایی، برهم زدن ظاهر راننده، فقدان محل نگهداری کلاه ایمنی و بالا بودن قیمت کلاه های ایمنی استاندارد<sup>(۲۳)</sup>. در سایر مطالعات، پایین بودن وضعیت اجتماعی- اقتصادی، راحت نبودن کلاه ایمنی، فقدان محل نگهداری کلاه ایمنی بر روی موتورسیکلت، احساس خفگی و درد در ناحیه گردن، به عنوان موانع ذکر شده اند.<sup>(۲۴،۲۵،۲۶)</sup>

باتوجه به گذشته نگر بودن مطالعه حاضر، بررسی تاثیر نوع کلاه ایمنی بر شکستگی های صورت، قابل انجام نبود، که این مورد محدودیت مطالعه حاضر می باشد.

**نتیجه گیری:** استفاده از کلاه ایمنی می تواند باعث کاهش شکستگی های صورت به ویژه در ناحیه میانی صورت شود.

## References:

1. World Health Organization. Global status report on road safety 2013: Supporting a decade of action, 2013.
2. World Health Organization. Road safety: Basic facts. Geneva: WHO, 2014.
3. Sadeghi-Bazargani H, Saadati M. Speed Management Strategies; A Systematic review. *Bull Emerg Traum.* 2016 ;4(3):126–33.
4. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010. *The Lancet.* 2013;12(6):125–8.
5. Whyte T, Gibson T, Anderson R, Eager D, Milthorpe B. Mechanisms of head and neck injuries sustained by helmeted motorcyclists in fatal real-world crashes: analysis of 47 in-depth cases. *J neuro.* 2016;33(19):1802–7.
6. Sadeghi-Bazargani H, Ayubi E, Azami-Aghdash S, Abedi L, Zemestani A, Amanati L, et al. Epidemiological patterns of road traffic crashes during the last two decades in Iran: a review of the literature from 1996 to 2014. *Arch traum res.* 2016;5(3):228–33.
7. Naghavi M, Akbari M E. Epidemiology of injuries from external causes in the Islamic Republic of Iran. *Emerg Med Int.* 2013;4(3):347–53.
8. Singaram M, G SV, Udhayakumar RK. Prevalence, pattern, etiology, and management of maxillofacial trauma in a developing country: a retrospective study. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2016;42(6):174–81.
9. Sohal KS, Moshy J. Management of Mandibular Fracture in a Peripheral Health Setting with Limited Resources: a Case Report. *East Cent Afr J Surg.* 2014;19(2):131–5.
10. Peden M, Scurfield R, Sleet D, Mohan D, Hyder A, Jarawan E. World report on road traffic injury prevention. *Int J Surg.* 2007;5(4):250–4.
11. Keng SH. Helmet use and motorcycle fatalities in Taiwan. *Accid Anal prev.* 2005;37(2):349–55.
12. Miki N, Martimbianco A, Hira L, Lahoz G, Fernandes H, Dos Reis F. Profile of trauma victims of motorcycle accidents treated at hospital São Paulo. *Acta Ortop Bras.* 2014;22(4):219–22.
13. Abdelhadi RH, George SM, Abass HA, Shalout ES. Effect of helmet wearing on motorcycle and bicycle accidents. 2022;2(2):112–17.
14. Meaie J, Hollier LH. Trauma & Treatment Updates in Facial Fracture. *Manag. J Trauma Treat.* 2015;4(4):274–9.
15. Owibingire SS, Kalyanyama BM, Sohal KS. The Pattern of dental injury, incidence of dental caries and dental treatment need among motorcycle crash victims in Tanzania. *Int J Dent Health Sci.* 2018;5(1):8–20.
16. Lin KC, Peng SH, Kuo PJ, Chen YC, Rau CS, Hsieh CH. Patterns associated with adult mandibular fractures in Southern Taiwan—a cross-sectional retrospective study. *Int J env Res Pub health.* 2017 ;14(7):821–7.
17. Obimakinde OS, Olajuyin OA, Rabi TB, Olanrewaju OJ. Crash characteristics and pattern of motorcycle related facial bone fractures in a sub-urban Nigerian teaching hospital. *Niger J Surg.* 2018;24(2):71–5.
18. Sandeep S, Tejaswi T, Subash S.A Clinical Assessment of Facial Fractures in Adults - A 5-year retrospective study at K.R. Hospital, Mysore. *J Adv Med Dent Sci Res.* 2019;7(4):62–5.
19. Quazi M, Shahzad M, Munir M, Maheshwari B. Assessment of mandibular trauma sustained in motorcycle accidents at Liaquat University Hospital Hyderabad. *P J M H S.* 2022;16(4):651–3.
20. Singh RK, Kumar V, Ganguly R, Patel J, Daga D. Helmet Shielding effect in mandibular fractures during road traffic accidents. *Natl J Maxillofac Surg.* 2021;12(1):56–61.
21. Sadeghi Bazargani H, Saadati M, Rezapour R, Abedi L. Determinants and barriers of helmet use in Iranian motorcyclists: a systematic review. *J Inj Vio Res.* 2017; 9(1):61–6.
22. Zamani-Alavijeh F, Bazargan M, Shafiei A, Bazargan-Hejazi S. The frequency and predictors of helmet use among Iranian motorcyclists: A quantitative and qualitative study. *Accid Ana Prev.* 2011;43(4):1562–9.
23. Faryabi J, Rajabi M, Alirezaee S. Evaluation of the use and reasons for not using a helmet by motorcyclists admitted to the emergency ward of Shahid Bahonar Hospital in Kerman. *Arch Trauma Res.* 2014;3(3):191–7.
24. Zinat Motlagh K, Jahangiri M, Zinat Motlagh F, Jalilian F. Factors Affecting the Use of Helmets among Motorcyclists. *J Health Syst Res.* 2013;8(7):1174–9.
25. Marzban J, Rahimnejadbaghchejoghi S, Ghajari M, Shafieian M. Analysis of the literature on motorcycle helmet in Iran. *J Manag Syst.* 2015; 30(4):85–96.
26. Maghsoudi A, Boostani D, Rafeiee M. Investigation of the reasons for not using helmet among motorcyclists in Kerman, Iran. *Int J Inj Contr Saf Promot.* 2017; 25(1):58–64.