

## بررسی فراوانی ضایعات و اقدامات درمانی در مصدومین زلزله بم ارجاع شده به بیمارستانهای نظامی و غیرنظامی تهران

حسنعلی محبی<sup>۱\*</sup>، M.D. سیدحامد حسینی<sup>۲\*\*</sup>، M.D. شعبان مهرورز<sup>۳\*\*\*</sup>، M.D. فرزاد پناهی<sup>۴\*\*\*</sup>، M.D. یونس پناهی<sup>۴\*\*\*</sup>، M.D. یاشار محرم‌زاد<sup>۲\*</sup>

آدرس مکاتبه: \* دانشگاه علوم پزشکی بقیه... (عج) - مرکز تحقیقات تروما - تهران - ایران

\*\* دانشگاه علوم پزشکی بقیه... (عج) - دانشکده پزشکی - گروه جراحی

\*\*\* دانشگاه علوم پزشکی بقیه... (عج) - مرکز تحقیقات آسیبهای شیمیایی

### چکیده

**مقدمه:** در سحرگاه روز جمعه ۵ دی ماه ۱۳۸۲، زمین لرزه مخربی شهر بم و روستاهای پیرامون را تخریب کرد. در این رویداد در حدود ۴۰۰۰۰ نفر کشته و مجروح گردیدند. دانستن شدت آسیب و نوع مشکلات مصدومینی که از زلزله بر جای مانده‌اند در پیش بینی اقدامات درمانی مورد نیاز ضروری است.

**روش مطالعه و اجرا:** این مطالعه به شکل توصیفی مقطعی (Descriptive Cross-Sectional) و با استفاده از پرونده مصدومان ارجاع شده زلزله بم که در بیمارستانهای نظامی و غیرنظامی تهران بستری شده بودند، انجام گرفته است. داده‌های دموگرافیک، عوارض، تشخیص، نوع آسیب، اطلاعات مربوط به پذیرش، تریخیص و انتقال، علایم حیاتی، سطح هوشیاری، اقدامات تشخیصی و درمانی انجام گرفته در اورژانس و بخش و نتیجه نهایی توسط پرسشنامه گردآوری شد. با استفاده از شاخص‌های آماری توصیفی، توسط نرم‌افزار SPSS۱۳ تجزیه و تحلیل اطلاعات صورت گرفته است.

**نتایج:** از تعداد ۸۵۴ نفر از مصدومین بررسی شده، ۵۱۰ نفر (۵۹/۷٪) در بیمارستانهای غیرنظامی و ۳۴۴ نفر (۴۰/۳٪) در بیمارستان‌های نظامی و در مجموع ۵۴/۷٪ آنها مذکر بودند. شایعترین اقدام درمانی در اورژانس، ثابت کردن اندام در ۳۸۹ نفر (۳۹/۹٪) از میان ۹۴۵ آسیب ایجاد شده، شایعترین ضایعه در مصدومین را شکستگی اندام تحتانی در ۲۹۱ مورد (۳۰/۸٪) تشکیل می‌داد. در ۲۴۲ مصدوم اقدامات جراحی انجام شد. ۳۸ بیمار در بخش مراقبت‌های ویژه بستری شدند. میانگین ISS در مصدومین ۶/۷ بود و ۱۱/۹٪ دارای ISS بالاتر از ۱۵ (ترومای شدید) بودند.

**بحث:** با توجه به پیدایش درصد زیادی از آسیب‌های ارتوپدیک در اندامها و لگن در مصدومین ارجاع شده، پیش‌بینی انجام اقدامات پاراکلینیکی به خصوص در تصویرنگاری و آمادگی بیمارستان‌های مناطق دورتر جهت درمان مشکلات ارتوپدیک، از نکات مهم در مدیریت چنین بحرانی می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** زلزله، بم، تروما، شدت آسیب

۲- پزشک عمومی - دانشگاه علوم پزشکی بقیه... (عج)

۴- استادیار - دانشگاه علوم پزشکی بقیه... (عج)

۱- دانشیار - دانشگاه علوم پزشکی بقیه... (عج) - نویسنده مسئول

۳- دانشیار - دانشگاه علوم پزشکی بقیه... (عج)

## مقدمه

بحرانهای طبیعی یا بحرانهای ناشی از فن‌آوری‌های بشری ممکن است گریبانگیر هر جامعه‌ای در هر زمانی بشوند و باعث مرگ، ناتوانی، بیماری و از بین رفتن امکانات، منازل و تجهیزات گردند. در این میان زلزله به عنوان یک بلای طبیعی هر ساله باعث مرگ هزاران نفر در سراسر دنیا می‌شود [۱،۲]. از این حیث کشور ما جزء کشورهای پرخطر محسوب می‌شود. ایران به علت موقعیت جغرافیایی خاص و قرار گرفتن روی کمربند خطوط گسل جزء ده کشور اول زلزله خیز و از نظر وقوع بلایای طبیعی چهارمین کشور جهان محسوب می‌شود و هر چند سال یک زلزله بزرگ با درجه ریشتر بالا در آن رخ می‌دهد، مانند زلزله طیس در سال ۱۳۵۷ با ۱۹۶۰۰ کشته، زلزله رودبار- منجیل در سال ۱۳۶۹ با ۳۵۰۰۰ کشته و زلزله بم [۳-۱]. سحرگاه روز جمعه ۵ دی ماه ۱۳۸۲، در ساعت ۵ و ۲۶ دقیقه زمین لرزه مخربی با بزرگی ۶/۶ درجه در مقیاس ریشتر، شهر بم و روستاهای پیرامون آن را به تلی از خاک تبدیل کرد. در این رویداد ۲۶۲۷۱ نفر (مرکز آمار ایران ۱۳۸۳) [۶] و یا ۴۰۰۰۰ نفر (براساس گزارش فرمانداری بم) از جمعیت ۱۴۲۰۰۰ نفری شهر بم و روستاهای اطراف آن کشته شدند. تعداد زخمی‌ها حدود ۲۰ هزار نفر بود که ۴ هزار نفر به کرمان، ۲۲۰۰ نفر به تهران، ۶۲۵۰ نفر به اصفهان و ۶۶۸ نفر به شیراز انتقال یافتند [۷]. در هر زلزله به دلیل فرو ریختن بناها و قرار گرفتن مصدومین در زیرآوارها، صدمات و ضایعاتی بر مردم منطقه وارد می‌شود. این آسیب‌ها می‌توانند از خراش‌های سطحی تا مرگ را شامل شوند. دانستن مکانیسم تروما و نوع مشکلات مصدومینی که از زلزله بر جای مانده‌اند، در پیش بینی اقدامات درمانی مورد نیاز ضروری است [۸]. از طرف دیگر اقدامات تشخیصی و نتایج درمانی این افراد با توجه به شدت ضایعه و میزان بهبودی مورد انتظار آن، می‌تواند میزان کارایی کادر درمانی را در هر مرکز تا حدودی مشخص کند. بدیهی است این ارزیابی پیوسته مورد نیاز بوده و جهت بهبود کیفیت خدمات، شاخص‌هایی به‌دست می‌دهد که با استفاده از آن می‌توان در جهت افزایش کیفیت خدمات درمانی اقدام نمود.

در این مطالعه به ارزیابی فراوانی ضایعات و صدمات و بررسی اقدامات درمانی در مصدومین آسیب دیده از زلزله بم و انتقال یافته به بیمارستانهای نظامی و برخی بیمارستانهای غیرنظامی تهران پرداخته شده است.

## مواد و روش کار

در طی این مطالعه توصیفی- مقطعی (Descriptive Cross-Sectional)، آسیب دیدگان زلزله بم که در زمستان ۱۳۸۲ جهت انجام اقدامات تشخیصی و درمانی کامل‌تر به بیمارستان‌های تهران ارجاع شده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. بیمارستان‌های مورد بررسی شامل بیمارستان‌های ناجای شماره ۲ و ۱ ولی عصر (عج) از بیمارستانهای نیروی انتظامی، بعثت، خانواده، گلستان نیروی دریایی، ۵۰۱ ارتش، ۵۰۲ ارتش، چمران، فجر، و ۵۰۵ ارتش از بیمارستان‌های ارتش و بیمارستان‌های بقیه ا... «عج» و نجمیه از بیمارستان‌های سپاه بودند. بیمارستان‌های غیر نظامی نیز شامل بیمارستان‌های میلاد، رسول اکرم «ص»، امام خمینی «ره»، لقمان، بهارلو، شریعتی و سینا بودند. اطلاعات مربوط به بیماران شامل علایم حیاتی و وضعیت هوشیاری (Glasgow Coma Scale)، ضایعات ایجاد شده در نواحی مختلف آناتومیک و اقدامات درمانی انجام شده در اورژانس و بخش بیمارستان، تشخیص نهایی بیمار هنگام ترخیص توسط مجریان طرح و با استفاده از پرونده های پزشکی بیماران ثبت و در فرم جمع‌آوری اطلاعات وارد گردید. علاوه بر اطلاعات ذکر شده، شدت ترومای وارده به هر بیمار نیز با استفاده از شاخص ISS (Injury Severity Score) محاسبه گردید. این سیستم بر پایه تقسیمات بدن به شش منطقه ویژه شامل: توراکس، شکم و لگن احشایی، سر و گردن، صورت، لگن استخوانی و اندام‌ها و سطوح خارجی بدن انجام می‌شود. روش محاسبه آن به این صورت است که به هر قسمت از اعضای فوق براساس شدت و نوع آسیب، بالاترین نمره که براساس جدولی تحت عنوان AIS (Abbreviated Injury Scale) داده می‌شود، انتخاب شده و از بین آنها ۳ نمره بالایی را مشخص و مربع هر یک با هم جمع می‌شود [۹]. این عدد انتهایی رقمی بین

۵۶۳ بیماری که GCS در پرونده‌های آنها قید شده بود، ۶ نفر GCS معادل ۸ و کمتر، ۱۹ نفر بین ۹-۱۳ و ۵۳۸ نفر GCS معادل ۱۴ یا ۱۵ داشتند. مصدومین پس از ارجاع به بیمارستان‌های تهران، ابتدا در اورژانس تحت درمان‌های اولیه قرار گرفتند که شایعترین آن ثابت کردن اندام در ۳۸۹ نفر (۳۹/۹٪) بود (جدول ۱). پس از ثابت شدن وضعیت بالینی، معمولاً در بخش‌های بیمارستانی بستری و اقدامات درمانی در مورد آنها ادامه یافته است (جدول ۲). در بررسی‌های انجام شده مشخص گردید که مسکن‌های مخدر (مورفین و پتیدین) در ۶۵/۴٪ از مصدومین مورد استفاده قرار گرفته که از این حیث شایع‌ترین داروی مصرفی بوده است. ۲۴۲ نفر (۲۸/۳٪ کل) تحت انواع اعمال جراحی قرار گرفتند. شایعترین عمل جراحی مربوط به جراحی‌های ارتوپدی در ۱۷۴ مورد (۷۲٪) و سپس جراحی عمومی (۱۱/۲٪) بود (جدول ۳). البته اگر انجام آمپوتاسیون را نیز به عنوان نوعی عمل جراحی ارتوپدی در نظر بگیریم تعداد کل اعمال جراحی به ۲۶۳ مورد و جراحی‌های ارتوپدی به ۱۹۵ مورد (۷۴٪) می‌رسد.

**جدول ۲: اقدامات درمانی انجام شده جهت مصدومین زلزله بم در بخش بیمارستانهای تهران**

نوع درمان	تعداد درمان	درصد
دارو درمانی	۱۴۴۴	۶۰/۶
مایع درمانی	۴۷۰	۱۹/۷
هیپارین	۳۹	۱/۶
تزریق خون	۶۲	۲/۶
تراکشن پوستی	۴۶	۱/۹
فیزیوتراپی	۵۷	۲/۴
اعمال جراحی	۲۴۲	۱۰/۲
آمپوتاسیون	۲۱	۰/۸۸
مجموع	۲۳۸۱	۱۰۰

۱-۷۵ می‌باشد که کمتر از ۸ خفیف (mild)، بین ۸ تا ۱۵ متوسط (moderate) و بالای ۱۵ شدید (severe) تلقی می‌شود [۱۰]. پس از جمع‌آوری اطلاعات، شاخص‌های توصیفی شامل فراوانی، میانگین، میانه، انحراف معیار، به کمک نرم‌افزار آماری SPSS 13 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

## نتایج

تعداد ۸۵۴ مصدوم مورد مطالعه قرار گرفتند که تعداد مصدومین بررسی شده در بیمارستان‌های نظامی و غیر نظامی به ترتیب شامل ۳۴۴ نفر (۴۰/۳٪) و ۵۱۰ نفر (۵۹/۷٪) بود. از تعداد کل مصدومین ۴۶۷ نفر (۵۴/۷٪) مرد بودند. میانگین سنی افراد مورد مطالعه (SD: ۱۴/۳۵)  $\pm$  ۲۹/۰۳ سال بود (محدوده ۱ الی ۸۳ سال).

**جدول ۱: اقدامات درمانی انجام شده جهت مصدومین زلزله بم در اورژانس بیمارستانهای تهران**

نوع درمان	تعداد درمان	درصد
CPR	۸	۰/۸۲
راه هوایی	۲۳	۲/۳۶
جلوگیری از خونریزی	۷۶	۷/۸
مایع درمانی	۳۲۴	۳۳/۳
اکسیژن درمانی	۸۰	۸/۲
ثابت کردن اندام	۳۸۹	۳۹/۹
ثابت کردن ستون فقرات	۷۶	۷/۸
مجموع	۹۷۴	۱۰۰

میانگین فشار سیستول و دیاستول مجروحین در بدو ورود به ترتیب ۱۱۲/۹ و ۷۱ میلی‌متر جیوه بود که حداقل و حداکثر آن در مورد فشار سیستول به ترتیب ۷۰ و ۲۰۰ میلی‌متر جیوه و در مورد فشار دیاستول ۴۰ و ۱۱۰ میلی‌متر جیوه بود. میانگین ضربان قلب و تعداد تنفس نیز به ترتیب ۸۵/۵ و ۱۹/۴ در دقیقه بود. ۴۹ نفر (۱۸٪) ضربان قلب بیشتر از ۱۰۰ بار در دقیقه داشتند. از بین

جدول ۳: فراوانى اعمال جراحى انجام شده در مصدومين زلزله بم در بیمارستان‌هاى تهران

نوع عمل	جراحى ارتوپدى	جراحى عمومى	جراحى اعصاب	جراحى فك و صورت	جراحى ترميمى	جراحى توراكس	جراحى زنان	جراحى چشم	جراحى عروق
تعداد (درصد)	۱۷۴ (۷۲٪)	۲۷ (۱۱٪)	۱۷ (۷٪)	۱۵ (۶/۱٪)	۲ (۷۲٪)	۳ (۱۱٪)	۱ (۳۶٪)	۱ (۳۶٪)	۲ (۷۲٪)

جدول ۴: انواع آسیب‌هاى تشخيص داده شده در مصدومين زلزله بم ارجاع یافته به بیمارستان‌هاى تهران به تفكيك نواحى مختلف آناتوميك

ناحیه	عضو	نوع آسیب	تعداد (درصد)
اندام و لگن استخوانى	اندام تحتانى	شكستگى	۲۹۱ نفر (۳۰/۸٪)
		دررفتگى	۲ (۰/۲۱٪)
		آسیب نسج نرم	۱۲۸ (۱۳/۵٪)
	اندام فوقانى	شكستگى	۷۸ (۸/۲٪)
		دررفتگى	-----
		آسیب نسج نرم	۵۳ (۵/۶٪)
لگن استخوانى	شكستگى	۱۰۶ (۱۱/۲٪)	
	دررفتگى	۳ (۰/۳۱٪)	
	آسیب نسج نرم	۲۱ (۲/۲٪)	
ستون فقرات	ستون فقرات	شكستگى	۷۴ (۷/۸٪)
		آسیب نسج نرم	۳۵ (۳/۷٪)
سر و گردن	فك و صورت	شكستگى	۲۷ (۲/۸٪)
		آسیب نسج نرم	۱۳ (۱/۳۷٪)

مصدومين ۱۴ نفر طى بسترى فوت نمودند كه ۱۱ نفر در ICU بسترى بودند .

### بحث

در طول ۲۰ سال گذشته حادثه‌هاى طبيعى در سراسر جهان بيش از سه ميليون زندگى را گرفته و به ۸۰۰ ميليون نفر آسیب رسانده است و بيش از ۵۰۰ ميليارد دلار خسارت مالى ناشى از اين آسیب‌ها مى باشد. در ميان مخاطراتى كه حيات انسان را تهديد مى كند، زمين لرزه آسیب رسان ترين حادثه طبيعى است [۱۱].

زلزله بم با قريب به ۴۰۰۰۰ كشته و زخمى تلفات غير قابل مقايسه‌اى نسبت به زلزله‌هاى مشابه در نواحى ديگر داشت. در ۲۲ دسامبر ۲۰۰۳ يعنى درست يك هفته قبل از حادثه بم، زلزله‌اى با شدت مشابه در كاليفرنيا اتفاق افتاد كه فقط زندگى ۲ نفر را گرفت

از كل مصدومين مورد مطالعه، ۳۸ مصدوم (۴/۵٪) نياز به بسترى در ICU پيدا كردند. از اين تعداد ۲۲ نفر مرد و ۱۶ نفر زن بودند. ميانگين مدت اقامت در ICU  $12/1 \pm 3/62$  روز بوده كه كمترين و بيشترين مدت بسترى به ترتيب ۱ و ۷۲ روز مى باشد.

بجز در ۳ مورد كه تشخيص نهايى در پرونده ذكر نشده بود، در ساير مصدومين، از تعداد ۸۵۱ بيمار، در مجموع ۹۴۵ مورد آسیب وجود داشت كه شايعترين آن مربوط به شكستگى اندام تحتانى در ۲۹۱ مورد (۳۰/۸٪) بود. نحوه پراكندگى اين آسیبها در نواحى مختلف آناتوميك در جدول ۴ آمده است. طبق ارزيابى انجام شده، در ۷۹۱ مورد امكان تعيين و نمره دهى شدت آسیب بر اساس معيار ISS وجود داشت كه در مجموع، ۴۹۰ نفر (۶۱/۹٪) دچار تروماى خفيف، ۲۰۷ نفر (۲۶/۲٪) تروماى متوسط و ۹۴ نفر (۱۱/۹٪) دچار تروماى شديد بودند. در مجموع ميانگين ISS برابر با  $6/7 \pm 5/27$  بود. در بين

تروما به قفسه سینه با ISS=۲۵ به عنوان یک فاکتور با پیش‌آگهی بد طبقه بندی شده است [۱۳].

در باب ISS و ارتباط آن با تشخیص و درمان مصدومین آسیب دیده از زلزله، این نکته حائز اهمیت است که با محاسبه این فاکتور به‌عنوان یک اندکس با اهمیت، می‌توان به اولویت‌بندی و نگاه درمانی با ارزشی دست یافت. در مطالعه پیک‌آسا، ISS در مصدومین بستری شده در بیمارستان از ۱ الی ۲۶، ولی در افراد متوفی از ۴ الی ۷۶ و بطور متوسط ۱۰ برابر بوده است که نشان‌دهنده وجود ارتباط ISS بالا با مرگ و میر بیشتر می‌باشد [۱۱].

با توجه به فاصله مکانی زیاد محل حادثه تا بیمارستانهای شهر تهران که حدود ۱۰۰۰ کیلومتر می‌باشد، کم بودن مصدومین با ترومای شدید قابل توجیه می‌باشد.

نحوه تریاژ و انتخاب بیماران برای انتقال به مراکز درمانی شهرهای معین در برهه‌های زمانی بعد از زلزله می‌تواند کاملاً متفاوت باشد. در ساعات اول به واسطه نبود سازمان و نظام مشخص، ممکن است بیماران بدون اولویت بندی انتقال یابند. بنابراین با شکل‌گیری اولیه تریاژ، بیماران بدحال‌تر به مراکز درمانی نزدیکتر از جمله کرمان و بیماران با حال مساعد به شهرهای دورتر از جمله تهران انتقال یافتند. در نتیجه بیماران مورد مطالعه به لحاظ همگن بودن و وخامت مصدومیت از توزیع متفاوتی تبعیت می‌کردند.

در پایان باید تاکید نمود که مدیریت درمانی مصدومین زلزله باید بر اساس پروتکل‌های از پیش تعیین شده و بر اساس تامین نیروها و منابع و رعایت اصول تریاژ، برای رسیدگی به ضایعات متعدد به خصوص آسیب‌های ارتوپدی در نواحی دور از حادثه برنامه ریزی شود.

## منابع

- ۱- عراقی زاده ح، ثقفی‌نیا م، انتظاری و. بررسی مدیریت امداد و درمان در حوادث غیر مترقبه مروری بر زلزله بم. مجله طب نظامی، زمستان ۱۳۸۲، سال پنجم، شماره ۴، ص ۲۵۹.
- ۲- سازمان هلال احمر ایران. امدادگران ایران. سایت اینترنتی مرکز آموزش و تحقیقات هلال احمر ایران. قابل دسترسی در [WWW.Emdadgar.com](http://WWW.Emdadgar.com) تاریخ مراجعه تابستان ۱۳۸۴.

چندین علت در این امر دخیل بوده است نوع زلزله، ساختار ساختمان‌ها، زمان زلزله، نبودن سرویس‌های درمانی محلی مناسب، مشکلات منطقه‌ای، جغرافیایی و محیطی که همگی باعث افزایش بسیار بالای مرگ و میر شدند.

مصدومین مطالعه شده نشان دهنده وضعیت کلی مصدومیت در جریان زلزله بم نیستند زیرا بیماران بررسی شده در این مطالعه صرفاً از بین افرادی انتخاب شده بودند که در بیمارستان‌های شهر تهران تحت مداوا قرار گرفته‌اند و اطلاعات به دست آمده نیز محدود به همین گروه می‌باشد. از دیگر محدودیت‌های موجود در این مطالعه، عدم امکان به دست آوردن اطلاعات دقیق از بیماران در مورد اقدامات درمانی انجام شده از زمان زلزله تا رسیدن به بیمارستان‌های مورد نظر ما بوده است.

میانگین فشارخون سیستول و دیاستول ایشان در بدو ورود به بیمارستان طبیعی و تعداد تنفس و نبض آنها نیز نزدیک به محدوده طبیعی بوده است. مجموعه این عوامل نشانگر آن است که هیچیک از موارد فوق قادر به تعیین پیش‌آگهی خوب نمی‌باشد بنابراین پایش دقیق علائم حیاتی مصدومین و انجام معاینات و ارزیابی مکرر در کلیه مراحل درمانی بایستی به دقت انجام گیرد.

براساس مطالعه انجام گرفته، بیشتر اعمال جراحی انجام شده در زمینه مشکلات ارتوپدی می‌باشد و ۱۷۴ جراحی از ۲۴۲ عمل در این قسمت صورت گرفته است. در مطالعه پیک آسا مربوط به زلزله ۱۹۹۴ لوس‌آنجلس نیز بیشتر آسیب‌ها در اندام‌ها بوده است [۹]. این نکته اهمیت پیش‌بینی اعمال جراحی و امکانات پرستلی و تجهیزات برای مواجهه با بحران‌های طبیعی گسترده در مراکز درمانی را بیش از پیش نمایان می‌کند. بررسی دقیق افرادی که سرنوشتشان به مرگ منجر شده است، در چنین حوادثی از اهمیت بالایی برخوردار است. در مطالعه حاضر میانگین سنی افراد فوت شده  $30 \pm 15/5$  سال گزارش شده است که طیف آن بین ۱۸ تا ۵۷ سال بوده‌اند.

در این مطالعه میانگین ISS برابر ۶٫۷ بود و ISS بالاتر از ۱۵ که نشان دهنده ترومای شدید است در ۱۱/۹٪ از مصدومین بدست آمد. طبق مطالعه‌ای که Toker و همکارانش در زلزله ۱۹۹۹ مرمه ترکیه انجام داده اند، در بیماران نجات یافته بعد از زلزله بزرگ، همراهی

centers. *Injury* 2005; 36(1): 27-32.

9- Moore EE, Feliciano DV, Mattox KL. *Trauma- Fifth Ed.* New York Mc graw – Hill; 2004: 87-91.

10- Stevenson M, Segvi Gomz M, Lescohier I, Discala C, Mc Donald Smith G. An overview of the injury severity score and new injury severity score. *Inj prev* 2001; 7: 10-13.

11- Peek-Asa C, Kraus JF, Bourque LB, Dvimalachandra V, Yu J. Fatal and hospitalized injures resulting from the 1994 Northridge earthquake. *International Journal of Epidemiology* 1998; 27: 459-465

12- Akbari ME, Farshad AA, Asadi-Lari M. The devastation of Bam: an overview of health issues 1 month after the earthquake. *Public Health*. 2004 Sep; 118(6) :403-8.

13- Toker A, Isitmangil T, Erdik O, Sancakli I, Sebit S. Analysis of chest injuries sustained during the 1999 Marmara earthquake. *Surg today*. 2002; 32(9): 769-71.

۳- جزایری ع. سوانح و بلایای طبیعی به عنوان یک معضل جهانی. مجموعه سخنرانی های جامع و میزگردهای علمی دومین کنگره بین المللی مدیریت بحران در حوادث غیرمترقبه. چاپ اول، سپیده احرار. انتشارات شکوری. سال ۱۳۸۳. صفحات: ۱۴-۵

۴- میرهاشمی ص، میرهاشمی اح، غنجال ع، محبی ح، دلاوری ع. بررسی وضعیت امداد و انتقال در مصدومین زلزله بم که در نگاهنگاه بقیه ا. (عج) و چند بیمارستان تهران بستری بودند. مجله طب نظامی سال ۱۳۸۴؛ شماره (۳): صفحات: ۲۳۰-۲۲۵.

5- Robert E, Fredrick C, John D. Air craft Accident Report-Avianca, the Airline of Columbia Boeing 1991; Report NTSB/AAR-91/04: 707-321 B.

۶- شبکه شتاب‌نگاری ایران وابسته به مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن وزارت مسکن و شهرسازی. ویژه نامه زمین لرزه ۵ دی ماه ۱۳۸۲ بم، زمان انتشار: دی ماه ۱۳۸۳، صفحه ۱ الی ۲.

۷- به نقل از ایرنا سایت [www.irna.ir](http://www.irna.ir) - تاریخ مراجعه خردادماه ۱۳۸۴.

8- Tahmasebi MN, Kiani K, Jalali Mazlouman Shr, Taheri A, Shahriar Kamrani R, Panjavi B. Musculoskeletal injuries associated with earthquake A report of injurries of Iran's December 26 , 2003; Bam earthquake casualties managed in tertiary referral