

# تجرباتی از زلزله رودبار - منجیل با تأکید بر مباحث بهداشتی و درمانی آن

سیدمسعود خاتمی<sup>۱</sup>، احمد شجاعی<sup>۲</sup>، علی مهرابی توانا<sup>۳،۴</sup>، عباسعلی دهقانی<sup>۵</sup>، سیدعلی اصغر ساداتی (ره)<sup>۶</sup>، ماشالله آیین (ره)<sup>۶</sup>

۱. استاد، جراح و عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج)، تهران، ایران
۲. متخصص چشم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج)، تهران، ایران
۳. \*نویسنده مسئول: استاد، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج)، تهران، ایران
۴. عضو وابسته فرهنگستان علوم پزشکی
۵. عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران
۶. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۰۶/۰۲

دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۰۶/۰۲

## چکیده

زلزله رودبار در ساعت ۱۲:۳۰ روز ۳۱ خرداد ۱۳۶۹ با شدت ۷/۴ ریشتر در استان گیلان و کانون رودبار و منجیل رخ داد که در اثر آن زلزله بین ۳۵۰۰۰ تا ۵۰۰۰۰ نفر در زلزله جان باختند و ۶۰۰۰۰ تا ۱۰۵۰۰۰ دیگر مجروح شدند. دویست هزار واحد مسکونی تخریب گردید و اماکن عمومی و تأسیسات شهری از بین رفت و صدها هزار نفر بی‌خانمان شدند. اقدام فوری دولت جمهوری اسلامی ایران در رسیدگی به وضعیت آسیب‌دیدگان و فوت‌شدگان و بازگرداندن شرایط اضطراری به شرایط عادی، ضروری بود لذا کمک‌ها و امدادهای بهداشتی و درمانی ملی و بین‌المللی جهت رفع مشکلات حادث شده به کار گرفته شد. این مقاله پس از سال‌ها گذر از آن ایام به رشته تحریر درآمده است.

کلیدواژه‌ها: ایران، برنامه‌ریزی سانحه، پاسخگویان فوریتی، زلزله

## مقدمه

زمین‌لرزه رودبار و منجیل در روز پنجشنبه ۳۱ خرداد سال ۱۳۶۹ برابر با ۲۱ ژوئن ۱۹۹۰ ساعت ۱۴:۳۰:۰۰ به وقت محلی در منطقه دریای خزر در شمال ایران رخ داد. این زلزله به بزرگی ۷/۴ ریشتر بود. ویرانی در منطقه‌ای به مساحت ۲۰۰۰ کیلومتر مربع (۷۷۰۰ مایل مربع) رخ داد و خسارت‌های زیادی را در چندین شهر ایجاد کرد. یک پس‌لرزه بزرگ نیز بر ویرانی‌ها افزود. تخمین زده شد که بین ۳۵۰۰۰ تا ۵۰۰۰۰ نفر در زلزله جان باختند. ۶۰۰۰۰ تا ۱۰۵۰۰۰ دیگر مجروح شدند. ارتعاشات حاصل از امواج زلزله در استان‌های زنجان، اردبیل، آذربایجان شرقی، تهران، مرکزی، مازندران، سمنان، قزوین (الموت غربی) و کردستان به مدت ۶ ثانیه قابل حس بود. حرکت گسل‌ها موجب ناپدید شدن کامل حداقل ۴ روستا با ساکنان آن‌ها گردید.

موقعیت جغرافیایی رودبار و منجیل در نقشه مشخص شده است.



ایران در منطقه‌ای با برخورد صفحه عربستان و صفحه اوراسیا قرار دارد که باعث می‌شود یکی از زلزله‌خیزترین مناطق جهان باشد؛ در شمال غرب ایران، صفحه عربستان به سمت شمال حرکت کرده و باعث فشردگی و ایجاد گسل‌های راندگی در البرز غربی شده است که به همراه گسل‌های امتداد لغز جانبی چپ، زمین‌لرزه‌های فراوانی را در این منطقه ایجاد می‌کند.

## زمین‌لرزه ۳۱ خرداد ۱۳۶۹ (۲۰ ژوئن ۱۹۹۰) رودبار - منجیل



مکانیسم کانونی زمین‌لرزه نشان می‌دهد که این رویداد با گسل امتداد لغز سمت چپ با کانون استان گیلان مطابقت دارد. گسیختگی سطحی در حدود ۸۰ کیلومتر (۵۰ مایل) در امتداد سه بخش از گسل رودبار که قبلاً ناشناخته بود مشاهده شد. برآوردهای میدانی نشان می‌دهد جابجایی‌ها به طور متوسط حدود ۶۰ سانتی‌متر حرکت جانبی چپ همراه با ۹۵ سانتی‌متر جابجایی عمودی بوده است، که این میزان بسیار کمتر از مقادیری است که پیش‌تر مشاهده و تخمین زده شده بود. در ۲۲ ژوئیه ۱۹۸۳ زلزله‌ای به بزرگی ۵/۵ ریشتر استان مازندران را لرزاند و ۳۰ کشته برجای گذاشت. این زمین‌لرزه اگرچه درست در جنوب غربی مرکز زمین‌لرزه رودبار ۱۳۶۹ (۱۹۹۰) واقع شد، بعید است که پیش‌لرزه‌ای برای رویداد سال ۱۳۶۹ (۱۹۹۰) باشد.

### خسارات و تلفات

خسارات گسترده‌ای از جمله شهرهای رودبار و منجیل وارد شد. مساحت کل ویرانی ۲۰۰۰۰ کیلومتر مربع (۷۷۰۰ مایل مربع) اندازه‌گیری شد. مرکز ملی داده‌های ژئوفیزیک تخمین زد که ۸ میلیارد دلار خسارت در منطقه آسیب دیده رخ داده است. سایر کاتالوگ‌های زلزله، تخمینی از تلفات جانی در محدوده ۳۵۰۰ تا ۵۰۰۰ نفر را ارائه می‌دهند که ۶۰۰۰-۱۰۵۰۰ نفر دیگر مجروح شده‌اند و ۴۰۰،۰۰۰ نفر بی‌خانمان شده‌اند. این زمین‌لرزه ۳۰ دقیقه پس از نیمه شب رخ داد. برخی معتقدند که اکثر مردم در خانه‌های گلی اولیه خود در خواب بودند، یکی از عوامل مهم در افزایش تلفات بود. شاید تماشای بازی‌های فوتبال جام جهانی ایتالیا سبب بیداری برخی از مردم بود که به خودی خود سبب سرعت عمل آنها در خروج از منزل و یا پناه گرفتن در مکان امن و کاهش تلفات دلالت دارد.

بامداد پس از زلزله اصلی، پس‌لرزه‌ای به بزرگی ۶/۵ ریشتر در شهر رشت رخ داد که باعث شکسته شدن سد (منجیل) و ایجاد سیل و رانش زمین و جاری شدن سیل و از بین رفتن بخشی از زمین‌های کشاورزی شد. رانش‌های دیگر نیز بسیاری از جاده‌ها را غیرقابل استفاده نمود، به‌طوری‌که یک فرونشست زمین در کنار رودبار تا ۲۰ میلیون مترمکعب

زمین را جابه‌جا می‌کند. حداقل ۲۲۳ زمین‌لغزش در یک منطقه ۱۱/۳ کیلومترمربعی (۴/۴ مایل مربع) با حجم کل ۳۸۰،۰۰۰،۰۰۰ متر مکعب (۱/۳ × ۱۰۱۰ فوت مکعب) ثبت شده است. این زلزله یکی از شدیدترین زلزله‌های ثبت شده در منطقه پرجمعیت رشته‌کوه‌های البرز بوده است. خسارات در شهرهای منجیل و رودبار بسیار زیاد بود. خلخال و نوشهر نیز خسارت قابل توجهی به ثبت رساندند. در تهران خسارت ناچیز بود. روان شدن خاک خسارت زیادی را در منطقه‌ای در حدود ۸۰ کیلومتری (۵۰ مایلی) در شمال شرقی کانون زلزله ایجاد کرد. کانال‌های آبیاری، خطوط لوله را خراب و روسازی‌ها را از هم جدا کرد. چاه‌های آب را نیز با ماسه جوشانده پر می‌کردند. در برخی از روستاهای کوچکتر و صعب‌العبور در رشته‌کوه‌های البرز، هیچ بازمانده‌ای نبود و خانه‌ای پابرجا نماند. بیشتر ساختمان‌های تخریب‌شده، ساختمان‌های بنایی تقویت‌نشده شامل آجر بدون تکیه‌گاه، سنگ‌دانه یا دیگر عناصر بنایی بودند که در هنگام زلزله‌های قوی مانند زلزله ایران فرو می‌ریزند.

### سونامی

برخی معتقد هستند که این زمین‌لرزه با سونامی کوچک و محلی در دریای خزر همراه بوده است. ارتفاع امواج به ۲ متر (۶/۵ فوت) رسیده و تا عمق ۱ کیلومتری (۰/۶ مایلی) به داخل آب رفته است. احتمالاً یک رانش زمین در زیر آب به سونامی قابل توجهی کمک کرده است که در سواحل شیب‌دار فلات قاره در این منطقه رخ داده است. اگرچه هیچ تلفات یا خسارات شدیدی در پی سونامی گزارش نشده است، اما وجود سونامی در دریای خزر را مجدداً تأیید می‌نماید و پیشنهاد می‌کند که رانش زمین زیر آب که ممکن است در اثر زلزله در نزدیکی منطقه ایجاد شود، می‌تواند باعث ایجاد یک سونامی خطرناک و شدید شود.

### عواقب و تلاش‌های امدادی

این زلزله زمانی رخ داد که ایران در حال بازسازی پس از جنگ تحمیلی عراق علیه ایران بود که تنها دو سال قبل پایان یافت. با این وجود تلاش‌های گسترده امدادرسانی به زلزله‌زدگان با استفاده از منابع ملی و بین‌المللی امدادرسانی به سرعت انجام شود. دولت ایران و دولت‌هایی که به زلزله واکنش نشان دادند، بیش از ۲۹۰۰ چادر برای بی‌خانمان‌ها و کمپ برای صدها هزار نفر از مردم آسیب‌دیده در این فاجعه برپا کردند. ۱۷۰،۰۰۰ پتو برای محافظت از ایرانیان آسیب‌دیده از زلزله در برابر سرما فرستاده شد.

برخی از یک شیوع غیرمعمول نارسایی حاد کلیوی (ARF) پس از زلزله سخن گفته‌اند، به طوری که تعداد بیماران نیاز به حمایت دیالیز به ۱۵۶ نفر افزایش یافت و نرخ مرگ و میر آن ۱۴ درصد است. بیماران مبتلا به ARF به شدت آسیب دیدند و آسیب عصبی، آنزیم‌های عضلانی بالا و تجزیه ادرار غیرطبیعی داشتند. (۱)

## بحث

به اتفاق آقای دکتر ماشالله آیین (ره) که در آن ایام معاونت بهداشتی وزارت بهداشت بودند بلافاصله به منطقه زلزله زده رودبار و منجیل برای مدیریت بحران اعزام شدیم و اقدام به ایجاد قرارگاه بهداشتی درمانی نمودیم تا بتوانیم مستقیماً هرگونه منابع انسانی و مالی و امکانات ارسالی به منطقه را براساس نیاز مدیریت نموده و به نیازهای بهداشتی و درمانی با فوریت رسیدگی نماییم. ورود یگان‌های رزمی سپاه اعم از ل ۲۷ محمد رسول‌الله (ص) و ل ۱۰ سیدشهدا (ع) به امداد و انتقال و درمان مصدومین کمک چشم‌گیری نمود و حضور ارتش جمهوری اسلامی ایران به ویژه هوانیروز در امدادرسانی با همکاری قرارگاه بهداشتی درمانی بسیار موثر بود به طوری که در یکی از موارد در ماموریتی که با هلی‌کوپتر به روستایی که راه ارتباطی آن با شهر قطع شده بود و در شرایط سخت - از جمله شدت وزش باد در منجیل که پرواز را دشوار ساخته بود - به لطف خدا توانستیم به روستای مورد نظر فرود آییم و وضعیت آسیب‌دیدگان را از نزدیک بررسی و پیگیری کنیم.

در همین راستای بلافاصله کمک‌های پزشکی و بیمارستانی نیز به منطقه ورود نمودند که ارائه خدمات دو بیمارستان صحرایی از کشورهای آلمان و فرانسه را می‌توان نام برد.

بیمارستان آلمانی در کوتاه‌ترین زمان در منطقه رستم آباد (۲۰ کیلومتر فاصله با رودبار) مستقر شد و به ارائه خدمات امدادی و درمانی پرداخت.

نویسنده، ۱۶ شبانه روز ابتدایی پس از زلزله به اتفاق معاون بهداشتی وزیر بهداشت در منطقه حضور داشت و هماهنگی و پیگیری نیازهای بهداشتی و درمانی را در منطقه با استفاده از امکانات دانشگاهی علوم پزشکی گیلان و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی را انجام داد. در آن ایام، کلیه وسایل ارتباطی و تماس تلفنی قطع شده بود و ارتباطات از طریق تلفن همراه در کشور فراهم نبود و ارتباط با تهران و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی برای درخواست کمک‌های دارویی و بهداشتی از طریق بی‌سیم ارتش مقدور بود. که با پاسخ سریع وزارت بهداشت، نیازهای درخواستی از جمله مواد ضدعفونی‌کننده تأمین گردید.

## یک درس بر گرفته از زلزله رودبار و منجیل

در ایام حضور اولیه در منطقه زلزله زده رودبار و منجیل، با فردی برخورد نمودم که فرزند ۳ ساله خود را در اثر فرو ریختن آوار ناشی از زلزله از دست داده بود. در شرایطی که کلیه راه‌های ارتباطی و جاده‌ای و سیستم مخابراتی در اثر زلزله، آسیب دیده بود قطعاً امکان امداد و حضور نیروهای اورژانس سهل و آسان نبود. اینجاست که خود امدادی و دیگر امدادی در دایره خانواده، موضوعیت پیدا می‌کند و کیف امداد شامل همه تجهیزات و وسایل ضروری آن اهمیت خود را نشان می‌دهد چه بسا اگر

خانواده مذکور یک میله فلزی در اختیار داشتند، می‌توانستند کودک خود را از زیر آوار خارج نمایند و کمک‌های احیا را در صورت آموزش قبلی تا رسیدن تیم اورژانس انجام دهند و شاید آن کودک زنده می‌ماند. نویسنده در سخنرانی در کنفرانس مدیریت بحران که به همت شهرداری تهران در سال ۱۳۷۱ برگزار شد به مباحث بهداشتی و امدادی درمانی حادثه زلزله رودبار و و منجیل پرداخته و مطالب در آن کنفرانس بیان شده است. (۲)

در مطالعات مشخص شد خانواده‌های جابه‌جا شده پس از جابجایی و گروه‌بندی مجدد با چالش‌های اجتماعی - اقتصادی روبرو شدند. این امر به ویژه در مورد اشتغال، درآمد، توانمندسازی زنان و مسائل مربوط به سبک زندگی و گاهی سلامتی آنان (مشکلات کلیوی) صادق است. (۳)

نتایج مطالعه‌ای نشان داد که وقوع زلزله، سیل و خشکسالی تأثیر معنی‌داری بر فراوانی مالاریا و بروز بیماری مالاریا در ایران ندارد. (۴)

در مطالعه‌ای جنسیت، سن، اختلالات روانی جدی، افسردگی، اختلال استرس پس از سانحه (PTSD)، از دست دادن اعضای خانواده، وضعیت اقتصادی پایین، حمایت اجتماعی پایین و آسیب به فرد و خانواده/بستگان به عنوان مهم‌ترین عوامل خطر خودکشی پس از بلایای طبیعی شناسایی شدند. زنان، نوجوانان، سالمندان، افراد مبتلا به افسردگی و PTSD، افرادی که از حمایت اجتماعی پایین رنج می‌برند و افراد بدون والدین از جمله افرادی هستند که پس از بلایای طبیعی به شدت در معرض خودکشی قرار دارند. بنابراین نیاز به حمایت روانی اجتماعی از این افراد پس از وقوع چنین بلایایی ضروری است. (۵)

## نتیجه‌گیری

زلزله شایع‌ترین بحران طبیعی در کشور محسوب می‌شود. اگر به موضوع پیشگیری از زلزله به عنوان یک اولویت مهم ملی توجه شود و از درس‌های برگرفته از زلزله‌ها نیز استفاده شود، میتوان چنان مدیریت نمود که در صورت وقوع زلزله، آسیب‌های جانی و خسارات‌های ناشی از آن را به حداقل رساند، راهی که برخی کشورهای زلزله خیز از جمله ژاپن آن را تجربه نموده اند. شیوع بیماری‌ها بعد از زلزله را نباید نادیده گرفت، چنانچه شیوع عفونت‌های روده‌ای در زلزله بم به این مهم تأکید دارد و اهمیت دفع بهداشتی زباله و فاضلاب در شرایط زلزله و تامین آب و غذای بهداشتی برای بازماندگان و امدادرسنان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. با توجه به اینکه آب بسته‌بندی در آن ایام در کشور موجود نبود، تانکرهایی که از چاه‌ها آب‌گیری می‌نمودند در همان ابتدا، توسط کارشناسان بهداشت محیط کلرزدنی می‌شدند که از شیوع بیماری‌های عفونی روده ای مانع گردید. پیشنهاد می‌شود در حوادث احتمالی مشابه، تهیه غذای گرم بعد از ۲۴ ساعت اولیه زلزله که امکان تهیه و توزیع آن وجود ندارد برای مددجویان با توجه به نیازها و عادت غذایی آنان و

## تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند که از مسئولان سپاه پاسداران انقلاب اسلامی به خاطر امدادرسانی فوری در زمان وقوع زلزله، از مسئولان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به خاطر کمک‌های تخصصی و از دانشگاه علوم پزشکی گیلان به خاطر مساعدت‌های لازم تقدیر و تشکر نمایند. همچنین از زحمات همکاران ستاد بهداشت جنگ به‌ویژه آقایان دکتر عباسعلی دهقانی و بهزاد طهماسبی و آقایان حسین اقبال و سینا فرخی‌زاده بابت تایپ و صفحه‌آرایی این مقاله قدردانی می‌نمایند.

همچنین توزیع میوه ضدعفونی و بسته‌بندی شده مورد توجه قرار گیرد. سازمان‌های امدادی نسبت به مدیریت و سازماندهی نیروهای داوطلب و امدادرسان که از ظرفیت بالایی برخوردار می‌باشند، اهتمام لازم را مبذول دارند. استقرار بازماندگان زلزله در اردوگاه اضطراری و ارائه خدمات یکپارچه شامل تهیه آب و غذا و تامین و تسهیلات بهداشتی همانند حمام و سرویس‌های بهداشتی و توزیع البسه نو و مواد شوینده و دسترسی به خدمات پزشکی با در نظر داشتن سوابق سلامت بازماندگان مورد تأکید قرار دارد.

## منابع

- Berberian M, Walker R. The Rudbār Mw 7.3 earthquake of 1990 June 20; seismotectonics, coseismic and geomorphic displacements, and historic earthquakes of the western 'High-Alborz', Iran. *Geophys J Int* 2010; 182 (3): 1577–1602.
- Mehrabi Tavana A, Mirzadeh A, Esmi N. Are we prepared for natural disasters? What about health preparedness? The First International Conference on Integrated Natural Disaster Management. 13 Feb 2006; Tehran; 2006. [In Persian]
- Hashemi B, Safari S, Hosseini M, Yousefifard M, Erfani E, Baratloo A, et al. A Systematic Review of Iranian Experiences in Seismo-Nephrology. *Arch Trauma Res* 2016; 5(2): e28796.
- Najjari M, Rezaeian S, Sheikhbardsiri H, Afgar A, Ebrahimipour M. Evaluation of the Prevalence of Malaria and Cutaneous Leishmaniasis in the Pre- and Post-Disaster Years in Iran. *Prehosp Disaster Med* 2022; 37(4): 444-450.
- Badri SA, Asgary A, Eftekhari AR, Levy J. Post-disaster resettlement, development and change: a case study of the 1990 Manjil earthquake in Iran. *Disasters* 2006; 30(4): 451-68.

## Experiences from The Rudbar-Manjil Earthquake with an Emphasis on Health and Treatment Issues

Seyyed Masoud Khatami<sup>1</sup>, Ahmad Shojaei<sup>2</sup>, Ali Mehrabi-Tavana<sup>3,4\*</sup>, Abbas-Ali Dehghani<sup>5</sup>, Seyyed Ali Asghar Sadati<sup>6</sup>, Mashallah Ayin<sup>6</sup>

- Professor, surgeon and Faculty Member, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran
- Ophthalmologist, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran
- Corresponding Author:** Professor, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran
- Affiliated Member, Academy of Medical Sciences of I.R.of Iran
- Faculty Member, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran
- Director of the Ministry of Health, Treatment and Medical Education

### Abstract

The Rudbar earthquake occurred at 12:30 on June 21, 1980, with a magnitude of 4.7 on the Richter scale in Gilan province and the Rudbar and Manjil centers, resulting in the deaths of between 35,000 and 50,000 people and the injury of 60,000 to 105,000 others. Two hundred thousand residential units and public places and urban facilities were destroyed, and hundreds of thousands of people were left homeless. Immediate action by the government of the Islamic Republic of Iran to address the situation of the injured and deceased and to restore the emergency conditions to normal was necessary, so national and international health and medical aid and relief were used to resolve the problems that had occurred. This article is being written after many years have passed since those days.

**Keywords:** Disaster Planning, Earthquakes, Emergency Responders, Iran