بررسی میزان بروز و هزینه‌ی ضربه‌های خفیف مغزی در کاشان، ۱۳۸۴ـ۱۳۸۳

اسماعیل فخاریان [۱*]، محمدرضا فاضل [۲]، همایون تابش [۱]، زهرا نوابی [۳]

خلاصه

سابقه و هدف: ضربه به سر یکی از عوامل مهم مرگ و میر در حوادث است. آمار نشان می‌دهد اغلب این افراد دچار آسیب خفیف هستند. این مطالعه به منظور بررسی میزان بروز، نحوه‌ی درمان و هزینه‌ی ضربه‌های خفیف مغزی در یک دوره‌ی دوساله در شهرستان کاشان انجام گرفته است.

مواد و روش‌ها: ٤۲۹۰ بیمار با ضربه‌ی مغزی طی سال‌های ۱۳۸٤-۱۳۸۳ وارد مطالعه شدند. خصوصیات بیماران شامل سن، جنس، نوع حادثه، سطح هوشیاری، و علایم همراه، علل حادثه، پروتکل اداره‌ی آسیب‌دیدگان و هزینه ثبت گردید. مصدومین دچار ضربه‌ی خفیف با GCSS= 14 – 15 (Glasgow Coma Scale Score) در نظر گرفته شده و هزینه‌های مربوط محاسبه شد. جمعیت تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی کاشان ۵۰۰,۰۰۰ نفر در نظر گرفته شده و میزان بروز تعیین شد.

نتایج: ۳۸۹٤ نفر (۹۰/۸درصد) ضربه‌ی مغزی خفیف داشتند. نسبت مرد به زن ۱: ۳/۵ بود. میانگین سنی بیماران ۱۹/۱۳±۲۷ سال و شایع‌ترین گروه سنی ۲۹-۲۰ (۲۷/۹ درصد) و ۱۹-۱۰ سال (۲۱/۲ درصد) بودند. بیش از ٦۵ درصد مصدومین در سنین زیر ۳۰ سال قرار دارند. حوادث ترافیکی (٦۸/۳درصد) شایع‌ترین عامل آسیب‌زا بود. از ۱٦۲۹ نفر (٤۸ درصد) از بیماران تصویر جمجمه گرفته شد، که ۸۷/۸ درصد نرمال و ۱۲/۲ درصد دارای شکستگی بودند. از ٤۰۰ بیمار (۱۰/۳درصد) سی‌تی‌اسکن مغزی انجام شد، که ۱۱۸ مورد آنها غیرطبیعی بوده و هزینه‌ی بستری این بیماران به طور متوسط ۳۱٦٦۵٤ ریال به ازای هر شب می‌باشد. میزان بروز آسیب‌های مغزی در هر سال ٤۲۹ نفر در هر ۱۰۰,۰۰۰ نفر جمعیت بود که رشدی معادل ٦۵ درصد را در کمتر از یک دهه در این مرکز نشان می‌دهد.

نتیجه‌گیری: نسبت مرد به زن افزایش نشان داد و سن سوانح و حوادث در این منطقه پایین می‌باشد. با توجه به طبیعی بودن حدود ۹۰ درصد یافته‌های گرافی جمجمه پیشنهاد می‌شود کلیه‌ی آسیب‌دیدگان پس از طی مراحل اولیه‌ی درمان، سی‌تی‌اسکن شوند و در صورت طبیعی بودن مرخص شوند. به این ترتیب می‌توان حدود ۵۰ درصد از هزینه‌های مستقیم درمان را کاهش داد.

واژگان کلیدی: تروما، ضربه‌ی خفیف مغزی، GCSS، نحوه‌ی درمان، هزینه

۱- استادیار گروه جراحی مغز و اعصاب دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کاشان، مرکز تحقیقات تروما

۲- استادیار گروه بیهوشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کاشان، مرکز تحقیقات تروما

۳- پزشک عمومی مرکز تحقیقات تروما، دانشگاه علوم پزشکی کاشان

* **نویسنده مسوول:** اسماعیل فخاریان

آدرس: کاشان، کیلومتر ۵ بلوار قطب راوندی، بیمارستان شهید بهشتی

پست الکترونیک: efakharian@gmail.com

تلفن: ٤۲۹٤ ۱٦۱ ۰۹۱۳

دورنویس: ۵۵۵۸۷۵۵ ۰۳٦۱

تاریخ دریافت: ۸٦/۱/۲۸

تاریخ پذیرش نهایی: ۸٦/۸/۲٦

مقدمه

آسیب‌های مغزی یکی از شایع‌ترین انواع تروما و مهم‌ترین علت مرگ و میر در آسیب‌دیدگان حوادث مختلف است [۳-۱]. آمار منتشر شده توسط سازمان بهداشت جهانی حاکی از مرگ بیش از یک میلیون نفر و آسیب‌دیدگی ۵۰ میلیون نفر در حوادث ترافیکی در سراسر جهان می‌باشد. برآورد شده است که در ۲۰ سال آینده این ارقام ٦۵ درصد رشد خواهند کرد [٤]. هزینه‌ی پرداخت شده در کشور آمریکا بر اساس گزارش سال ۲۰۰۳ مرکز کنترل بیماری‌ها برای آسیب‌دیدگی تروما ۵٦ میلیارد دلار بوده است [۵]. هفتاد تا ۹۰ درصد آسیب‌های مغزی از نوع خفیف می‌باشد [٦]. در سال ۱۹۹۸ در آمریکا ۱۲۱۵۰۰۰ مورد ترومای مغزی ثبت شده است که ۲۲۰۰۰۰ نفر از آنان بستری شده‌اند. در سال ۲۰۰۳ این ارقام به ۱۵٦۵۰۰۰ رسیده که ۱۲۲٤۰۰۰ مورد ترومای خفیف بوده و ۲۹۰۰۰۰ بستری شده‌اند. آمار کاهش ۲۲ درصد در

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-12]

مرگ و میر را نشان می‌دهد، اما تغییری در میزان بستری رخ نداده است [۷، ۸]. در کشور سوئد سالانه ۱۷۰۰۰ آسیب‌دیده‌ی ضربه‌ی مغزی بستری می‌شوند (۱۹۰ نفر به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر) و هزینه‌ی مستقیم آنها حدود ۷/٦ میلیون دلار در سال، یا ۸٤۰۰۰ دلار به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر برآورد شده است [۹]. در ایران با وجود گزارشات مبنی بر افزایش تلفات ناشی از سوانح ترافیکی که در رسانه‌ها اعلام می‌شود آمار دقیق و رسمی در مورد ضربه‌های مغزی وجود ندارد. علی‌رغم اهمیت و شیوع آسیب‌های مغزی و میزان هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم که به سادگی قابل ارزیابی نمی‌باشد، هنوز راهبرد مشخص و یک‌پارچه‌ای در برخورد و درمان آسیب‌دیدگان ضربه‌ی مغزی خفیف و میزان بروز آن وجود ندارد و این عامل در برآورد هزینه‌های درمانی این گروه نقش بسزایی دارد [٦، ۹]. از آنجا که در کشور ما تروما بسیار شایع است و اطلاع دقیقی از پراکندگی و شدت و نیز هزینه‌های بیمارستانی آن وجود ندارد این مطالعه جهت تعیین میزان پیدایش و هزینه‌های ضربه‌ی مغزی خفیف در کاشان طی سال‌های ۱۳۸٤-۱۳۸۳ انجام شد و امید می‌رود با به کارگیری اطلاعات به دست آمده علاوه بر کاهش آمار حوادث در کشور در آینده‌ی نزدیک، هزینه‌های مترتب به آن را نیز کاهش دهیم.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه‌ی توصیفی از ابتدای فروردین ۱۳۸۳ لغایت اسفند ۱۳۸٤ کلیه‌ی آسیب‌دیدگان بستری شده در مرکز جراحی اعصاب دانشگاه علوم پزشکی کاشان شامل ٤۲۹۰ نفر مورد مطالعه قرار گرفتند. اطلاعات مربوط به سن، جنس، نوع حادثه، سطح هوشیاری، علل حادثه، علایم همراه، پروتکل اداره‌ی مصدومین، هزینه‌ی بستری و نیز اطلاعات پاراکلینیکی شامل گرافی جمجمه، سی‌تی‌اسکن، و وضعیت بیمار در پرسشنامه مرکز تحقیقات ترومای دانشگاه ثبت گردید. هزینه‌های مربوط به بستری در مصدومین با GCSS= 14 – 15 (Glasgow Coma Scale Score)، ضربه‌ی مغزی خفیف و بدون ترومای همراه که به مدت یک شب بستری بودند از پرونده‌ی آنان استخراج گردید. جمعیت تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی کاشان ۵۰۰،۰۰۰ نفر در نظر گرفته شده و بروز و شاخص‌های توصیف مورد بررسی قرار گرفت.

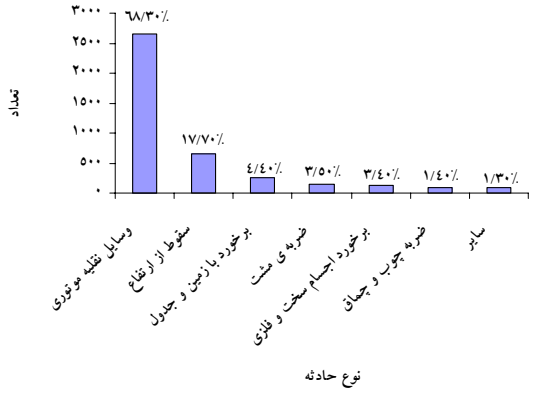
نتایج

٤۲۹۰ مورد طی دوره‌ی ۲٤ماهه بستری شده‌اند (٤۲۹ نفر به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر در سال). از این تعداد ۲۰۸۵ نفر (٤۸/٦ درصد) در سال ۱۳۸۳ (٤۱۷ نفر به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر) و ۲۲۰۵ نفر (۵۱/٤ درصد) در سال ۱۳۸٤ (٤٤۱ نفر به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر) بودند. ۳۸۹٤ نفر (۹۰/۸درصد) در گروه ضربه‌ی مغزی خفیف قرار گرفتند، اکثر آسیب‌دیدگان را مردان تشکیل می‌دهند که شامل ۲۸۸۳ نفر مرد (۷٤ درصد) و ۱۰۱۱ نفر زن (۲٦ درصد) بود. میانگین سنی بیماران ۱۹/۱۳±۲۷ سال بوده و بیشترین تعداد بیماران در گروه سنی ۲۹-۲۰ سال و ٦۵/۷ درصد مصدومان در گروه سنی زیر ۳۰ سال قرار داشتند (جدول شماره‌ی ۱).

جدول ۱- توزیع سنی و فراوانی گروه‌های سنی دچار ترومای خفیف سر، ۱۳۸٤-۱۳۸۳، کاشان

دامنه‌ی سنی (سال)	فراوانی	در صد
۱-۹	٦٤٦	۱٦/٦
۱۰-۱۹	۸۲۵	۲۱/۲
۲۰-۲۹	۱۰۸٦	۲۷/۹
۳۰-۳۹	٤۸۵	۱۲/۵
٤۰-٤۹	۳۱۳	۸
۵۰-۵۹	۱۹٤	۵
٦۰-٦۹	۱٤٤	۳/٦
>۷۰	۲۰۱	۵/۲
جمع	۳۸۹٤	۱۰۰

حوادث ترافیکی و سقوط از ارتفاع به ترتیب شایع‌ترین عامل آسیب‌زا را شامل می‌شوند (نمودار شماره‌ی ۱).



نمودار ۱- توزیع فراوانی عوامل منجر به ترومای خفیف سر، ۱۳۸٤-۱۳۸۳، کاشان

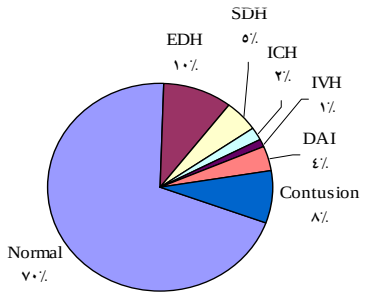
از ۱٦۲۹ نفر (٤۸ درصد) از بیماران گرافی جمجمه گرفته شد، که نتایج آن در جدول شماره‌ی ۲ آمده است

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-12]

جدول ۲- توزیع فراوانی یافته‌های گرافی جمجمه در ترومای خفیف سر، ۱۳۸٤-۱۳۸۳، کاشان

تصویر جمجمه	فراوانی	درصد
طبیعی	۱٤۲۹	۸۷/۷
شکستگی خطی	۱٤۲	۸/۷
شکستگی فرو رفته	٤۹	۳
شکستگی خطی و فرو رفته	۹	۰/٦
جمع	۱٦۲۹	۱۰۰

از ٤۰۰ بیمار (۱۰/۳ درصد) سی‌تی‌اسکن مغزی انجام شد، که ۱۱۸ (۲۹ درصد) مورد آنها غیرطبیعی بود (نمودار شماره‌ی ۲).



نمودار ۲- توزیع فراوانی یافته‌های سی‌تی‌اسکن در ترومای خفیف سر، ۱۳۸٤-۱۳۸۳

از ۳۸۹٤ بیمار آسیب دیده‌ی ضربه‌ی سر خفیف ۲٦۷٦ بیمار ضربه‌ی سر تنها و بدون آسیب دیگر اندام‌ها داشتند. هزینه‌ی بستری بیمارانی که یک شب بستری و تحت مراقبت بوده‌اند به طور متوسط ۳۱٦٦٥٤ ریال به ازای هر بیمار بر اساس مقادیر سال ۱۳۸٤ می‌باشد.

بحث

میزان بروز آسیب‌های مغزی در هر سال ٤۲۹ نفر در هر ۱۰۰,۰۰۰ نفر جمعیت به دست آمد. این میزان در استرالیا بین ۱۰۰ تا ۳۷۷ و در فرانسه ۲۸۱ [۱۰]، در اسپانیا ۹۱ [۱۱]، در کانادا و آمریکا ۹۰ [۵، ۸] و در سوئد ۱۹۰ [۹] و در بررسی در همین مرکز در سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۷٦، ۲۵۸ مورد [۱۲] در ۱۰۰,۰۰۰ نفر جمعیت بوده است. این رقم از بزرگترین ارقام اشاره شده در سایر منابع در سال‌های اخیر بیشتر است و در همین مرکز نیز رشدی معادل ٦۵ درصد را در کمتر از یک دهه نشان می‌دهد. در دو سال مورد بررسی هم رشد ۵/٤ درصد بوده است. این در حالی است که در آمریکا از سال ۱۹۸۹ تا ۱۹۹۸ تعداد ضربات مغزی خفیف ثابت و مرگ و میر نیز ثابت بوده است [۵، ۷، ۱۵]. به علاوه در مطالعه‌ی قبلی جمعیت منطقه حدود ٤۰۰,۰۰۰ نفر محاسبه شده بود. این افزایش در مرکز را می‌توان تا حدی به ارایه‌ی خدمات بهتر و متعاقب آن ارجاع بیشتر از شهرهای اطراف و نمونه‌گیری دقیق‌تر نسبت داد. اما بی‌تردید بخشی از آن نیز ناشی از رشد سوانح و حوادث و به ویژه حوادث ترافیکی بوده و لزوم بررسی اپیدمیولوژیک دقیق و در دوره‌ی زمانی طولانی‌تری را مطرح می‌نماید. نسبت مرد به زن ۱: ۳/۵ است. در مطالعه‌ی قبلی این نسبت ۱: ۲/۵ [۱۲] بوده، در سایر بررسی‌ها ۱ : ۱/۳ [۱۷] و ۱ : ۳ [۱۳] گزارش شده است. این تفاوت‌ها می‌تواند ناشی از شرایط فرهنگی، نوع اشتغال و فعالیت‌های پرخطر از جمله استفاده از موتورسیکلت باشد. به هر حال در مطالعات مختلف مردان نسبت بالاتری را داشته‌اند. میانگین سنی بیماران ۱۹/۱۳±۲۷ سال است، و بیش از ٦۵ درصد مصدومین در سنین زیر ۳۰ سال قرار دارند. با توجه به اینکه در اغلب منابع سن شایع تروما بین ۲۰ تا ٤۰ سال ذکر می‌شود [٤] به نظر می‌رسد در این منطقه سن درگیری با سوانح و حوادث در حال کاهش است که این خود یک هشدار است چرا که هزینه‌ی نگهداری و درمان و تعداد سال‌های ناتوانی و سرباری فرد با کاهش سن افزایش می‌یابد، به علاوه محدوده سنی ذکر شده بیشترین زمان یادگیری و آموزش مهارت‌ها در فرد می‌باشد. استفاده از موتورسیکلت توسط کودکان و نوجوانان، عدم توجه به مقررات راهنمایی و ضریب پایین ایمنی در خانه و اماکن عمومی می‌تواند از علل این موضوع باشد. حوادث ترافیکی عامل اصلی آسیب در ٦۸/۵ درصد مصدومین است. در یک بررسی در آمریکا آسیب‌های خفیف مغزی بیشتر به علت سقوط از ارتفاع رخ داده‌اند، ۳۹ درصد و حوادث ترافیکی ۱۹ درصد موارد را شامل می‌شده است [۱٦]. از ۱٦۲۹ نفر (٤۸ درصد) از بیماران رادیوگرافی جمجمه انجام شده، که ۲۰۰ مورد (۵ درصد) شکستگی داشتند. از ٤۰۰ بیمار (۱۰/۲ درصد) نیز سی‌تی‌اسکن سرانجام گرفته که در ۱۱۸ مورد (۲۹ درصد) غیرطبیعی بوده است. در سایر مطالعات آمار سی‌تی‌اسکن غیرطبیعی کمتر از ۵ درصد گزارش شده است [۹، ۱۸] اما تعداد کل سی‌تی‌اسکن‌های انجام شده بیشتر می‌باشد. در یک مطالعه در آمریکا مشخص شد که از ٤٤/۳ درصد از بیماران دچار ضربه‌ی مغزی خفیف سی‌تی‌اسکن انجام می‌شود [٦]. این یافته‌ها از دو دیدگاه قابل تجزیه و تحلیل است، اول آنکه می‌باید معیارهای دقیق‌تری برای مصدومین دچار ضربه‌ی به سر تعریف کرده و آن دسته از افراد که علایم آسیب به مغز دارند بستری شوند و سایر افراد پس از چند ساعت مراقبت ترخیص

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-12]

شوند. البته این شیوه ممکن است پیامدها طبی ـ قانونی برای مراکز درمانی و کارکنان شاغل در صورت وقوع عارضه برای آسیب-دیده‌ی در برداشته باشد. دوم اینکه در برخورد با این آسیب‌دیده به جای انجام تصویر ساده‌ی جمجمه که حتی در صورت غیرطبیعی بودن وجود یا عدم وجود ضایعه‌ی مغزی را رد نمی‌کند، پس از انجام اقدامات اولیه‌ی درمانی آسیب‌دیدگان توسط سی‌تی-اسکن مورد بررسی قرار گرفته و فقط کسانی که نکته‌ی مشکوکی در آن دارند بستری شوند و بقیه‌ی بیماران با توصیه‌های مربوط به عوارض احتمالی ترخیص گردند. اگر چه در نگاه اول به نظر می-رسد این شیوه‌ی هزینه‌های درمانی را افزایش دهد اما با محاسبه‌ی هزینه‌ی انجام شده برای هر بیمار که بر اساس اعداد سال ۱۳۸٤ در این مرکز حدود ۳۲۰۰۰۰ ریال می‌باشد، جایگزین کردن این روش علاوه بر حذف تصویر جمجمه و سایر اقدامات روزمره‌ی معمول برای موارد بستری، از ضریب اطمینان تشخیصی بسیار بالا برای تعیین ضایعات احتمالی مغزی برخوردار است و هزینه‌ی انجام آن نیز در سال ۱۳۸۵ در این مرکز ۱۵۰۰۰۰ ریال بوده است. این مبلغ از نصف هزینه‌ی بستری نیز کمتر بوده و هزینه‌های غیرمستقیم را هم کاهش می‌دهد. به علاوه ممکن است سبب تشخیص زودتر و بهبود پیامد درمان نیز گردد، که نیاز به بررسی در مطالعه‌ی دیگری دارد. در مطالعه‌ای بر روی ۲٦۰۲ آسیب‌دیده در سوئد هزینه‌های انجام سی‌تی‌اسکن در زمان بستری و تحت نظر نگهداشتن بیماران مورد بررسی قرار گرفته و نشان داده شد که هزینه‌ی گروهی که سی‌تی‌اسکن شده‌اند ۳۲ درصد کمتر از گروه دیگر بوده است [۱۷، ۱۸]. نتایج مشابهی در مروری بر روی هزینه‌های بستری در مقایسه با سی‌تی‌اسکن در زمان ورود بر روی ٤۱۲٦ بیمار هم دیده شد. این در حالی است که در پیگیری تفاوتی در پیامد بیماران وجود نداشت [۹].

نتیجه‌گیری

درپایان پیشنهاد می‌شود حداقل در مراکز جراحی اعصاب کشور، انجام تصویر ساده‌ی جمجمه به عنوان شیوه‌ی رایج متوقف شده و با انجام سی‌تی‌اسکن پس از اقدامات اولیه در مورد آسیب‌دیده تصمیم‌گیری به عمل آید. به نظر می‌رسد این شیوه منجر به کاهش اشغال تخت بیمارستان، کاهش هزینه‌های درمان، افزایش ضریب اطمینان تشخیص، و حتی بهبود در درمان آسیب‌دیدگان شود.

تشکر و قدردانی

این تحقیق با استفاده از منابع مالی و پژوهشی و حمایت مرکز تحقیقات ترومای دانشگاه علوم پزشکی کاشان انجام شده است.

References:

[1] Lee KK, Seow WI, Ng I. Demographical profiles of adult severe traumatic brain injury patients: implications for health care planning. ***SMJ*** 2006; 74:1:31-6.
[2] Thurman DJ, et al. Traumatic brain injury in the United States: A public health perspective. ***J Head Trauma Rehabil*** 1999:14:6:602-15.
[3] Nappens R, Brambrink AM. Traumatic brain injury in children, clinical implication. ***Exp Toxicol Pathol*** 2004; 56:13-25.
[4] World report on road traffic injury prevention: Summary. WHO, Geneva; 2004. p. 1-2.
[5] Gerberding JL, Binder S. Report to Congress on Mild Traumatic Brain Injury in the United States: Steps to Prevent a Serious Public Health Problem. National Center for Injury Prevention and Control, part of the Centers for Disease Control and Prevention, September 2003.
[6] Bazarian JJ, McClung J, Cheng YT, Flesher W, Schneider SM. Emergency department management of mild traumatic brain injury in the USA. ***Emerg Med J*** 2005; 22: 473-7.
[7] Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Incidence rates of hospitalization related to traumatic brain injury- 12 states, 2002. ***MMWR Morb Mortal Wkly Rep*** 2006; 55: 201-204.
[8] Ruthland-Brown W, Langlois JA, Thomas KE, Xi YL. Incidence of traumatic brain injury in the United States, 2003. ***J Head Trauma Rehabil*** 2006; 21: 6: 544-548.
[9] Geijerstam J-L af, Britton M, Marke L-A. Mild head injury: observation or computed tomography? Economic aspects by literature review and decision analysis. ***Emerg Med J*** 2004; 21: 54-58.
[10] Fortune N, Wen X. The definition, incidence and prevalence of acquired brain injury in Australia. Australian Institute of Health and Welfare (AIHW) cat. no. DIS 15. Canberra: AIHW, 1999.
[11] Elie E, Terri A. Epidemiology and primary prevention of traumatic brain injury. In: Lo J, Horn ND eds: Medical rehabilitation of traumatic brain injury. Philadelphia, Haney and Belfus: 1996. p. 1-28.
[12] Krause JF, MaArthur DL. Epidemiology of brain injury. In: Evans RW (ed): Neurology and trauma, WB. Saunders: 1996: 6-7.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-12]

[۱۳] فخاریان اسماعیل، تقدسی محسن، مسعود سیدعلی. بررسی اپیدمیولوژی ضربه‌های سر در منطقه‌ی کاشان. ***فصلنامه علمی پژوهشی فیض*** ۱۳۸۲، سال هفتم، شماره ۲۵: صفحات ٦٤ تا ۷۰.

[١٤] ابریشمکار سعید، جیواد ناهید. بررسی اپیدمیولوژی ضربه‌های مغزی در مراجعین به بیمارستان آیت ا... کاشانی شهر کرد از تیر ۱۳۷۹ تا تیر ۱۳۸۰ . ***مجله دانشگاه علوم پزشکی شهر کرد***، ۱۳۸۲: دوره پنجم، شماره ٤: صفحات ۲۷ تا ۳۲.

[15] Chen HY, Chang HY, Shin SF, Hsu CC, Lin YH, Shin YT. The regional differences in prevalence, medical expenditure and risk factor for injury in Taiwanese teenagers. ***PMC Public Health*** 2006;6:107;1471-1479.

[16] Adekoya N, Majumder R. Fatal traumatic brain injury, West Virginia, 1989-1998. ***Public Health Rep*** 2004; 119;5;486-92.

[17] Norlund A, Marke LA, af Geijerstam JL, Oredsson Sven, Britton M. Immediate computed tomography or admission for observation after mild head injury: cost comparison in randomized controlled trail. ***BMJ*** 2006; 333;469-472.

[18] af Geijerstam JL. Oredsson S. Britton M. Octopus Study Investigators. Medical outcome after immediate computed tomography or admission for observation in patients with mild head injury: randomised controlled trial. ***BMJ*** 2006;333: 465.

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-12]