● مجلهٔ دانشگاه علوم پزشکی بابل، دوره هفتم، شمارهٔ ۴، پاییز۱۳۸۴، صفحه۱۰۰-۹۴
دریافت: ۸۲/۸/۱۱، پذیرش: ۸۳/۵/۲۱

بررسی یافته های بالینی و سی تی اسکن در ۳۱۲ بیمار مبتلا به ضربه جمجمه

محمدرضا احصایی [۱*]، غلامرضا بهادرخان [۱]، احسان غیور کریمیانی [۳]
۱- دانشیار گروه جراحی مغز و اعصاب دانشگاه علوم پزشکی مشهد ۲- پزشک عمومی

سابقه و هدف: در این مطالعه ارتباط بین یافته های سی تی اسکن با علائم و نشانه های بالینی بیماران مبتلا به ضربه جمجمه و نیز با معیار گلاسکو (GCS) مورد بررسی قرار گرفته است.
مواد و روشها: در این مطالعه توصیفی، ۳۷۳ سی تی اسکن مربوط به ۳۱۲ بیمار (۲۹۰ نفر بستری و ۲۲ نفر سرپایی) مشاهده و سپس تغییرات سی تی اسکن و رابطه بین یافته های آن با تغییرات GCS و علائم و نشانه های بالینی بیمار مورد بررسی قرار گرفت.
یافته ها: ۶۲٪ از تمام بیماران ترومایی دچار آسیب خفیف مغزی و ۳۸٪ دچار آسیب متوسط تا شدید شده بودند. در ۴۲٪ از بیماران با آسیب خفیف سی تی اسکن طبیعی بوده و ارتباط معنی داری بین یافته های سی تی اسکن و یافته های بالینی و معیار اغمای گلاسکو وجود داشت($p<۰/۰۰۱$). در دوسوم بیماران با ضربه خفیف جمجمه سی تی اسکن طبیعی و در یک سوم باقیمانده ادم مغزی خفیف مشاهده گردید. ۵۳٪ بیماران با ضربه شدید جمجمه ادم مغزی و ۲۸٪ هم هماتوم اینتراکرانیال داشته اند.۸۴٪ بیماران با علائم فوکال عصبی در سی تی اسکن هماتوم اکستراگزیال داشته اند.۴۱٪ بیماران با اختلال هوشیاری هماتوم اینتراکرانیال داشته اند.
نتیجه گیری: در بیماران باترومای خفیف مغزی یافته اصلی در سی تی اسکن ادم مغزی بوده و بنابر این سی تی اسکن برای بیماران با آسیب خفیف مغزی که علائم و نشانه های خفیف بالینی (سردرد خفیف و تهوع) دارند ضرورت زیادی ندارد. بیماران با GCS پایین تر و علائم ضربه شدید جمجمه سی تی اسکن غیر طبیعی بیشتری دارند. بنابراین تکیه بر علائم و نشانه های بالینی می تواند کاربرد غیر ضروری سی تی اسکن را کاهش دهد.
واژه های کلیدی: *ضربه شدیدجمجمه، هماتوم اکستراگزیال، هماتوم اینتراگزیال.*

مقدمه

هدف از این تحقیق بررسی مقایسه ای علائم بالینی و یافته های سی تی اسکن در بیماران ترومایی می باشد تا ارتباط بین علائم بالینی بیماران با ضربه مغزی و یافته های سی تی اسکن را پیدا کنیم و علائم هشدار دهنده و خطر زا را مشخص کنیم و از این طریق سی تی اسکن را در موارد لزوم درخواست نموده تا حد امکان از درخواست سی تی اسکن غیر ضروری جلوگیری شود. به بیان دیگر اندیکاسیون درخواست سی تی اسکن را در بیماران با ضربه مغزی تعیین کنیم(۵-۱). بطور اختصاصی برخی اشاره کرده اند که هر بیمار با درجه گلاسکو ۱۴-۱۳ نیاز به انجام سی تی اسکن سر د دارد بعلاوه هر بیماری که اختلال هوشیاری داشته و یا دارای علائم نقص عصبی مربوط به نیمکره مغزی را نشان می دهد بایستی تحت سی تی اسکن قرار گیرد بیماران با GCS کمتر از ۱۴ و حتی سی تی اسکن طبیعی جهت بررسی بیشتر می بایستی بستری شوند. بیماران با GCS=15 با داشتن سلامت عقلی و روانی و عدم وجود نقایص فوکال عصبی می بایستی جهت ادامه مراقبت دقیق آنها در خانه و با توجیه کردن همراهیان بیمار مرخص گردند. استفاده از

[DOR: 20.1001.1.15614107.1384.7.4.16.9]

رادیوگرافی جمجمه نیز در ارزیابی اولیه بیماران آسیب دیده خفیف مغزی مورد بحث است. از ۵۶۶ رادیوگرافی جمجمه سر که متعاقب ترومای خفیف سر (GCS=۱۳-۱۵) انجام شده است ۶۴مورد (۱۱٪) دارای شکستگی خطی و یا فرو رفته بوده که فقط ۳ مورد نیاز به جراحی داشتند. از نظر علائم بالینی کلا ۱۹ نفر (۳٪) آسیب داخل جمجمه ای داشتند که در ۶ نفرشان(۳۶٪) به اقدامات جراحی نیازمند بودند این ۱۹ نفر بجز ۱ نفر که دچار کاهش هوشیاری شده بودند و GCS کمتر از ۱۵ داشتند و تعدادی هم دارای نقایص عصبی بودند. در هیچیک از این بیماران نتایج رادیوگرافی ساده جمجمه تغییری در کنترل و درمان ایجاد نکرده بود(۷و۶و۳و۱).

این مطالعات نشان می دهد که توموگرافی کامپیوتری سی تی اسکن جمجمه در بیماران دچار آسیب خفیف سر نقش مهمی در شناسایی آسیب های بیماران دارد، در آسیب های متوسط و شدید مغز مسلما سی تی اسکن بهترین روش برای حصول اطلاعات درباره عوارض داخل جمجمه ای آسیب سر می باشد بسیاری از پژوهشگران اکنون پیشنهاد می کنند که استفاده از سی تی اسکن سر در بیماران دچار آسیب خفیف مغزی و بدون یافته های نقص عصبی اجازه ترخیص این بیماران را می دهد و از بستری کردن بی مورد و صرف هزینه بیشتر جلوگیری می کند. در یک مطالعه که بر روی بیماران با آسیب خفیف مغزی انجام شد ۱۳٪ دارای سی تی اسکن غیر طبیعی بودند و علیرغم وفور سی تی اسکن غیر طبیعی در بیماران هوشیار و طبیعی هیچکدام از این گروه نیاز به جراحی باز جمجمه نداشتند.

مواد و روشها

این پژوهش با بررسی شرح حال پرونده ها و مشاهده مستقیم بیماران مصدوم مراجعه کننده به بخش های سی تی اسکن بیمارستان امدادی شهید کامیاب در مشهد که مرکز پذیرش بیماران با ترومای جممجه می باشد درمدت یک ماه انجام شده است. در این مدت ۳۷۳ سی تی اسکن که مربوط به ۳۱۲ بیمار ترومایی بود مورد مطالعه قرار گرفت. همچنین تعدادی از سی تی اسکن ها جهت کنترل وضعیت بیمار تکرار شده بود که آنها را بطور جداگانه بررسی کردیم. بیماران ترومایی را به دو گروه بستری و سرپایی تقسیم کرده و بررسی ها و آزمونهای آماری لازم انجام شد. از نظرجمع آوری اطلاعات در شروع تحقیق برای بیماران ترومایی فرمهای مخصوصی بصورت پرسشنامه تنظیم شد که شامل اطلاعاتی از قبیل نام و نام خانوادگی، سن و جنس، علت تروما و علائم بالینی و نتیجه رادیوگرافی جمجمه، یافته های سی تی اسکن، نمره های GCS، سی تی کنترل (تکراری)، سابقه بیماری قبلی، سابقه مصرف دارو، محل بستری و مدت بستری، وضعیت بیمار هنگام ترخیص و تشخیص نهایی بود. پرسشنامه ها از همراه بیمار، خود بیمار و معاینه بیمار و اطلاعات موجود در پرونده وی جمع آوری گردید و پس از ورود به کامپیوتر با استفاده از نرم افزار SPSS، داده ها تجزیه و تحلیل شد. جهت تحلیل داده ها از آزمون Z وChi-square استفاده و $p<0/05$ معنی دار تلقی گردید.

همچنین بر اساس مقیاس اغمای گلاسکو، کومای متعاقب ایجاد آسیبهای مغزی بیماران به چهار گروه طبقه بندی شدند:

بیمارانی که نمره GCS بین ۱۵-۱۳ دارند بنام آسیب خفیف مغزی Mild head injury، بیمارانی که نمره GCS بین ۱۲-۹ دارند بنام آسیب متوسط مغزی Moderate head injury، بیمارانی که نمره GCS بین ۸-۴ دارند (آسیب شدید مغزی severe head injury، بیمارانی که نمره GCS ۳ دارند (مرگ مغزی).

یافته ها

در بررسی علائم بالینی نشانه های خفیف شامل سردرد خفیف و تهوع، نشانه های شدید بالینی شامل سردرد شدید، بی قراری، گیجی، استفراغ مداوم و خواب آلودگی، شکستگی جمجمه و زوال عقلی هستند و علائم فوکال عصبی شامل همی پارزی، همی پلژی، اختلال تکلم، میدریاز یکطرفه می باشد.

یافته های سی تی اسکن در انواع گریدینگ ضربه مغزی در جدول ۱ ملاحظه می شود. در میان بیماران با آسیب خفیف مغزی ۴۲٪ (۷۵ نفر) دارای سی تی اسکن طبیعی هستند و ۴۶٪ (۸۲نفر) در سی تی اسکن ادم مغزی دیده شده است. پس ادم مغزی شایعترین یافته سی تی اسکن در بیماران با آسیب خفیف مغزی می باشد هماتوم های داخل جمجمه ای در ۸٪ از این بیماران دیده می شود. در میان بیماران با آسیب متوسط مغزی شایعترین یافته

[DOR: 20.1001.1.15614107.1384.7.4.16.9]

سی تی اسکن هماتوم داخل جمجمه ای با شیوع ۵۱٪ (۵۳ نفر)می باشد، این در صورتی است که سی تی اسکن طبیعی تنها در ۱۳٪ از این بیماران دیده می شود. در بیماران با آسیب شدید مغزی شایعترین یافته سی تی اسکن هماتوم داخل جمجمه ای (با شیوع ۷۵٪) بخصوص هماتوم های اکستراگزیال می باشد(p=۰/۰۰۱). رابطه معنی دار بخصوص در بیماران با آسیب متوسط مغزی که دارای هماتوم اکستراگزیال هستند بیشتر دیده می شود. جدول ۲ توزیع فراوانی یافته های سی تی اسکن نسبت به معیار گلاسگو در بیماران سرپایی را نشان می دهد. در این بیماران ۷۷٪ (۱۳ نفر) از بیماران با آسیب خفیف مغزی، دارای علائم خفیف و یافته سی تی اسکن طبیعی بودند و مابقی آنها ادم مغزی داشته اند.

همانطور که در جدول ۳ ملاحظه می شود ۶۳٪ (۵۰ نفر) از بیماران ترومایی بستری شده با علائم خفیف دارای سی تی اسکن طبیعی بودند و ۳۷٪ (۳۰ نفر) ادم مغزی به درجات مختلف در سی تی اسکن داشتند. در حالیکه ادم مغزی شایعترین یافته سی تی اسکن (۵۳٪) در بیماران ترومایی با علائم شدید سردرد و استفراغ و بی قراری بود. هماتوم داخل جمجمه در ۲۴٪ از بیماران با ضربه شدید دیده شد. هماتوم اکستراگزیال با پراکندگی ۸۴٪ (۱۶ نفر) شایعترین یافته سی تی اسکن در بیماران با علائم فوکال عصبی گزارش شد. هماتوم اینتراگزیال با شیوع ۴۱٪ (۹ نفر) بیشترین یافته سی تی اسکن در بیماران با علائم کاهش هوشیاری مشخص شد. بین علائم بالینی ویافته های سی تی اسکن رابطه معنی داری وجود دارد(p=۰/۰۰۱). نیمی از سی تی اسکن های کنترل برای بیماران با آسیب متوسط مغزی گرفته شده است و تنها ۸٪ از سی تی اسکن های کنترل برای بیماران با آسیب شدید مغزی انجام شده است. بیشترین سی تی اسکن اولیه برای بیماران با آسیب خفیف مغزی گرفته شده است (۶۵٪). در کل ۳۰٪ سی تی اسکن های کنترل بیماران ترومایی را سی تی اسکن کنترل تشکیل می دهد. در میان سی تی اسکن های بیماران ترومایی، ۷۰٪ از سی تی اسکن های کنترل، غیر طبیعی بوده است و تنها ۳۰٪ از سی تی اسکن های کنترل طبیعی بوده است. این در حالی است که ۶۵٪ سی تی اسکن های اولیه، غیر طبیعی بوده و ۳۵٪ آنها طبیعی بودند.

جدول ۱. توزیع فراوانی مطلق و نسبی یافته های سی تی اسکن نسبت به گریدینگ ضربه مغزی (GCS) در بیماران ترومایی بستری در بیمارستان امدادی مشهد

GCS / CTS	Mild تعداد(٪)	Moderate تعداد(٪)	Severe تعداد(٪)	کل تعداد(٪)
طبیعی	(۴۲)۷۵	(۱۳)۱۳	–	(۳۰)۸۸
ادم مغزی	(۴۶)۸۲	(۳۴)۳۵	(۲۵)۲	(۴۱)۱۱۹
هماتوم اینتراگزیال	(۵)۹	(۲۱)۲۲	(۲۵)۲	(۱۲)۳۳
هماتوم اکستراگزیال	(۳)۶	(۳۰)۳۱	(۵۰)۴	(۱۴)۴۱
هماتوم اربیت و دیلاتاسیون بطنی	(۴)۷	(۲)۲	–	(۳)۹
کل	(۱۰۰)۱۷۹	(۱۰۰)۱۰۳	(۱۰۰)۸	(۱۰۰)۲۹۰

جدول ۲. توزیع فراوانی مطلق و نسبی یافته های سی تی اسکن نسبت به گریدینگ ضربه مغزی (GCS) در بیماران سرپایی در بیمارستان امدادی مشهد

GCS / CTS	Mild تعداد(٪)	Moderate تعداد(٪)	Severe تعداد(٪)	کل تعداد(٪)
طبیعی	(۷۷)۱۳	–	–	(۵۹)۱۳
ادم مغزی	(۱۸)۳	(۴۰)۲	–	(۲۳)۵
هماتوم اینتراگزیال	(۵)۱	(۲۰)۱	–	(۹)۲
هماتوم اکستراگزیال	–	(۴۰)۲	–	(۹)۲
هماتوم اربیت و دیلاتاسیون بطنی	-	-	-	-
کل	(۱۰۰)۱۷	(۱۰۰)۵	-	(۱۰۰)۲۲

[DOR: 20.1001.1.15614107.1384.7.4.16.9]

جدول ۳. توزیع فراوانی مطلق و نسبی یافته های سی تی اسکن بر حسب علائم بالینی در بیماران ترومایی بستری در بیمارستان امدادی شهید کامیاب مشهد

یافته های CTS / علائم بالینی	علائم خفیف تعداد(٪)	علائم شدید تعداد(٪)	فوکال عصبی تعداد(٪)	کاهش هوشیاری تعداد(٪)	علائم دیگر تعداد(٪)	کل تعداد(٪)
طبیعی	(۶۳)۵۰	(۲۲)۳۶	–	–	(۲۲)۲	(۳۰)۸۸
ادم مغزی	(۳۷)۳۰	(۵۳)۸۳	(۵)۱	(۲۳)۵	–	(۴۱)۱۱۹
هماتوم اینتراگزیال	–	(۱۴)۲۲	(۱۱)۲	(۴۱)۹	–	(۱۱)۳۳
هماتوم اکستراگزیال	–	۱۷	۱۶	۸	–	۴۱
	–	۱۰	۸۴	۳۶	–	۱۴
هماتوم اربیت و دیلاتاسیون بطنی	–	(۱)۲	–	–	–	(۴)۸
کل	(۱۰۰)۸۰	(۱۰۰)۱۶۰	(۱۰۰)۱۹	(۱۰۰)۲۲	(۲۲)۲	(۱۰۰)۲۹۰

بحث و نتیجه گیری

بر اساس نتایج بدست آمده می توان می توان چنین استدلال نمود: در مورد یافته های سی تی اسکن و ارتباط آن با GCS بطور قطع می توان گفت که سی تی اسکن های غیر طبیعی در بیماران بستری که GCS بدتری دارند بیشتر از بیمارانی است که در قسمت اورژانس پذیرش شده اند. در کتب مرجع سی تی اسکن اولیه غیر طبیعی در تمام بیماران با آسیب خفیف مغزی در حدود ۲۰٪ ذکر شده است(۱۲-۸). در مطالعه انجام شده توسط سازمان بهداشت جهانی (WHO) در ضربه سر خفیف(GCS=۱۵) ۵٪ سی تی اسکن غیر طبیعی و در صورت وجود GCS=۱۳ این درصد به ۳۰٪ می رسد و ۱٪ بیماران با ضربه خفیف نیاز به دخالت دارند(۱۴و۱۳) و اما در این پژوهش هماتوم داخل جمجمه و ادم مغزی به ترتیب در ۱۸٪ و ۴۶٪ از بیماران بستری وجود داشت. علت افزایش شیوع در تحقیقات مااین است که این تعداد مربوط به بیماران بستری شده می باشد. در بیماران سرپایی که با آسیب خفیف مغزی مراجعه کرده بودند سی تی اسکن غیر طبیعی در ۲۳٪ (۴ نفر) دیده شد و این رقم مطابق رفرانس بود.

در یک مطالعه از ۱۱۰۱ بیمار توسط I.Banez و همکاران ۷/۵٪ سی تی اسکن غیر طبیعی در بیماران با ضربه خفیف سر دیده شده است(۱۵) این در حالی است که سی تی اسکن طبیعی در بیماران سرپایی با شیوع ۷۷٪ فقط در بیماران با آسیب خفیف مغزی دیده شد لذا در این گونه بیماران لازم است توجه بیشتری جهت کاهش درخواست سی تی اسکن صورت گیرد و در بیماران بستری شده از آنجائیکه مجموع سی تی اسکن های طبیعی و ادم مغزی ۸۸٪ می باشد و با توجه به اینکه ادم مغزی نیاز به عمل جراحی نداشته و درمان آن طبی است بنابر این بیماران با آسیب خفیف مغزی که در حال زوال عقلی نیستند و حال عمومی آنها رو به بهبود است و هیچگونه شکستگی ندارند در خواست سی تی اسکن جای تامل بیشتری دارد و معقول به نظر می رسد که این بیماران را تحت نظر گرفته در صورت مشاهده علائم دال بر زوال عصبی و اختلال هوشیاری و بدتر شدن علائم بالینی آنها را تحت بررسی توسط سی تی اسکن قرار دهیم(۱۹-۱۶).

در بیماران با آسیب متوسط ۸۷٪ و آسیب شدید مغزی ۱۰۰٪ سی تی اسکن غیر طبیعی داشتند در بیماران با آسیب متوسط و شدید مغزی به علت بالا بودن شیوع سی تی اسکن غیر طبیعی و بالا بودن شیوع علائم شدید عصبی لازم است سی تی اسکن درخواست شود(۲۰) یک ارتباط خطی بین یافته های سی تی اسکن و علائم افزایش فشار داخل جمجمه وجود دارد(۲۱).

در مورد ارتباط یافته های سی تی اسکن با علائم بالینی لازم به ذکر است که مطالعات مرجع و مقالات بطور روشن و واضح ارتباط این دو را مشخص نکرده اند ولی در این تحقیق نزدیک به دو سوم بیماران با علائم خفیف سی تی اسکن طبیعی داشتند و در یک سوم بقیه ادم مغزی مشاهده شد که از طرفی حدود نیمی از بیماران

[DOR: 20.1001.1.15614107.1384.7.4.16.9]

با مقیاس ۱۵-۱۳-GCS مورد نیازی به سی تی اسکن ندارد زیرا اکثر سی تی اسکن انها طبیعی و یک سوم بقیه سی تی اسکن که در آن ادم مغزی مشاهده شد نیاز به جراحی نداشتند، بیمارانی که وضعیت حال عمومی آنها رو به بدتر شدن است و زوال عصبی دارند اندیکاسیون سی تی اسکن دارند(۲۳و۲۲).

در مورد بیماران سرپایی نیز می توان چنین گفت که بیمارانیکه با سردرد خفیف و تهوع و با مقیاس GCS=۱۳-۱۵ که به اورژانس تروما مراجعه می کنند و حال عمومی آنها رو به بدتر شدن نیست باید تحت مراقبت قرار گرفته و در صورت بدتر شدن حال عمومی و علائم بالینی نیاز به سی تی اسکن خواهند داشت(۱۸و۱۲و ۹). درمورد سی تی اسکن های کنترل تحقیقات انجام شده بسیار اندک است دراین تحقیق ۳۰٪ از سی تی اسکن های بیماران ترومایی جهت کنترل گرفته شده بود که نیمی از اینها برای بیماران با آسیب متوسط و ۴۲٪ برای بیماران با آسیب شدید مغزی گرفته شده بود و در کل ۷۰٪ از سی تی اسکن های کنترل غیر طبیعی بودند که رقم مورد قبولی است به هر حال بهترین معیار برای تکرار سی تی اسکن های کنترل علائم بالینی بیمار می باشد(۲۴).

می توان چنین نتیجه گرفت که در بیمارانی که علائم بالینی آنها رو به بدتر شدن بود یا بیمارانی که در حال زوال عصبی بودند با بیمارانی که GCS انها بدتر شده بود و یا بیمارانی که پس از عمل جراحی مورد مطالعه مجدد سی تی اسکن قرار گرفته بودند ۷۰٪ سی تی اسکن غیر طبیعی داشته در این رابطه مطالعه ای توسط دکتر Lee انجام شده است که رقم ۷۸٪را بدست آورده بنابر این استفاده از پیگیری سی تی اسکن در بیمارانی که وضعیت بالینی و GCS آنها رو به بدتر شدن است توصیه می گردد(۲۵). انجام MRI به علت مشکلات اجرا و ارزش کم تشخیصی در شکستگی های جمجمه، پنوموسفالوس، خونریزی ساب آراکنوئید در مراحل حاد ضربه سر توصیه نمی شود(۱۰).

****

References

1. Livingston DH, Loder PA, Hunt CD. Minimal head injury: is admission necessary? Am Surg 1991; 57(1): 14-7.

2. Mushid WR. Role of skull radiography in initial evaluation of minor head injury: a retrospective study. Acta Neurochir,Wien 1994; 124: 1-4.

3. Vollmer DG, Dacey RG JR. The management of mild and moderate head injuries. Neurosurg Clin N Am 1991; 2(2): 437-55.

4. Grasso SN, Keller MS. Diagnostic injured in pediatric trauma. Curr Opin Pediatr 1998; 10(3): 299-302.

5. North S, Pollak EW. Skull roentgenography in the evaluation of head injury. South Med J 1983; 76(4): 468-70.

6. Youman's Julian R. Neurosurgical surgery, 4th ed, London, Saunders Co 1996; pp: 1533-761.

7. Imhof HG, Wacker J, Kach K, Platz A, Trentz O. Are CT scans for head injury patients always necessary? J Trauma 1991; 31(6): 801-4, 804-5.

8. Lee TT, Aldana PR, Kirton OC, Green BA. Follow up computerized tomography (CT) scans in moderate and severe head injuries: correlation with Glasgow Coma Scores (GCS), and complication rate. Acta Neurochir, Wien 1997; 139(11): 1042-7, 1047-8.

9. Lobato RD, Gomez PA, Alday R, Rivas JJ, Dominguez J, Cabrera A, Turanzas FS, Benitez A, Rivero B. Sequential computerized tomography changes and related final outcome in severe head injury patients. Acta Neurochir, Wien 1997; 139(5): 385-91.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1384.7.4.16.9]

10. Mirvis SE, Shanmuganathan K. Trauma radiology: Part IV, Injured of acute craniocerebral trauma. J Intensive Care Med 1994; 9(6): 305-15.

11. Duus BR, Lind B, Christensen H, Nielsen OA. The role of neuroinjured in the initial management of patients with minor head injury. Ann Emerg Med 1994; 23(6): 1279-83.

12. Johnson MH, Lee SH. Computed tomography of acute cerebral trauma. Radiol Clin North Am 1992; 30(2): 325-52.

13. Borge J, Holm L, Pelso PM, et al. WHO collaborating center task force on mild trauma brain injury. Non surgical intervention and cost for mild traumatic brain injury: result of the WHO collaborating center force mild traumatic brain injury. J Rehabil Med 2004; (suppl 43): 76-83.

14. Borg J, Holm L, Cassidy JD, Peloso PM, Carroll LJ, Von Holst H, Erickson K. WHO collaborating center task force on mild trauma brain injury. Diagnostic procedures in mild traumatic brain injury: result the WHO collaborating center task force on mild trauma brain injury. J Rehabil Med 2004; (suppl 43): 61-75.

15. Ibanez J, Arikan F, Pedraza S, Sanchez E, Poca MA, Rodriguez D. Reliability of clinical guidelines in the detection of patients at risk following mild head injury: result of a prospective study. J Neurosurg 2004; 100(5): 825-34.

16. Imhof HG, Wacker J, Kach K, Platz A, Trentz O. Computerized tomography follow up in the acute phase after craniocerebral trauma. Helv Chir Acta 1993; 60(1-2): 195-200.

17. Sadowski Cron C, Stupnicki A, Zimmermann H. Minimal craniocerebral trauma. Ther Umsch 2000; 57(12): 709-15.

18. Davis RL, Mullen N, Makela M, Taylor JA, Cohen W, Rivara FP. Cranial computed tomography scans in children after minimal head injury with loss of consciousness. Ann Emerg Med 1994; 24(4): 713-4.

19. Mohanty SK, Thompson W, Rakower S. Are CT scans for head injury patients always necessary? J Trauma 1991; 31(6): 801-4.

20. Lobato RD, Sarabia R, Cordobes F, et al. Posttraumatic cerebral hemispheric swelling. Analysis of 55 cases studied with computerized tomography. J Neurosurg 1988; 68(3): 417-23.

21. Miller MT, Pasqual M, Kurek S, et al. Initial head computed tomographic scan charachteristics have linear relationship with initial intracranial pressure after trauma. J Trauma 2004; 56(5): 967-72.

22. Lobato RD, Sarabia R, Rivas JJ, et al. Normal computerized tomography scans in severe head injury. Prognostic and clinical management implications. J Neurosurg 1986; 65(6): 784-9.

23. Sarabia R, Lobato RD, Rivas JJ, et al. Cerebral hemisphere swelling in severe head injury patients. Acta Neurochir Wien 1988; 42: 40-6.

24. Kaups KL, Davis JW, Parks SN. Routinely repeated computed tomography after blunt head trauma: does it benefit patients? J Trauma 2004; 56(3): 475-80.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1384.7.4.16.9]

25. Lee TT, Alana RR, Kivton OC, Green BA. Follow up computerized tomography (CT) scans in moderate and severe head injury: correlation with Glasgow Coma Score (GCS) and complication rate. No Acta or Chin Wian 1997; 134 (11): 1642-7.

* آدرس نویسنده مسئول: مشهد، دانشگاه علوم پزشکی، گروه جراحی مغز و اعصاب، تلفن:۹-۸۵۹۴۴۲۱-۵۱۱.

m_ehsaei@hotmail.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1384.7.4.16.9]