

ناتوانی و مرگ و میر ناشی از ترومادر افراد مسن

(مقاله پژوهشی)

دکتر حسن توکلی^۱، دکتر هادی احمدی آملی^۲، دکتر علی یعقوبی^۳، دکتر عادل بزدانخواه^۴، دکتر فروزان قلخانی^۵، دکتر پاتریشیا خشایار^۵

چکیده

هدف: هدف این مطالعه چند مرکزی، بررسی عوامل پیش بینی کننده ناتوانی و عوامل دخیل در مرگ و میر در افراد سالمند بود.

روش بررسی: این مطالعه توصیفی آینده نگر با استفاده از اطلاعات جمع آوری شده از بیماران ترومایی که در سالهای ۷۷-۷۸ در یکی از مراکز درمانی سینا، شهدا و فیاض بخش بستری شده بودند، انجام گرفت. تمام افراد بالای ۶۵ سال که نیاز به بستری نداشته و یا در بدو مراجعه به بیمارستان فوت کرده بودند از مطالعه حذف شدند. فرم مخصوص مرکز تروما شامل اطلاعات دموگرافیک بیماران، مکانیسم تروما، نوع و شدت آسیب برای تمامی این بیماران تکمیل شد؛ در زمان بستری سایر اطلاعات شامل اقدامات درمانی انجام گرفته و نتایج کلی (ترخیص، فوت و یا سایر موارد) به این فرمها اضافه گردید. در نهایت این اطلاعات مورد آنالیز قرار گرفت. **یافته ها:** تعداد کل بیماران در این مطالعه ۲۹۶ نفر با میانگین سنی ۸۷/۱ سال بود. تصادف با وسایل نقلیه، شایعترین مکانیسم تروما در این بیماران بود. در طی مطالعه، ۱۸ نفر (۱/۶٪) فوت کردند که بیشترین موارد آن در ICU اتفاق افتاد.

نتیجه گیری: نوع و میزان آسیب براساس معیارهای ISS (شدت آسیب) و GCS (مقیاس سطح هوشیاری گلاسکو) مهمترین فاکتورهای پیش گویی کننده فوت بودند. آمارشان داد که انجام جراحی عمومی با افزایش مرگ و میر ارتباطی نداشت، این در حالی است که جراحی ارتوپدی در کاهش آن مؤثر بود.

کلید واژه ها: تروما - سالمندان - مرگ - ناتوانی

۱- دانشیار جراحی دانشگاه علوم پزشکی تهران - بیمارستان امیرالمعلم
۲- دانشیار جراحی دانشگاه علوم پزشکی تهران - بیمارستان سینا
۳- استاد جراحی دانشگاه علوم پزشکی تهران - بیمارستان سینا
۴- استادیار جراحی دانشگاه علوم پزشکی تهران - بیمارستان سینا
۵- پزشک عمومی - دانشگاه علوم پزشکی تهران - بیمارستان سینا
مؤلف مسئول: دکتر حسن توکلی
دانشگاه علوم پزشکی تهران
تهران - خیابان سعدی شمالی - بیمارستان امیرالمعلم
تلفن: ۰۹۱۲۳۵۹۳۷۷۲ فاکس: ۲۲۰۲۰۶۴۳
پست الکترونیکی: hassantavakoli@hotmail.com
E-mail: hassantavakoli@hotmail.com

مقدمه

(۳) در گروه سنی ۷۴-۶۵ سال، حوادث مربوط به وسایل نقلیه بخصوص در عابرین پیاده بیشترین موارد مرگ و میر و ناتوانی همراه را شامل می شود. زمین خوردن، حوادث غیر عمدی جراحی در مراتب بعدی قرار دارند. این در حالی است که زمین خوردن، شایع ترین علت مرگ ناشی از تروما در افراد بالای ۷۵ سال می باشد. میزان تصادف و مرگ و میر بعد از ۸۰ سالگی به وضوح افزایش می یابد. مرگ و میر در راننده های زیر ۷۰ سال، ۱/۲٪ به ازای هر ۱۰۰ تصادف و در افراد بالای ۸۰ سال، ۴ نفر به ازای هر ۱۰۰ تصادف است. (۴) این حوادث بیشتر بدلیل مشکلات شناختی و دریافتی و نیز اختلال در زمان نشان دادن واکنش در این افراد است.

پیش بینی می شود تا سال ۲۰۵۰، جمعیت افراد مسن در جوامع پیشرفته دو برابر شود؛ این در حالی است که این رقم در جوامع در حال توسعه تا سه برابر افزایش خواهد داشت. براساس آمار سازمان استرالیا، در سال ۲۰۲۱، افراد بالای ۶۵ سال، ۱۷/۸٪ جمعیت این کشور را تشکیل خواهند داد. (۱) در گذشته، تروما هفتمین علت مرگ و میر افراد مسن بالای ۶۵ سال بود (۲) که در حال حاضر بدلیل افزایش فعالیت جمعیت مسن به مقام پنجم رسیده است. سایر علل مرگ در بیماران مسن شامل بیماریهای قلبی، کانسر، بیماریهای مزمن ریوی، حوادث عروقی مغز، دیابت و پنومونی می شود.

سینا، شهدا و فیاض بخش مراجعه کرده و بستری شده بودند، انجام گرفت. معیار ورود شامل سن بالای ۶۵ سال، بروز تروما، زنده بودن در زمان مراجعه و بستری شدن در بیمارستان بود. تمام افراد بالای ۶۵ سال که نیاز به بستری نداشته و یا در بدو مراجعه به بیمارستان فوت کرده بودند و همچنین تمام افراد زیر ۶۵ سال از این مطالعه حذف شدند. فرم مخصوص مرکز تروما برای طرح جامع ثبت اطلاعات تروما در سطح شهر شامل اطلاعات دموگرافیک بیماران، مکانیسم و نوع تروما، آسیبهای وارده، نوع و میزان آسیب، نحوه ارجاع و زمان طول کشیده جهت رسیدن بیماران به مرکز درمانی برای تمامی این بیماران توسط پرسشگران بصورت آینده نگر تکمیل شد. میزان آسیب در بیماران براساس سیستم نمره دهی 'ISS محاسبه گردید. براساس این سیستم نمره دهی که میزان آسیب در هر یک از قسمتهای بدن مورد ارزیابی قرار می گیرد، بیماران به سه گروه تقسیم شدند:

$ISS < 7$: بیماران با آسیب جسمی خفیف

$ISS = 7-12$: بیماران با آسیب جسمی متوسط

$ISS > 12$: بیماران با آسیب جسمی شدید

سطح هوشیاری و میزان آسیب مغزی در بیماران براساس سیستم نمره دهی GCS^2 اندازه گیری شد. بیماران براین اساس به سه گروه تقسیم شدند:

$GCS < 9$: کاهش هوشیاری پایین و آسیب مغزی

شدید

$GCS = 9-12$: کاهش هوشیاری متوسط و آسیب مغزی

متوسط

$GCS = 13-15$: کاهش هوشیاری خفیف و آسیب مغزی

خفیف

پس از بستری شدن و انجام اقدامات درمانی لازم، سایر قسمتهای فرم تکمیل گردید و نتایج کلی هم بصورت ترخیص، فوت و یا سایر موارد نیز در این فرمها وارد گردید. در نهایت این اطلاعات وارد نرم افزار SPSS (ver ۱۳) شد و مورد آنالیز قرار گرفت. برای گزارش متغیرهای کمی از

دمانس، کاهش توجه، کندی سایکوموتور، از دست دادن قدرت فعالیت، آرتریت، کاهش دید، بیماریهای زمینه ای همراه و استفاده از داروها در افزایش میزان تصادفات در این افراد مؤثر است. مشکلاتی همچون کیفواسکولیوز، کاهش شنوایی، آرام راه رفتن، نیز می توانند به افزایش این حوادث منجر شوند. (۵)

فیزیولوژی بدن افراد مسن در مقایسه با افراد جوان متفاوت است. در این افراد مشکلات جدی، علی رغم علائم حیاتی پایدار بسیار دیده شده است. به دلیل اختلال در ذخیره فیزیولوژیک و کارکرد قلبی و وجود مشکلات پزشکی همراه در این افراد، آنها نسبت به آسیب حساستر هستند. افراد مسن بدلیل فعالیت کمتری که دارند، کمتر دچار آسیب می شوند ولی وقتی که آسیب می بینند، ناتوانی و مرگ و میر آنها نسبت به افراد جوان بیشتر است. به عبارت دیگر پیامد در این گروه از افراد بدتر بوده و ناتوانی و طول مدت بستری در بیمارستان و هزینه ها بیشتر است؛ به گونه ای که با اینکه نحوه درمان در این دو گروه مشابه است ولی افراد مسن احتمالاً از اقدامات تهاجمی تر، احیای زودرس و تصحیح وضعیت قلبی - عروقی سود بیشتری می برند. (۵)

با وجود افزایش بروز تروما در افراد مسن، در کشور ما تا بحال مطالعه جامعی در مورد تروما در افراد مسن و علل شایع تروما و نیز علل مرگ در این افراد انجام نشده و همچنین اقدامات ویژه درمانی برای این افراد پیش بینی نشده است. همچنین مطالعات کمی بر روی فاکتورهای پیش بینی کننده ناتوانی و مرگ و میر در این گروه انجام شده است. هدف از این مطالعه، تعیین عوامل مؤثر در ناتوانی و مرگ و میر ناشی از تروما در بیماران مسن بود.

روش بررسی

این مقاله مبتنی بر یک مطالعه توصیفی و آینده نگر بود که با کمک اطلاعات جمع آوری شده از مرکز تحقیقات تروما بیمارستان سینا به مدت یکسال، بر روی تمام افراد مسن بالای ۶۵ سال که بدلیل تروما در سالهای ۷۷-۷۸ به مراکز درمانی

بحث

۱۰۴ زن و ۱۹۲ مرد در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند که شاید بتوان آن را به فعالیت اجتماعی بیشتر در آقایان نسبت داد. در مطالعات سایر کشورها این تفاوت کمتر و گاهاً آمار مربوط به زنان بالاتر است. (۷ و ۶)

از لحاظ مکانیسم آسیب، تصادف با وسایل نقلیه و اصابت اشیاء غیر نافذ، به ترتیب شایعترین مکانیسم آسیب بودند. (۴۰/۵ و ۱۵/۳) در حوادث رانندگی بیشترین موارد گزارش شده، مربوط به عابرین پیاده بود که از لحاظ آماری با گزارش سایر کشورها مشابه بود. (۴) موارد زیاد آسیب در عابرین پیاده در این گروه سنی را می توان بعلة اختلال شناختی، عدم توانایی در عبور از خیابانها و عدم توانایی در بروز واکنش مناسب در هنگام آسیب و نیز گاهها به استفاده از داروهای آرام بخش در این افراد دانست. این در حالی است که زمین خوردن، در مطالعات سایر کشورها در افراد بالای ۷۵ سال بیشترین شیوع را داشته (۸۲٪) و تصادفات وسایل نقلیه (۱۱٪) در مکان بعدی قرار داشته است. براساس این آمار ۷۱٪ موارد مرگ گزارش شده بدنال سقوط و زمین خوردن بوده است. (۱) این در حالی می باشد که در مطالعه ما، سقوط و زمین خوردن در مجموع هم تنها ۲/۱٪ از موارد مرگ را تشکیل داده و تصادفات با بیش از ۴۱/۹٪ موارد مرگ در مکان اول قرار داشت.

میزان مرگ و میر در بیماران مسن ترومایی در مقالات مختلف از ۱۸ تا ۳۸٪ ذکر شده است. (۸ و ۹) این رقم در مطالعه ما ۶/۱٪ بود که در مقایسه با سایر مطالعات بسیار پایین تر است، که می توان آن را به کندی در سیستم انتقال بیماران و فوت موارد زیادی از بیماران قبل از رسیدن به مراکز درمانی و یا در همان بدو ورود و در نتیجه حذف از مطالعه ما نسبت داد. همچنین شایان ذکر است که شدت بالای آسیب، علت بسیاری از موارد فوت در محل حادثه در مطالعه اخیر بود و به همین دلیل متوسط شدت آسیب و در نتیجه میزان مرگ و میر در بیماران ارجاعی به مراکز ما نسبت به مطالعات مشابه بسیار پایتتر گزارش شده است.

شمارش موارد استفاده گردید و برای مقایسه آنها نیز آزمون کای دو بکار برده شد.

یافته ها

تعداد کل بیمارانی که در مطالعه وارد شدند، ۲۹۶ مورد بود که ۱۰۴ نفر آنها زن و ۱۹۲ نفر مرد بودند. از نظر توزیع سنی حداکثر سن ۹۹ سال و حداقل آن ۶۵ سال و میانگین سنی بیماران ۷۱/۸ سال بود.

مکانیسمهای تروما در جدول ۱ نشان داده شده اند. بین مکانیسم تروما و مرگ و میر ارتباط معنی داری دیده نشد ($P=0.92$).

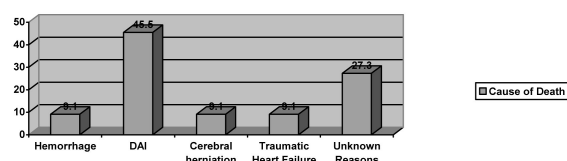
براساس سیستم نمره دهی GCS، ۱۰ نفر GCS کمتر از ۹، ۱۱ نفر GCS بین ۹ و ۱۲، و ۲۷۴ نفر بقیه GCS برابر یا مساوی ۱۳ داشتند. متوسط GCS در بیماران فوت شده و افراد بهبود یافته، به ترتیب ۸/۵ و ۱۴ بود. رابطه معنی دار بین GCS و میزان مرگ و میر وجود داشت ($P < 0.007$). بطور کلی ۱۸ مورد مرگ (۶/۱٪) در این بیماران گزارش شد که ۶ مورد آن در ICU (از ۷ مورد بیمار انتقالی به این بخش)، ۸ مورد در بخش ۲ و ۲ مورد در بخش اورژانس رخ داد. براساس سیستم نمره دهی ISS، ۱۴۰ نفر از بیماران که نمره کمتر از ۷، ۱۱۲ نفر از آنان که نمره ۷ تا ۱۲ و ۴۲ نفر از آنان که نمره بیشتر از ۱۲ داشتند، فوت نمودند.

بنا بر آمار بدست آمده بین ISS و میزان مرگ و میر ارتباط معنی داری وجود نداشت ($P < 0.001$).

به طور کلی ۱۲۰ مورد عمل جراحی در این بیماران صورت گرفت (جدول ۲). در مجموع بین انجام عمل جراحی و مرگ و میر ارتباط معنی داری وجود نداشت ($P = 0.55$).

علل فوت بیماران در نمودار ۱ نمایش داده شده است.

نمودار ۱ - علل اصلی فوت بیماران مورد بررسی



مسن در مقایسه با افراد جوان بیشتر بوده و بطور متوسط ۶ برابر است؛ عبارت دیگر افراد مسن نیازمند توجه و اقدامات بیشتری هستند. (۱۳)

بطور کلی ۱۲۰ مورد جراحی در بیماران بستری صورت گرفت که ۷/۵٪ موارد مرگ گزارش شده در این گروه قرار داشتند. از ۱۰۰ مورد جراحی ارتوپدی، تنها ۳ مورد (۱۶/۷٪) با مرگ همراه بود. ارتباط معنی دار بین مرگ و میر و جراحی ارتوپدی، بدان معناست که انجام اعمال جراحی ارتوپدی باعث کاهش موارد فوت شده، به عبارت دیگر انجام فیکساسیون و درمانهای حمایتی در جهت راه انداختن زودتر بیماران با کاهش مرگ و میر همراه بود که مشابه نتایج بدست آمده در سایر مطالعات است. (۱۴) ۵ مورد مرگ (۲۷/۸٪) در ۱۱ بیماری که کرانیوتومی شده بودند رخ داد. بیماران این گروه ISS بالاتر و GCS پایین تری داشتند. لازم به ذکر است که بین عمل جراحی کرانیوتومی و مرگ و میر ارتباط معنی دار وجود داشت.

در مطالعه Torretta و همکارانش نیز نتایجی مشابه با مطالعه ما بدست آمده است. در آن مطالعه، مرگ و میر در بیمارانی که تحت عمل جراحی عمومی قرار گرفته بودند، از همه بیشتر بود (۳۶٪). این میزان در بیمارانی که هم جراحی عمومی و هم ارتوپدی داشتند (۲۵٪)، در گروهی که اصلاً عمل نشده بودند (۱۸٪) و در بیماران با جراحی ارتوپدی به تنهایی (۱۰٪) گزارش شده بود. (۷)

در مطالعه ای که در سال ۱۹۹۹ در نیویورک بصورت گذشته نگر انجام شد، ISS در پیشگویی میزان ناتوانی و مرگ و میر در افراد مسن، ارزش پیشگویی کننده داشت. در این مطالعه، اثرات آسیب استخوانهای دراز بدن مورد بررسی قرار گرفت و به این نتیجه رسیدند که موارد فوت در افرادی که مشکلات ارتوپدی داشتند، نسبت به بیمارانی که هیچ جراحی نشده بودند، کمتر بود. (۱۳)

در مطالعه ما، علت اصلی مرگ تنها در ۸ مورد از ۱۱ مورد مشخص شده بود (نمودار ۱) که آسیب مغزی (DAI)^۳ شایعترین آنها بود. این مطلب با مرگ و میر بالا در گروهی که

ده مورد مرگ در بیماران بستری در بخشها و بخش اورژانس نشانگر این مطلب است که معیارهای انتقال بیماران مسن به بخش مراقبتهای ویژه با جوانان متفاوت بوده و این گروه برای انجام اقدامات تهاجمی تر میبایست زودتر به بخش مراقبتهای ویژه منتقل شوند، که مشابه این نتایج در آمار سایر کشورها نیز به چشم میخورد. (۱۰)

بیشترین مرگ و میر در افراد با GCS پایین گزارش شد. متوسط GCS در این گروه ۸/۵ بود، در صورتیکه متوسط GCS در افرادی که زنده مانده اند، ۱۴ بود. در سایر مطالعات نیز ارتباط مشابهی به چشم می خورد. در این مطالعات بیشترین مرگ و میر در موارد GCS > ۱۱ بوده است. (۱۱ و ۱۰)

بیشترین موارد فوت در مطالعه ما در بخش ICU رخ داد، بطوریکه از ۷ مورد بیماران منتقل شده به این بخش، ۶ مورد فوت نمودند که احتمالاً شدت بالای آسیب، ISS بالاتر و GCS پایینتر در بیماران بستری در این بخش علت آن می باشد. در مطالعه ای که در سال ۱۹۹۹ در استرالیا جهت بررسی میزان مرگ و میر تروما در افراد مسن در بخش ICU بصورت گذشته نگر انجام شد، نشان داد که افراد مسن مشکلات حادثتری داشته و نیاز به بستری شدن بخصوص در ICU، در این افراد به مراتب بیشتر از جوانان می باشد. بازگشت به زندگی طبیعی و غیر وابسته به دیگران تنها در ۸٪ از این افراد گزارش شد. میزان مرگ و میر هم در افراد بستری، بالاتر بود. 'MOFS، شایعترین علت مرگ اعلام گردید. (۱۰) در مطالعه ای که در سال ۱۹۹۲ در ویرجینیا انجام گرفت، ارتباط بین TS^۲، ناتوانی و مرگ و میر مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس آمار بدست آمده ناتوانی قابل پیشگیری در ۳۲٪ موارد علت مرگ بود در حالیکه ۶۸٪ موارد مرگ ناشی از MOFS بودند. (۹ و ۱۲)

با توجه به معیار نمره دهی ISS، بیشترین موارد مرگ و میر در بیماران با ISS بالای ۱۲ (مورد ۱۲) و کمترین آن در موارد با ISS کمتر از ۷ گزارش شده است. در اکثر مطالعات، میزان مرگ و میر با یک ISS مشخص در افراد

تحت عمل کرانیوتومی قرار گرفته بودند، هماهنگی دارد. یکی از محدودیتهای این مطالعه مربوط به فوت بیماران قبل از ورود به مطالعه می شد بنابر این در این مطالعه بیمارانی که در صحنه حادثه و قبل از رسیدن به بیمارستان فوت کرده بودند از مطالعه خارج شدند چرا که اطلاعات مورد نیاز درباره آنان ثبت نشده بود.

نتیجه گیری

بطور کلی می توان از این مطالعه نتیجه گرفت که ISS بالا و GCS پایین و انجام جراحی کرانیوتومی با افزایش مرگ و میر همراه بود. این در حالی است که انجام جراحی ارتوپدی و فیکساسیون زود هنگام از مرگ و میر می کاهد. مکانیسم تروما نیز در مرگ و میر تاثیری نداشت. این یافته با یافته اکثر مطالعات همخوانی داشت.

با توجه به نتایج مطالعه اخیر و افزایش فعالیت های اجتماعی افراد مسن و شیوع بالای مرگ و میر در این گروه، پیشنهاد می شود که دستورالعمل های ویژه ای برای برخورد با بیماران مسن ترومایی در کشور طراحی شود تا براساس آن این بیماران زودتر و جهت انجام مراقبت های تهاجمی تری به بخش مراقبت های ویژه منتقل شوند. از آنجا که افراد مسن حتی با آسیبهای کمتر به مراکز تروما ارجاع می شوند، انجام اقدامات به موقع می تواند از ایجاد ناتوانی جدی بعدی در این افراد جلوگیری نماید. بنابراین شناخت سریعتر شوک و آسیبهها، توجه دقیق به جزییات، همگی سبب افزایش بقا و بهبود عملکرد این بیماران می شود.

جدول ۱ - مکانیسمهای تروما در بیماران مورد بررسی

مکانیسم تروما	تعداد (%)	موارد فوت شده
عابر پیاده	۱۰۷ (۸۹/۲)	
تصادفات		
موتور سیکلت	۹ (۷/۵)	۹ (۲/۸۰)
اتومبیل	۳ (۲/۵)	
سایر موارد	۱ (۰/۰۸)	
سقوط		
سقوط	۳۵ (۱۲/۲)	۴ (۰/۷۰)
آسیب با اشیا بلانت	۴۴ (۱۵/۳)	
سوختگی	۱ (۰/۳۴)	-
زمین خوردن	۱۶ (۵/۵)	۲ (۰/۷۰)
سایر موارد	۷۰ (۲۴/۴)	-

جدول ۲ - جراحیهای انجام شده در بیماران مورد بررسی

نوع جراحی	تعداد کل	موارد فوت شده (%)
ارتوپدی	۱۰۰	۳ (۲/۵)
کرانیوتومی	۱۱	۵ (۴/۱۷)
جراحی عمومی	۶	۱ (۰/۸۳)
اورولوژی	۲	-
جراحی عروق	۱	-

REFERENCES

منابع

- 1- Young L, Ahmad H. Trauma in the Elderly: A new epidemic? Aust. N. Z. J. Surg. 1999; 69: 584-6
- 2- Mattox K, Feliciano DV, Moore EE. Trauma. 4th ed. McGraw-Hill; 2000. p. 127-151
- 3- Courtney M, Townsend Jr. Sabiston: Textbook of Surgery. 17th ed. Elsevier Saunders; 2004. p.483-533
- 4- Sklar DP, Demarset GB. Increased pedestrian mortality among the elderly. Anny Emerg Med 1989; 7:387-390
- 5- McMahon DJ, Schwab CW, Kauder D. Comorbidity and the Elderly Trauma Patient. World Journal of Surgery 1996; 20(8): 1113-1120
- 6- Pellicane JV, Byrne K, Demaria EJ. Preventible complications and Death from Multiple Organ Failure among geriatric trauma. J Trauma 1992; 33(3): 440-4
- 7- Meldon SW, Reilly M, Drew B, Manucuso C, Fallon W. Trauma in the very elderly: A community-based study of outcomes at trauma and non-trauma centers. Acad Emerg Med 2000; 7(10): 1166
- 8- Tornetta P, Mostafavi H, Riina J. Morbidity and Mortality in elderly Trauma Patients. J Trauma 1999; 46(4): 72-6
- 9- Kuhne CA, Ruchholtz S, Kaiser GM, Nast Kolb D. Mortality in severely injured elderly trauma patients- When does age become a risk factor? World Journal of Surgery 2005; 29(11): 1476-82
- 10- Safih MS, Norton R, Rogers I, Gardener JP, Judson JA. Elderly Trauma patients admitted to the ICU are different from the younger population. N. Z. Med. J. 1999; 112(1098): 402-4
- 11- Keough V, Letizia M. Perioperative care of elderly trauma patients. AORN Journal 1996; 63(5): 932-7.
- 12- Jacobs DG, Plaisier BR, Barie PS, Hammond JS et al. Practice management guidelines for geriatric trauma. J Trauma. 2003; 54(2):391-416.
- 13- Meldon SW, Reilly M, Drew BL, Mancuso C, Fallon W Jr. Geriatric Trauma: a community-based study of outcomes at trauma and nontrauma centers. J Trauma. 2002; 52(1):79-84.
- 14- Broos PI, Hoore D. Multiple Trauma in elderly patients. Injury 1993; 24(6): 365-8