

بررسی ضایعات قفسه صدري مجروحین جنگ ایران و عراق

«آنالیز ۵۰۷ مجروح از بدو جنگ تا پایان اسفندماه ۱۳۶۱»

نویسندگان: دکتر سید احمد سررشته دار^۱ دکتر رضا فرید^۲

۱) استادیار گروه داخلی (قلب) دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی مشهد
۲) استاد گروه داخلی (ریه و آرژیک) دانشگاه علوم پزشکی خدمات بهداشتی، درمانی مشهد

خلاصه (Summary):

یک مطالعه توصیفی تحلیلی (Explanation) در مورد ۵۰۷ نفر از مجموع ۵۳۵۰ مجروح جنگی ایران و عراق از بدو جنگ تا پایان اسفند ۶۱ در بیمارستان قائم (عج) شهر مشهد انجام شد. صدمات وارد عبارت است از:

الف - صدمات از نوع Blunt بدون شکستگی دنده یا استخوانهای جداری قفسه صدري در ۵۹ نفر (۱۱/۶٪)

ب - صدمات از نوع Blast بدون آسیب جدار قفسه صدري در ۴۴ نفر (۸/۶٪)

ج - صدمات از نوع نافذ یا Penetrating نزد ۴۰۴ نفر (۷۹/۶٪)

شایعترین عارضه حاصل از این صدمات هموتوراکس (۳۹٪) در ۱۹۸ نفر مجروح و شایعترین عامل صدمات ترکش خمپاره (۷۸٪) در ۳۹۴ مجروح بوده است. سن مجروحین از ۷ تا ۶۸ سال با متوسط سن ۲۸/۹ سال (۵۸٪) که از این تعداد ۷ نفر مجروح ناشی از بمباران هوایی (سن ۱۴-۷ ساله) بوده است. رزمندگان بسیج شایعترین گروه مجروحین بوده اند (۲۳۱ نفر (۴۵٪)). کلاً چهار نفر شهید (۷/۰٪) داشتیم که دو نفر بواسطه آمبولی چربی و دو نفر به DIC مبتلا بودند.

تابعیت ۴ مجروح عراقی و بقیه ایرانی بودند. بیشترین درصد مجروحین از تهران ۸۷ نفر (۱۷٪) و مشهد ۸۷ نفر (۱۷٪) بودند.

● مقدمه (Introduction):

(۱۰۰/۰۰۰) نفر در سال می‌رسد (۱-۲-۴). در همین شرایط صدمات از نوع Blunt شایعتر از صدمات نافذ است (۲-۸-۹-۱۱-۱۲). لیکن در شرایط جنگی صدمات نافذ شایعترین عامل جراحی نسبت به دو نوع دیگر است که تا ۹۰٪ گزارش شده است (۱۳). صدمات نوع Blunt

صدمات قفسه صدري (Chest Trauma) سومین علت مرگ در ایالات متحده آمریکا در زیر چهل سالگی است که علت آن حوادث جاده‌ها، تصادف، آوار و نزاع می‌باشد. شیوع این صدمات در شرایط غیرجنگی در جهان به ۲۵ درصد هزار

- ۲- تعیین شیوع عوارض قفسه صدی در اثر سلاحهای موجب ضایعات Blunt
- ۳- تعیین شیوع عوارض قفسه صدی در اثر سلاحهایی که باعث ضایعات Blast می شود.
- ۴- تعیین شیوع کلی عوارض قفسه صدی بدون ضدمه به محتویات مדיاستن
- ۵- تعیین نوع ابزارهای جنگی مولد ضایعات قفسه صدی
- ۶- تعیین موقعیت جغرافیایی رزمندگان، رده نظامی و سن آنها

● فرضیه پژوهش:

طی جنگهای قرن اخیر ۹۰٪ کل ضایعات قفسه صدی از نوع ضایعات نفوذی بودند (۱۳)

● روش پژوهش (Method of Research):

- جامعه پژوهش: کلیه مجروحین جنگی حمل شده به بیمارستان قائم (عج) مشهد
- نمونه پژوهش: کلیه مجروحین جنگی با صدمات قفسه صدی بستری
- محیط پژوهش: بیمارستان قائم (عج) شهر مشهد
- روش گردآوری داده ها: پرسشنامه که توسط پژوهشگر از روی پرونده های بایگانی بیمارستانی تکمیل شده است.

● روش آماری، استنباطی (Inferential Statistic):

● اجزاء و تحلیل داده ها (Analysis of Data)

- در رابطه با هدف اول ۷۹/۶٪ عوارض بواسطه سلاحهای نفوذی بوده است.
- در رابطه با هدف دوم ۱۱/۶٪ عوارض از نوع Blunt بوده است.
- در رابطه با هدف سوم ۸/۶٪ عوارض از نوع Blast بوده است.
- در رابطه با هدف چهارم ۹/۳٪ کل مجروحین بستری در بیمارستان قائم (عج) در مدت زمان پژوهش
- در رابطه با هدف پنجم ۷۸ درصد عامل صدمات ترکش

و سپس Blast در درجات بعدی قرار دارند. فوریت انجام رادیوگرافی تشخیصی قفسه صدی توسط بعضی محققین مورد سؤال است (۴-۵) ولی لزوم انجام توسط سایرین بطور قطع توصیه شده است (۶). این الزام در ضایعات نوع Blunt که هیچ راه ارتباط باز بین محتویات قفسه صدی و فضای اطراف دیده نمی شود و ضایعات نافذ بیش از سایر موارد دیده شده است (۷). در ضایعات Blast که ممکن است هیچ آسیب و زخمی در جدار قفسه صدی دیده نشود و بیمار پس از موج انفجار دچار علائم ریوی بشود، انجام رادیوگرافی قفسه صدی کمک کننده است (۱۳). نسبت مرگ و میر در صدمات Blunt در شرایط غیر جنگی به نسبت دو برابر سایر موارد می رسد (۱۴)

● اهمیت پژوهش (Importance of Re-

search):

- معرفی ضایعات جنگی در قفسه صدی برای شناسایی بیشتر تاراههای پیشگیری آن واضحتر شود.
- شناخت صدمات ناشی از انواع سلاحهای جنگی متنوع غیر اتمیک تاراههای حفاظت رزمندگان آشکارتر گردد.

● زمینه پژوهش:

اهمیت صدمات جنگی به قفسه صدی که اعضای حیاتی با اهمیت را در خود جای داده است. بدین سبب ضایعات آن مهلک بوده که لزوم تشخیص عاجل و درمان دقیقی را ایجاب می کند.

● اهداف پژوهش:

- هدف کلی (General Objectives):

بررسی ضایعات قفسه صدی مجروحین جنگ ایران و عراق

- اهداف جزئی (خاص) (Specific Objectives):

- ۱- تعیین شیوع عوارض قفسه صدی بواسطه سلاحهای موجب ضایعات نفوذی

خمپاره بوده است.

صدمات قفسه صدري را به تفکیک ضایعات منفرد و متعدد بررسی کردیم. رادیوگرافی در تمام بیماران در جهات استاندارد و کلاسیک انجام شده بود و توسط حداقل دو نفر خوانده شد. وخامت وضعیت عمومی شامل علائم اختلال قلبی عروقی و تنفسی بود. مهمترین علامت وخامت سیستم

- در رابطه با هدف ششم ۴۵ درصد از بسیج بودند.

موقعیت جغرافیایی از تهران ۱۷٪ و مشهد ۱۷٪ و متوسط سن رزمندگان ۲۸/۹ سال بوده است.

روش و وسیله (Method and Material):

نمودار شماره (۱): متوسط سن ۵۰۷ مجروح جنگی با ضایعات ریوی

سن (سال)	تعداد(نفر)	درصد
۱۴-۷	۷	٪۱
۲۰-۱۴	۲۶۹	٪۵۸
۲۵-۲۱	۱۴۰	٪۲۷
۳۰-۲۵	۳۷	٪۷
۳۵-۳۰	۲۹	٪۶
۴۵-۳۵	۱۶	٪۳
۶۸-۴۵	۹	٪۲

پرورنده های مجموع ۵۳۵۰ مجروح جنگی که در بخشهای مختلف بیمارستان قائم (عج) مشهد از بدو جنگ ایران و عراق تا پایان اسفند ۱۳۶۱ بستری بودند بررسی شد. ۵۰۷ مجروح ضایعه ریوی داشتند. متوسط سن ۲۸/۹ سال با طیف سنی ۷ تا ۶۸ سالگی بوده است. بیشترین آثار ابزارهای جنگ بواسطه ترکش خمپاره ۷۸٪ و کمترین آن انفجار مین و موج انفجار ناشی از ترکش گلوله آر-پی-جی بود. کلیه مجروحیه در اورژانس مادر در جبهه و بیمارستانهای مسیر، مداوای اولیه مثل استقرار لوله قفسه صدري (Chest Tube) شده و توسط هواپیما برای مداوای قطعی به این بیمارستان اعزام شده بودند. ۴۲۰ نفر (۸۲٪) علائم کلینیکی و عوارض قابل تحمل داشته و لی مابقی [۸۷ نفر (۲۲٪)] علائم جدی داشتند. مهمترین وجه افتراق این دو دسته فشار خون بود. فشار خون بالاتر از ۹۰ میلیمتر در ۴۲۰ نفر (۸۲٪) و هیپوتانسیون (فشار کمتر از ۹۰ میلیمتر جیوه) در ۸۷ نفر (۲۲٪) دیده شد. در ۶ بیمار احیاء مجدد قلب و ریه (CPR) انجام گرفت که در ۴ مورد مؤثر واقع نشد. مبتلایان عوارض غیر قفسه صدري مثل اندامها، احشای شکمی و حتی قلب و میان سینه را از مطالعه خارج کردیم و تنها صدمات قفسه صدري و ریه ها را مورد مطالعه قرار دادیم و

قلبی عروقی، افت فشار خون از ۹۰ میلیمتر جیوه پائین و علائم ریوی تنگی نفس (درد ناگهانی)، سیانوز و علائم سمعی بود.

نتایج (Results):

درصد بالایی: از مجروحین جنگی جنگهای غیراتمیک در سنین سربازی می باشند. متوسط سن مجروحان ما از مجموع ۵۰۷ مجروح قفسه صدري با ضایعات ریوی ۲۸/۹ سال بوده است (نمودار ۱).

رده نظامی اکثر مجروحین جنگی از رزمندگان بسیج بوده و از مجموع مجروحین ۲۳۱ نفر (۴۵٪) از این دسته بودند. (نمودار ۲).

از نظر نوع ابزار جنگی، بیشترین درصد صدمه، ناشی از ترکش خمپاره بوده که در ۳۹۴ نفر (۷۸٪) دیده شده است. مشخصات نوع ابزار جنگی در نمودار شماره (۳) دیده می شود.

صدمات متعدد قفسه صدري در ۱۵۷ نفر (۳۰٪) (نمودار ۵)

نمودار شماره (۲): رده نظامی ۵۰۷ مجروح جنگی با ضایعات ریوی

رده نظامی	تعداد(نفر)	درصد
بسیج مردمی	۲۳۱	٪۴۵
سرباز	۱۹۵	٪۳۸
پاسدار	۵۳	٪۱۰
جهادگر	۱۵	٪۳

شکستگی استخوانهای تشکیل دهنده قفسه صدری است که نتیجه آن اختلال تنفسی است، بخصوص اگر استرنوم یا اسکاپولا را نیز گرفتار کرده باشد. شناخت این شکستگی و کنترل آن در اینگونه بیماران ارزش حیاتی دارد زیرا شکستگی دنده ای با اختلال تهویه همراه است و باعث کوبیدگی و پارگی احشای نرم ریه خواهد شد. شکستگی استرنوم و دنده ها مولد حرکات دیواره قفسه صدری بصورت معکوس شده و ایجاد اختلال در تهویه می کند. هنگامی که اسکاپولا می شکند، انرژی و فشار زیادی روی احشای قفسه صدری بوجود می آید که باعث آزار احشای عمقی تر می گردد. در شکستگی تنهای دنده ای درمان اختصاصی لازم نیست و اگر ایجاد عوارضی از قبیل پنوموتوراکس، هموتوراکس، کوبیدگی و له شدگی ریه است که لزوم درمان اختصاصی و فوری را ایجاب می کند (۱۸). شکستگی دنده های پایتتر (۹ تا ۱۲) می تواند با ضایعات داخل شکمی از جمله کبد، طحال و یا کلیه ها توأم شود. شکستگی یکی از سه دنده اول یا هر سه، است و حدود ۸٪ کل شکستگی های دنده ای را تشکیل می دهد و اغلب هنگامی رخ می دهد که صدمات قفسه صدری متعدد باشد (۲۱). در مطالعه ما شکستگی دنده در سه مورد (۰۶/۰٪) در گروه با ضایعات منفرد ریوی و در ۲۲ مورد (۳۴٪) در دسته با ضایعات متعدد ریوی وجود داشت. در

و ضایعات منفرد قفسه صدری در ۳۵۰ نفر (۷۰٪) بوده است (نمودار ۶). در مجموع در ۱۹۸ نفر (۳۹٪) هموتوراکس در راستای ضایعات منفرد ریوی بیشترین درصد و شکستگی دنده در ۳ نفر (۰/۶٪) کمترین درصد بوده است. بیشترین درصد، ضایعات متعدد ریه در ۶۷ نفر (۱۴٪) و کمترین

نمودار شماره (۲): (دنباله)

رده نظامی	تعداد(نفر)	درصد
امدادگر	۵	۰/۹٪
کارمند	۵	۰/۹٪
چمران	۳	۰/۵٪

درصد، پارگی تراشه در نزد ۲ نفر (۳٪) بوده است (نمودار ۵). مهمترین عامل جراحی اصابت ترکش خمپاره در ۳۹۴ نفر (۷۸٪) و ساده ترین عامل جراحی تصادف در جبهه در ۳ نفر (۰/۵٪) بوده است. (نمودار ۳). بیشترین درصد رده نظامی افراد بسیج ۲۳۱ نفر (۴۵٪) و کمترین درصد مجروحین از رده چمران به میزان ۳ نفر (۰/۵٪) بوده است. (نمودار ۲). بیشترین درصد مجروحین از تهران و مشهد (۷۸ نفر از هر کدام) به میزان ۱۷٪ بوده است (نمودار ۴).

● بحث: (Discussion):

الف- صدمات از نوع Blunt:

این صدمه بواسطه فشاری نیرومند روی قفسه صدری بوجود می آید و باعث فشردگی احشای سینه ای مابین قدام و خلف ساختار استخوانی قفسه صدری (از دنده های چهارم تا دهم) می شود. در ۵۰٪ موارد، شکستگی حاد دنده ای در رادیوگرافی های مرسوم دیده نمی شود زیرا موقعیت (۱۵) و فقدان جایجایی (۱۶) (۱۷) احشاء در بیشتر موارد ما را قادر به تشخیص شکستگی دنده ای نمی نماید (۱۶) (۱۷) (۱۸). این فرم صدمات قفسه صدری بدون راه ارتباطی محتویات قفسه صدری و فضای اطراف می باشد. پیش درآمد عارضه معمولاً با

نمودار شماره (۳): نوع ابزار جنگی که ایجاد ضایعات ریوی نموده است

نوع ابزار جنگی	تعداد(نفر)	درصد
ترکش خمپاره	۳۹۴	۷۸٪
گلوله	۷۱	۱۴٪
نیربار	۱۵	۳٪
موج انفجاری	۷	۱٪
مین	۶	۱٪
آرپی-جی	۶	۱٪
نارنجک	۵	۰/۹٪
تصادف	۳	۰/۵٪

مطالعه دیگران شکستگی دنده شایعترین عارضه صدمات نوع Blunt است (۸)(۹)(۱۰) ولی در مطالعه ما درصد متوسطی داشت و شکستگی دنده های میانی بدون شکستگی استرنوم وجود داشت.

ب- صدمات از نوع Blast:

در این نوع صدمات معمولاً هیچ زخمی در قفسه سینه دیده نشده ولیکن علائم تنفسی از قبیل تنگی نفس، سرفه و درد قفسه صدی وجود دارد. در رادیوگرافی چند ساعت بعد، ضایعات انفیلتراتیو غیر همگن یک یا دو طرفه بوجود می آید که اکثرآ در قسمت میانی ریه است. تعداد مجروحین ما با همین تعریف ۵۹ نفر (۸/۹٪) بودند. علت این نوع صدمه، انفجار بمب، خارج شدن گازهای گرم از، ترکش و خروج محتویات دیگری از بمب و گلوله های انفجاری است. البته گرما و گازهای انفجاری اثرات مضره کمتری دارند. در صدمات Blast، اثرات گرما، گازهای سمی و احتمال ضایعات نفوذی را بایستی در نظر گرفت ولی مکانیسم اصلی بواسطه اثر موج انفجار است. این موج باعث جابجایی مولکولهای هوا شده و فشار مستقیم به قفسه صدی وارد می سازد. این پدیده را موج Blast یا موج فشاری Blast می نامند. (۲۲)

هنگام برخورد موج نیرومند Blast، بروز صدمه به یک یا چند مکانیسم ذیل است:

- ۱- Spallation
- ۲- Implosion
- ۳- Compression
- ۴- Differential acceleration

۱- Spallation:

یک معنی این کلمه خرد شدن سنگها در اثر آب و هوا و یا ورقه ورقه شدن آن است و عبارتست از موج انفجاری که از جسم متراکم به قسمت غیرمتراکم عبور داده شده که نتیجه آن پیدایش عکس العمل منفی است که منجر به شکستگی سطح متراکم می شود. این را اثر Spalling می گویند. اکنون اگر موج قدرتمند ناشی از انفجار از بافتها با دانسیته های متعدد عبور کند

واکنش های متعدد بوجود می آید. اگر بدن را دو قسمت بدانیم، قسمت تحتانی شکم و مایعات است و قسمت بالا سینه و هواست. ارتباط این دو قسمت توسط مایعات و رگهای بزرگ است. موج انفجار با سرعت صوت وقتی به قسمت تحتانی بدن (شکم) می رسد، سرعت آن به پنج برابر در قفسه صدی می رسد و بنابراین، این تغییر سرعت از قسمت مایع به هوا در سطح حبابچه- مویینه ریوی ایجاد Spalling نموده و پارگی غشاء حبابچه- مویینه و نشست مایعات درون رگی را به خارج بدنال دارد و بدین صورت ضایعات انفیلتراتیو یا ادم حاد ریه ایجاد می گردد. بعبارت دیگر در بدن انسان، Spallation باعث انهدام پرده آلونولو- کاپیلر شده که باعث ترکیدن حبابچه ها، پنوموتوراکس، پنومودیاستن و خونریزی داخل آلونل را می نماید. گاه راهی ارتباطی بین عروق وریدی و آلونل ایجاد می شود. (Alveolar - Pulmonary Venous fistula) این فیستولها بعداً قادر به عبور حبابهای هوایی بوده که در مسیر شریانهای مختلف مثل کرونریا مغز، ایجاد عوارض جدی را خواهند نمود.

۲- Implosion:

بمعنای انفجار از داخل است و بدینصورت تفسیر می شود که به هنگام برخورد موج انفجار به حبابچه های ریوی. از نظر فیزیکی این حبابچه ها رو به فشرده می شود و در اثر این فشردهگی، ایجاد انرژی حرارتی می کند که پس از رد شدن موج، حبابچه را منفجر می کند. در قفسه صدی، هر حبابچه را می توان درون مایعی (رگ و خون) تصور کرد که عبور موج از این حبابچه باعث پارگی آن می شود و ممکن است در اثر این برخورد، هوا با فشار وارد عروق ریوی شود. آثار دیگر آن ایجاد آسیب به ریه ها که اغلب دو طرفه و ایجاد خونریزی در داخل آلونلها و فضای پلور است و نتیجه آن ادم ریوی و آمبولی هوایی است.

۳- Compression:

بمعنای فشردهگی است و هنگامی است که موج انفجار به

رادیوگرافی ظرف چند ساعت پس از حادثه ظاهر می شود و ظرف ۴۸ ساعت علیرغم درمان مناسب پیشرفت می کند. کویدگی ریه پس از ۷ تا ۱۰ روز بتدریج فروکش می کند (۲۵). بروز ادم حاد ریه در ۱۲ نفر (۲٪) از مجروحین جنگی در جریان ضایعات منفرد ریوی دیده شد و له شدگی (پارگی) ریوی در ۱۵ نفر (۲۳٪) مجروحین با ضایعات متعدد ریوی هویدا شد.

ج. صدمات نافذ (Penetrating Trauma):

در حال حاضر صدمات نافذ به قفسه صدری محدود به جنگها می شود و تقریباً ۹۰٪ کل ضایعات قفسه صدری را ضایعات نافذ تشکیل می دهد (۱۳). بواسطه تدارک درمانی در جبهه و حمل و نقل بموقع، اغلب مجروحین زنده می مانند. سه عامل اصلی موجب این صدمات می شود:

۱- ضربات سرنیزه و خنجر در جنگ تن به تن

۲- گلوله تفنگ

۳- عوامل دیگر مثل ترکش

درمان عامل اول، استقرار لوله تراکتوستومی برای خروج خون و هوا در فضای پلور و سپس تحت نظر گرفتن بیمار است (۵۱) (۵۲). در مورد گلوله، اغلب دخالت جراحی لازمست (۵۳). گلوله با سه مکانیسم ایجاد ضایعه می نماید:

۱- چلانده شدن ریه و پارگی

۲- ایجاد حفره

۳- امواج شوک آور

گلوله تفنگ باعث سوراخ شدن و چلانده شدن و پارگی انساج می گردد (۵۴). گلوله تفنگ با سرعتی بالغ بر ۲۵۰۰ فیت در ثانیه حرکت می کند و ایجاد (آزاد شدن) امواج شوک آوری را در بدن می نماید. ظرفیت انهدامی این امواج که سیر فزاینده در بدن پیدا کرده اند ممکن است به ۴۸۰۰ فیت در ثانیه برسد و صدمات زیادی را ایجاد می کند (۵۵). از سوراخ و جراحت وارده خون و هوا قابل عبور است. اصابت گلوله از فاصله ۳ یاردی ایجاد ضایعات نسجی بسیار شدیدی می کند که جهت تشخیص، انجام رادیوگرافی اورژانس توصیه می شود تا مسیر ضایعات گلوله دیده شود. درمان محافظتی شامل استقرار لوله تراکتوستومی برای درمان هموتوراکس و پنوموتوراکس است و

جدار قفسه صدری برخورد کرده و باعث جابجایی بافتهای نرم و سخت گردیده و آنها را بطرف یکدیگر می راند. فشاری که از قسمت خارجی قفسه صدری به قسمت های میانی وارد می شود باعث حرکت ریه ها می شود و چون ریه ها با سرعت موج نیرومند فشاری قادر به حرکت نیست، به جدار قفسه صدری مقابل کویدگی می شود و فشرده می گردد که ممکن است علاوه بر ریه، قلب نیز دچار این کویدگی و فشردهگی گردد.

۴- Differential Acceleration:

بمعنای شتاب متفاوت است و آن به هنگام برخورد موج انفجار به بافتهای متفاوت با دانسیته های مختلف است از این قرار که برخورد موج انفجاری به قفسه صدری باعث انتقال انرژی از طریق بافتهای قفسه صدری و پلور بطرف محتویات قفسه که عمقی تر هستند می گردد و چون این بافتها مملو از هوا و مایعات درون رگی است و چون سرعت انتقال موج در بافتهای الاستیک بسیار زیادتر از سرعت انتقال در مایعات (خون داخل عروق) و زیادتر از هوای درون آلوئولها می باشد، بالتبجه بافتهای مجاور دچار ارتعاشهای متفاوت شده و جابجایی پیدا می کند، لذا باعث شکاف برداشتن حاشیه های ارتباطی بافتهای متفاوت که در مجاورت یکدیگر هستند می گردد و آن هنگام که ترک برداشتنند، عارضه بوجود آمده است. سرعت موج انفجار با سرعت ۹۰۰ مایل در ساعت می تواند بسیار مرگبار باشد و در اثر شتاب زیاد ایجاد آمفیزم بینابینی، پنوماتوسل نسج ریوی، پنوموتوراکس و هموتوراکس می کند که بصورت ضایعات رادیولوژیک - Defined patchy: I11 در پارانشیم ریه خود را نشان می دهد. اگر سایه قلب بزرگ باشد ممکن است کویدگی میسوکارد و یا ایسکمی بواسطه آمبولی هوا که به کرونرها وارد شده در کار باشد (۲۳) (۲۴). در اثر کویدگی قلب و آمبولی هوا به کرونر ممکن است در کرونرها ایجاد ادم ریوی با علت قلبی بشود. البته ادم ریوی غیر قلبی نیز در قربانیان ضایعات Blast دیده می شود که اغلب نروژنیک بوده و بواسطه بکار افتادن رفلکس سیستم اعصاب مرکزی است که بنوبه خود بواسطه ورود آمبولی هوا در شاخه های شریانی این سیستم بوجود آمده است. علائم

سپس اقدام به جراحی اصلاحی می شود.

در بیماران ما اصابت گلوله تفنگ در ۷۱ نفر (۱۴٪) و تیربار در ۱۵ نفر (۳٪) دیده شد. ضایعات نفوذی دیگر شامل اصابت ترکش خمپاره، مین، آر-پی-جی و نارنجک بود (نمودار ۳).

نارسایی تنفسی عارضه مهم این رخداد است.

یکی از مجروحین ما مبتلا به این ضایعه شد و بواسطه DIC شهید شد.

● صدمات نسج ریه:

اغلب صدمات بافت ریوی بواسطه چارچوبه استخوانی و خصلت ارتجاعی ریوی به حداقل می رسد و علیرغم خرد شدن چارچوبه استخوانی قفسه صدري، اغلب ضایعات ریوی حداقل است که هم در مورد ضایعات نافذ و هم غیر نافذ صدق می کند (۳۱). عوارض مهم پارانشیم ریوی عبارتست از:

- ۱- کوبیدگی ریه
- ۲- له شدگی و پارگی ریه که موجب هماتوم و یا پنوماتوسل است.
- ۳- رویهم خوابیدن ریه
- ۴- ادم ریوی بصورت قلبی-غیر قلبی
- ۵- پیچیدگی ریوی

۱- کوبیدگی ریه (Pulmonary Contusion):

در جریان این صدمه، خونریزی درون حبابچه ها و نسج بینابینی ریه بصورت موضعی یا وسیع بوجود می آید (۳۲). رادیوگرافی ریه ضایعات لکه ای (Pachy) غیر قطعه ای و مناطق (Ill-Defined) با افزایش دانسیته فضاهای ریوی دیده می شود (۳۲-۳۳). علائم رادیولوژیک ظرف ۶ ساعت اول نزد ۷۰ تا ۸۰ درصد بیماران بوجود می آید و مابقی در ۱۲ تا ۲۴ ساعت بعدی دیده می شود (۳۰-۳۲). محو شدن (Resolution) این ضایعات از ۴۸ تا ۷۲ ساعت شروع و تا ۸ روز بطور کامل صورت می گیرد و هنگامی که کاملاً فروکش کند عارضه باقیمانده ای در عکس دیده نمی شود. مهمترین تشخیص افتراقی ضایعات پارانشیمال آسپیراسیون (شیره منعه، آب و مواد غذایی)، هماتوم ریوی و ادم ریوی است که در این حال سابقه بیمار و زمان شروع اختلالات تنفسی به تشخیص کمک می کند. چون کوبیدگی ریه درمان اختصاصی ندارد، لذا عدم تشخیص آن اغلب با مشکل بالینی توأم نیست.

ضایعات ریوی مثبت در رادیوگرافی مطابق این تعریف در ۵

عوارض دیگر:

● پارگی تراشه:

پارگی درخت برونکیال نادر است و در صورت بروز، بسیار وخیم است (۲۸). Kiish و Spooan (۲۹) با سه نظریه برای پارگی درخت تراکتوبرونکیال است:

- ۱- برخورد یک فشار قدرتمند به قفسه صدري که باعث دور کردن دوریه از یکدیگر، کشیدگی نای و باز شدن اغراقی زاویه کارینا می شود که نتیجه آن نوعی پارگی است.
 - ۲- بروز یک فشار قوی داخل برونشی به هنگام بسته بودن گлот، باعث آسیب برونشی می شود.
 - ۳- بروز یک نیروی قیچی کننده باعث می شود قسمتی از برونشی که بین غضروف کریکوئید و زاویه کاریناست صدمه ببیند. بواسطه مرگ و میر بالای این حادثه، آمار دقیقی در دست نیست.
- درسری مجروحین ما، دو مجروح دچار پارگی تراشه بودند که یکی حدود یک سانتیمتر پارگی داشت. علاوه بر آن پنوموتوراکس نیز بوجود آمده بود.

● سینه نوسانی (Flain Chest):

اثر ضربه شدید روی قفسه صدري ایجاد سینه نوسانی می کند. شایعترین علت آن حوادث مرکبهای موتوری است. عوامل دیگر مثل سقوط و موج انفجار مستقیم می باشد. این رخداد با شکستگی چند دنده شروع و بصورت عدم تابعیت قسمتی از قفسه صدري از حرکات موزون قفسه صدري تظاهر می کند و بدینگونه حرکات تنفسی معکوس می شود. ضایعات دیگر اغلب با کوبیدگی انساج ریوی همراه بوده که باعث ادم ریوی و خونریزی انترسیسیل می شود. مکانیسم این رخداد اثر شتاب-ضدشتاب (Acceleration-DeAcceleration) است.

ایجاد ARDS (سندرم سختی تنفسی بالغین) بنماید. در جبهه جنگ پنوماتوسل در نتیجه تنفس هیدروکربن، موج انفجار (۳۶) و ضایعات نافذ و غیرنافذ به ریه بوجود می آید. چند روز زمان لازم است تا در رادیوگرافی دیده شود و تمایل به استقرار در نواحی محیطی ریه دارد.

۳- رویهم خوابیدن ریه (Atelectasis):

این عارضه با مکانیسم های متعدد در جبهه بوجود می آید. مکانیسم اصلی کاهش ناگهانی حجم داخل قفسه صدری، به عللی مثل پارگی دیافراگم و هموپنوموتوراکس است.

۴- ادم ریوی (قلبی-غیرقلبی) (Pulmonary Ede- ma (cardiogenic- Noncardiogenic):

ادم ریوی با سه مکانیسم بوجود می آید:

- افزایش فشار داخل رگی

- افزایش فشار هیدرواستاتیک

- تغییر در نفوذپذیری موینه های ریوی (۳۷)

بروز ادم ریوی غیرقلبی علل متفاوت دارد که در مجروحین جنگی تنفس گازهای جنگی و ضربه سیستم اعصاب مرکزی است (۳۸). در این حال بروز ادم ناشی از سه مکانیسم است:

- ضایعه به پرده اندوتلیال موینه ها

- افزایش نفوذپذیری موینه ها

- خروج ترانسودای مملو از پروتئین به فضای بینابینی و فضاهای هوایی

گازهای جنگی و سمی باعث آزار به پرده های حبابچه-موینه شده و امکان نفوذ و خروج ترانسودای مملو از پروتئین را بوجود می آورند (۳۹)(۴۰). همچنین گازهای سمی باعث قرمزی، تورم، انقباض حنجره و انقباض نای نیز می شود که گاه منجر به ایجاد زخم در راههای هوایی می گردد. از فرآورده های جنگی که برای این منظور بکار می رود پلاتینوم (Platinum) و ایزوسیاناتها (Isocyanates) می باشد که کار تنفس را مختل می کند. علت این اختلالات ایجاد واکنشهای حساسیتی (با واسطه ایمونوگلوبولین E) و حتی بروز آسم ریوی می گردد (۲۶). رادیوگرافی در قربانیان اغلب طبیعی است.

مورد (۹/۰٪) بیماران مجروح ما دیده شد که محو شدگی ظرف یک هفته از شروع ضایعه بطور کامل صورت گرفت.

۲- پارگی ریه (Pulmonary Laceration):

پارگی ریه از عوارض ادوات جنگی نافذ و غیرنافذ است. ریزش آوار ناشی از تخریب جان پناه یاسنگر، موج انفجار، اصابت ترکش و تیر عوامل مهم آن است که در این حال، هوا و خون از مناطق آسیب دیده خارج و ایجاد هماتوم، پنوماتوسل ضربه ای، هموتوراکس و پنوموتوراکس می نماید. در سری

نمودار شماره (۵): ضایعات متعدد ریه در ۵۰۷ مجروح جنگی

ضایعات متعددی	تعداد (نفر)	درصد
هموتوراکس	۶۷	٪۱۴
آمفیزم زیرجلدی	۳۱	٪۴۸
شکستگی دنده	۲۲	٪۳۴
پارگی ریه	۱۵	٪۲۳
پنوموتوراکس	۱۵	٪۲۳
آبسه ریه	۵	٪۸
پارگی تراشه	۲	٪۳

مجروحین ما پنوموتوراکس در ۱۵ نفر (۲۳٪) از بیماران مبتلا به ضایعات متعدد ریوی دیده شد (نمودار ۵). بروز هماتوم معمولاً درون حفره ای که بین دو لبه نسج پاره شده بوجود آمده دیده می شود و در رادیوگرافی بصورت یک دانسیته گرد یا بیضی و یکسان دیده می شود (۳۴). بروز آن بلافاصله پس از حادثه است. البته ساعتها و روزها نیز امکان پدیدار شدن آن می باشد. برخلاف کوبیدگی ریوی، محور رادیولوژیک آن بسیار آهسته و هفته ها بطول می انجامد. امتحان با اسکن توموگرافی است که تا ۹۵٪ موارد بین کوبیدگی (بخصوص اگر هوا تجمع یافته باشد) و پاره شدگی تشخیص می گذارد. پنوماتوسل ریه بصورت یک کیست با دیواره نازک در نسج دیده می شود و اغلب نتیجه پنومونی (۳۵) بدنبال استافیلوکوک است که ممکن است

اگر علائم رادیولوژیک بوجود آید ضایعات لکه ای در اطراف ناف، ریه و راههای هوایی ناشی از تورم و خونریزی به داخل حبابچه بچشم می خورد. شرح حال، با اهمیت ترین وسیله تشخیص است (۲۶). تشخیص افتراقی ادم قلبی و غیر قلبی در مجروحین جنگی اهمیت سرنوشت دارد. زمان بروز حادثه و تظاهر ادم ریوی ارزش تشخیص دارد زیرا معمولاً بروز ادم غیر قلبی محتاج زمان (ساعتها و روزها) پس از بروز حادثه است در حالی که ادم ریوی قلبی بلافاصله پس از صدمه تظاهر می کند. ادم ریوی غیر قلبی در رادیوگرافی قفسه صدري تصاویر مشخص لکه ای در نواحی محیطی ریه دارد در حالی که در ادم ریوی قلبی بصورت تراکم هایی با گرایش به نواحی مرکزی و اطراف برونش، پهن شدن میان سینه فوقانی و تظاهر خطوط کرلی B است (۴۲)(۴۱). در مجروحین جنگی بواسطه حالت استقرار که طاق باز هستند، خون تمایل به تجمع در نواحی فوقانی ریه داشته و از این قرار اتساع عروق مدیاستن را بوجود می آورد مضافاً به اینکه روی هم افتادن ضایعات دیواره

قفسه صدري، پلور و پارانشیم و همچنین بروز آمفییزم زیرجلدی، هموتوراکس و کوبیدگی ریه، ضایعات مدیاستن از قبیل هماتوم ناشی از پارگی آئورت و غیره همگی باعث پهن شدن تصاویر عروقی و تشخیص ادم در رادیوگرافی می شود (۴۴)(۴۳). از طرف دیگر تزریق مایعات فراوان در مجروحین ناشی از انفجارات و سوختگیها در جبهه، نمای رادیولوژیک شبیه ادم ریوی و یا نارسایی قلبی را ممکن است بوجود آورد (۴۵)(۴۲). گاهی ادم ریوی قلبی و غیر قلبی توأم می تواند باشد. در سری بیماران ما ادم ریوی در ۱۲ نفر (۲٪) و از نوع غیر قلبی به علت کوبیدگی بوجود آمد.

● سندرم آمبولی چربی (Fat Embolism Syndrome):

صدمات قفسه صدري قادر به ایجاد آمبولی چربی می باشد از این قرار که چربی از منطقه صدمه دیده به عروق ریه سرازیر گشته و یا به علت رسوب لیپیدهای سرم ناشی از استرس در موضع صدمه دیده ریه بوجود می آید. علل دیگر مثل پانکراتیت، دیابت قندی، کبدالکلیک، کورتیکو استروئید، پیوند مغز استخوان و استئومیلیت است (۴۶) با وجودیکه عارضه نزد ۶۷ تا ۹۷ در صد قربانیان وجود صدمه و ضربه حاد وجود دارد (۴۷) لیکن فقط ۵ تا ۶ در صد بیماران حادثه دیده و مبتلا به شکستگی دچار علائم آمبولی چربی در ریه هستند (۴۷) (۴۶). مکانیسم، انسداد وریدهای ریوی است و در حقیقت صورتی از پنومونیت شیمیایی است که در این حال افزایش نفوذپذیری عروق ریوی بروز ادم ریه را تسهیل می نماید. به هنگام جایگزینی توده چربی در عروق ریوی لیپازهای اندوژن موجود در موضع چربی ها را بصورت اسیدهای چرب سمی در آورده که برای ممبران عروق ریوی اثر سمی دارد که نهایتاً با افزایش نفوذپذیری و بروز خونریزی و ادم ریه توأم می گردد (۴۷). علائم شامل تنگی نفس، هیپوکسی، گیجی تا

نمودار شماره (۶): ضایعات منفرد ریه در ۵۰۷ مجروح جنگی

ضایعات ریوی	تعداد (نفر)	درصد
هموتراکس	۱۹۸	۳۹٪
به علت موج انفجار	۵۹	۱۱/۵٪
پنوموتراکس	۴۰	۸٪
پارگی ریه	۴۰	۸٪
ترکش داخل ریه یا مدیاستن بدون ضایعه	۲۳	۴/۵٪
هموپنوموتراکس	۳۱	۶٪
ادم حاد ریه	۱۲	۲٪
آبسه ریه	۱۰	۲٪
آمفییزم زیرجلدی	۹	۲٪
پارگی دیافراگم پنومومدیاستن	۴	۰/۸٪
آمبولی چربی	۴	۰/۶٪
شکستگی دنده	۳	۰/۶٪

جنگی، خمپاره که صدمات ناشی از آن بیشترین صدمات نافذ را بوجود آورد امواج انفجاری قدرتمند با مکانیسم شتاب - ضد شتاب و ایجاد نیروی کیتیک بدون شکستگی دنده می تواند آزارهای مهمی از قبیل ادم ریوی بوجود آورد که لزوم اخذ شرح حال دقیق، امتحان فیزیکی و تشخیص فوری را ایجاب می کند. معمولاً پارگی دیافراگم طرف راست بیشتر از طرف چپ می باشد که اگر در نظر نباشد، ممکن است براحتی در رادیوگرافی از نظر دور بماند. تراکوتومی کمتر از ۳۰ دقیقه بسیار مؤثرتر از بعد از نیمساعت در موارد کوبیدگی و پاره شدگی قفسه صدری است (۴۹). بروز آتلکتازی بواسطه ضایعات Blunt که با عکس ریه تأیید می شود و خصوصاً اگر تب وجود داشت لزوم برونکوسکوپی و فیزیوتراپی را ایجاب می کند.

● توصیه (Recommendation):

- به فرماندهان توصیه می شود که چون ضایعات نفوذی قفسه صدری شیوع بسیار بالایی دارد سیستم حفاظت قفسه صدری برای پیشگیری از اصابت ترکش و تیر را پیش بینی کنند.

- به اطباء توصیه می شود علاوه بر پیش بینی درمان ضایعات ریوی و بروز هموتوراکس، متد تشخیص صحیح و درمان را پیش بینی و مضافاً به اینکه بروز حوادثی مثل ادم ریوی را در نظر داشته باشند تا درمان خیلی سریع انجام گیرد.

اغماء به همراه تب، افزایش ضربان قلب و افزایش تعداد تنفس دیده می شود. بروز پتشی در نواحی قدامی قفسه صدری و چینهای زیربغل از علائم دیگر است. جستجوی توده های چربی در خلط و ادرار و علائم فوندوسکوپیک در عروق رتین ممکن است به تشخیص کمک کند. در رادیوگرافی قفسه صدری دانسیته هایی بصورت لکه های غیر منظم و بیشتر در لب های فوقانی شبیه به پنومونی عفونی دیده می شود. در روش تشخیص دیگر انجام اسکن رادیونوکلئید تهویه-شرب (Radionuclide Ventilation Perfusion Scan) است و بیوپسی ریه برای تشخیص قطعی پیشنهاد شده است (۴۶). در مجروحین دو نفر مبتلا به آمبولی چربی بودند که هر دو شهید شدند.

● نتیجه گیری نهایی (Conclusion):

از مجموع ۵۳۵۰ مجروح جنگی که از بدو جنگ تا پایان اسفند ۱۳۶۱ در بیمارستان قائم (عج) مشهد بستری شدند ۵۰۷ نفر دچار صدمات ریوی بودند. تعداد ۷ نفر مجروح بمباران هوایی که در سنین ۱۴ تا ۷ سال قرار داشتند. شایعترین علت جراحی، ترکش خمپاره و بیشترین درصد مجروحین ساکن تهران و مشهد بودند. بیشترین درصد صدمه بصورت هموتوراکس بود. بیشترین عامل صدمه، صدمات نافذ ادوات جنگی بود. کلاً از ۴ مجروح دو نفر به علت DIC و دو نفر به علت آمبولی چربی به شهادت رسیدند. با اهمیت ترین آلت

(Relevences)

1. National safety council, Accident facts: "Preliminary condensed Edition", March 1983.
2. Wilson RF., murrac C., Antonenko DR.: "Non - Penetrating Thoracic injuries," surg., clin., North. Am., 57:17-36., 1977.
3. Blausckell Trunkey: "Trauma Management," Vol.3, Cervico thoracic trauma. theme. stuttgart. 1986.
4. Wisnes D., Sturm J. : "Controversies In the fluid management

of post - traumatic lung disease". Injury 17:295,1986.

5. Hedley - whyte S., burgers GE., feeley TW., milles MG.

:"Applied physiology of respiratory case little" Little, brown, boston, 1976.

6. Heystraten F.: "Pitfalls in medical imaging in thoracic injury", injury, 17:336,1988.

7. Shires GT.: "Principles of trauma care", 3rd Ed., Mc- Graw - Hill,

- New York, 1985.
8. Ashbaugh DG., Peters GN., Halgimson CG., etal: "Blunt thoracic trauma", *Ann, surg.*, 206:200, 1987.
 10. Conn JH., Hardy JD., Fain WR., Netterville RE.: "Thoracic trauma; analysis of 1022 Cases", *J.Trauma*, 3:22, 1963.
 11. Besson A., Saegesser F.: "Color atlas of chest trauma and associated injuries", Vol. 1, Medical Economics Oradell, NJ, 1983.
 12. Barentsz Jo., Ruijs JHJ., Heystraten FMJ., Buskens f.: "Magnetic resonance imaging of the dissected thoracic aorta", *Br.J.: "Epidemiology of trauma: Military experience"*, *ann., emerg., med.*, 15:1384, 1986.
 13. Bellamy R., Maningas Pl., Voyes J.: "Epidemiology of Trauma: Military Experience", *Ann., emerg., Med.*, 15:1384, 1986.
 14. Baker C.: "Epidemiology of trauma: The civilian perspective", *Ann., Emerg., Med.*, 15:1989, 1986.
 15. Shulman Hs., Samuels TH.: "The Radiology of blunt chest trauma", *J., Assoc., Can., Radiol.*, 34:204, 1983.
 16. Deluca SA., Rhea JT., O' malley T.: "Radiographic evaluation of rib fractures", *A.J., R.*, 138:97, 1982.
 17. Delacey G.: "Clinical And Economic aspects of the use of rays in the accident and emergency department", *proc., R, soc, med.*, 69:758, 1976.
 18. Wiot JF.: "The radiologic manifestations of blunt chest Trauma", *JAMA*, 231:500, 1975.
 19. Richardson JD., Adams L., Flint LM.: "Selective management of flail chest and pulmonary contusions", *Ann., Surg.*, 196:481, 1982.
 20. Schaal MA., Fischer RP., Perry JF.: "The unchanged mortality of flail chest injury", *J. trauma*, 19:492, 1979.
 21. Livoni J., Barcia T.: "Fractures of the 1st and 2nd rib: incidence of vascular injury relative to type of fracture: radiology", 145:31, 1982.
 22. Nahum AM., Melvin J.: "The Biomechanics of trauma Appleton - century - crofts", East Norwalk, CT, 1985.
 23. Clemenson C.: "Blast injury", *Physical Rev.*, 36:336, 1979.
 24. Hunter JB.: "Discussion on the problem of blast injuries", *proc., R, Soc., Med.*, 34:31, 1941.
 25. Wiener-SL., Barrett J.: "trauma management for civilian and military physicians", WB. Saunders, Philadelphia, 1986.
 26. Hoidal CR., Hall AH., Robinson MD., Etal: "Hydrogen sulfide poisoning from Toxic inhalation or sooting asphalt fumes", *Ann., Emerg., Med.*, 15:826, 1986.
 27. Phillips Y.: "Primary Blast injuries", *Ann., Emerg., Med.*, 15:1446, 1986.
 28. Ramzy A., Rodriguez A.: "Management of Major Tracheo - Bronchial rupture in patient with Multiple trauma", (Abstract), presented at The American association for surgery trauma, 1986.
 29. Kirsh MM., Sloam H.: "Blunt Chest Trauma", Boston, Little, Brown, 1977.
 30. Hankins JR., Attar SZ., Etal: "Differential diagnosis of pulmonary paranchymal changes in thoracic trauma", *Am., surg.*, 39(6):309-318, 1973.
 31. Ordog GJ.: "Management of gunshot wounds", Elsevier, Amsterdam, 1988.
 32. Stevens E., Templeton AW.: "Traumatic Non-penetrating lung contusion", *Radiology*, 85:247, 1965.
 33. Fulton RL., Peter ET., Wilson JN.: "The pathophysiology and treatment of pulmonary contusions", *J. trauma*, 10:719, 1970.
 34. Moghissi K.: "Laceration of lung following blunt trauma", *Thorax*, 26:223, 1971.
 35. Quigley MJ., Fraser RS.: "Pulmonary pneumatocele: pathology and pathogenesis", *AJR*, 150:1275, 1988.
 36. Johnson TH., Altman AR.: "Pulmonary pneumatocele: Pathology and pathogenesis", *AJR*, 150:1275, 1988.
 37. Murray JF.: "The normal lung", 2nd ed., WB. Saunders, Philadelphia, 1986.
 38. Colice GL., Matthay MA., Bass E., Mathay RA.: "Clinical com-

- mentary neurogenic pulmonary edema", Am., Rev., Respir, dis., 130:941, 1984.
39. Greene R.: "Adult respiratory distress syndrom", N., Eng., J., med., 306:900, 1982.
41. Alberle DR., weiner - kronisk JP., Etal: "Hydrostatic versus increased permeability pulmonary edema; diagnosis based on radiographic criteria in critically III patients radiology", 168:739, 1988.
42. Milne EN., pistolesi M., etal: "The radiologic distinction of cardiogenic and non - cardiogenic edema", AJR, 144:879, 1985.
43. Cutillo AG.: "The clinical assessment of lung water", chest, 92:319, 1987.
44. Maroncha KE., mglinte DDT., etal: "Mediastinal - width chest width radio in blunt Chest trauma: A reappraised", AJR, 142:275, 1984.
45. Luft FC., klatte EC., Etal: "monary effects of volume expansion in man: radiographic manifestation", AJR, 289, 1985.
46. Rosen JM., braman SS., etal: "Nontraumatic fat emliolization", Am., rev., respir, dis., 134:805, 1986.
47. Dines DE., Burghes LW.: "The Clinical and pathologyc correlation of fat embolism syndrome", Mayo - clinic proc., 50:407, 1975.
48. Williams AG jr. mettler FA. JR., etal: "Fat embolism syndrome", clin., Nul, med., 11:495, 1986.
49. Bodai Bi., smith JP., blaisdell FW.: "The Rol of emergency thoracotomy in blunt trauma", J.Trauma, 22(6):487- 491, 1982, 1982.
50. Graham JM., mattox KL., etal: "Penetrating Trauma of the Lung" J.Trauma, 19:665, 1979.
51. Henaof FJ., imenes H., Tauli M.: "Penetrating wounds of the back and flank: Analysis of 77 cases", South, Med., J., 80:21, 1987.
52. Borlase B., Metcalf R., Etal: "Penetrating wounds to the anterior chest", Am., J., Surg., 152:649, 1986.
53. Swan KG., Swan RC.: "Cunshot wounds pathophysiology and management", PSG Publishing Co, littleton, MA, 1980.
54. Fackler M.: "Ballistic injury", Ann., emerg., Med., 15:1451, 1986.
55. Butcher BT., Hendrick Dj.: "Occupational Asthma", clin., Chest, Med., 4:43, 1983.

تذکر: در مجله شماره ۱۰ و ۱۱ طب و تزکیه نویسنده مقاله «اولین مورد ادنتو آملوبلاستوم در استان یزد» آقای دکتر علیرضا خوبی می باشد که بدینوسیله اصلاح می گردد.