جامعة دمشق

كلية الطب البشري

قسم الجراحة

نتائج رضوض الصدر النافذة في مستشفى المواساة الجامعي بدمشق

Results of management of penetrating chest trauma at Al-Moussat university hospital

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا في الجراحة الصدرية

إعداد

الدكتور محمد محفوظ

برئاسة

الأستاذ الدكتور ابراهيم برغوث

إشراف

الأستاذ الدكتور بسام درويش

نتائج رضوض الصدر النافذة في مستشفى المواساة الجامعي بدمشق

Results of management of penetrating chest trauma at Al-Moussat university hospital

شكر و تقدير

إلى أساتذتي جميعاً أصحاب الفضل الكبير علي

وأخص منهم الأستاذ الدكتور بسام درويش الذي تفضل بالإشراف على رسالتي .

وتحية إلى كل من ساهم بإنقاذ حياة إنسان ((من أحياها فكأنما أحيا الناس جميعا))

فهرس البحث

I. خلفية البحث Background 6

a. أهمية البحث 6
b. أهداف الدراسة 6
c. مقدمة نظرية 6
i. لمحة تاريخية 6
ii. التشريح و الفيزيولوجيا المرضية و الآليات 7
iii. التدبير قبل المشفى 11
iv. التقييم الأولي و التدبير 12
v. الموجودات السريرية 17
vi. التدبير النهائي للمرضى 27

II. الطرائق Methods 36

a. معايير اختيار و استبعاد المرضى 36
b. تصميم الدراسة و جمع البيانات و تحليلها 36

III. النتائج Results 41

a. الحدوث 41
b. الجنس 41
c. العمر 43
d. آلية الرض النافذ 44
e. فترة الاستشفاء 45
f. زمن الوصول للمشفى 46
g. شكوى الدخول 48
h. العلامات الحيوية عند القبول 49
i. الفحص السريري 50
j. الاستقصاءات الشعاعية 51
k. الأذيات الصدرية 55
l. الأذيات خارج الصدر المرافقة 60
m. طرق العلاج 63
n. المراضة و الوفيات 72

IV. المناقشة Discussion 75

a. الحدوث 75
b. الجنس 76
c. العمر 77
d. آلية الرض النافذ 77
e. فترة الاستشفاء 77
f. زمن الوصول للمشفى 78
g. شكوى الدخول 78
h. العلامات الحيوية عند القبول 79
i. الفحص السريري 80
j. الاستقصاءات الشعاعية 80
k. الأذيات الصدرية 82
l. الأذيات خارج الصدر المرافقة 86
m. طرق العلاج 87
n. المراضة و الوفيات 90

V. التوصيات Recommendations 92

VI. المراجع References 94

الباب الأول : خلفية البحث background :

الفصل الأول : أهمية البحث :

تسبب رضوض الصدر حوالي ربع وفيات الرضوض (1) و هي أكثر الأذيات تواترا و المسببة للوفاة الآنية بعد الرضوض الكبرى .
و يمكن منع ثلثي الوفيات إذا تم مقاربتها على نحو صحيح ، و كذلك منع جزء كبير من العقابيل . كما أن معظم الرضوض الصدرية (حوالي 85%) لا تحتاج إلى أكثر من إجراءات بسيطة (2) .
و في البلدان و المناطق التي تعاني من ويلات الحروب فإن ما يقرب من 95% من الوفيات ناجمة عن رض نافذ (3)
و تنجم أذيات الصدر النافذة خاصة في أوقات الحروب بمعظمها عن المقذوفات أو الانفجارات . مما يؤدي لأذيات منتشرة في الأنسجة و الأعضاء (4) حيث يمكن مشاهدة هذا النمط من الأذية في 28% من مجمل الأذيات الصدرية (5)
هذا و قد لوحظ زيادة في تواتر التداخل الجراحي لتدبير الأذيات الصدرية النافذة خاصة زمن الأزمات في بعض الدراسات العالمية (6) (7) .
و تأتي أهمية الدراسة من حقيقة أن رضوض الصدر خاصة النافذة من الأسباب الهامة للوفيات و الإعاقة و تصيب شريحة الشباب على نحو خاص ، و حيث أن جزءا كبيرا منها يمكن تخفيف عقابيله أو منعها و ذلك إذا تم تدبيرها على نحو مناسب .

الفصل الثاني : أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة لتحليل خبرة مشفى المواساة الجامعي في دمشق خلال فترة ثمان سنوات (2007 – 2014) أربع سنوات قبل الأزمة و أربع سنوات خلال الأزمة السورية ، و مقارنة النتائج بين المجموعتين و محاولة تحديد العوامل المؤثرة على الإنذار .

الفصل الثالث : مقدمة نظرية :

البند الأول : لمحة تاريخية :

قد يكون الرض أقدم مصائب البشرية ، و إن تاريخ الرضوض قديم قدم الطب نفسه .
و تعود أحد أقدم الكتابات حول الرضوض الصدرية لأدوين سميث بابيروس Edwin Smith Papyrus و كتبت في عام 3000 ق.م تضمنت توصيفا لحالات رضوض صدر نافذة .
استخدمت كلمة رض لأول مرة من قبل أبوقراط في القرن الخامس قبل الميلاد حيث وصف علاقة نفث الدم برض شديد للرئة بعد كسور ضلعية .
و في عام 150 قبل الميلاد وصف غالين Galen محاولات لعلاج رضوض الصدر النافذة لدى المصارعين الرومانيين بالضمادات المفتوحة .
و أنشأ الرومان أول أنظمة المشافي لعلاج الجنود الجرحى في فيالق الجيش .
و في عام 1767 استخدم لاري Larrey الضماد الكتيم لعلاج الريح الصدرية المفتوحة .
و استخدم تفجير الصدر تحت الماء لأول مرة خلال الحرب الأهلية الانكليزية .
و أجرى رين Rehn عام 1896 أول خياطة للقلب ناجحة بعد أذية قلبية نافذة .
و يمكننا القول أن تطور العناية بمرضى الرضوض ارتبط تاريخيا مع الحروب

ففي الحرب العالمية الأولى بلغت نسبة الأذيات الصدرية 6% مع معدل وفيات (24-27%) و كان النزف و تقيح الجنب هي الأسباب الرئيسية للوفاة .
و في الحرب العالمية الثانية تناقصت نسبة الوفيات الإجمالية التالية للرضوض الصدرية إلى 9-11% .
و في الحرب الفيتنامية تنخفضت نسبة الوفيات التالية للأذيات الصدرية أكثر إلى 2.9% و يعود ذلك بشكل أساسي للإخلاء السريع للجرحى أكثر منه لتقدم التقنيات الجراحية
و أثناء الحرب الكورية استخدمت وحدات مشافي الجيش الجراحية المتنقلة [MASH] Mobile Army Surgical Hospital)
و في عام 1980 نشرت جمعية الجراحين الأمريكيين الإصدار الأول من كتاب الدعم الحياتي المتقدم للرضوض ATLS Advanced Trauma Life Support .(8)

البند الثاني : التشريح و الفيزيولوجية المرضية و الآليات :

إن آلية الرض مهمة للغاية لفهم طبيعة الأذية و من ثم علاجها . و عادة ما تنجم الأذية النافذة عن تطبيق مباشر لقوة ميكانيكية على منطقة بؤرية و تعتمد شدتها على سرعة المقذوف و التي يمكن تصنيفها إلى منخفضة السرعة و متوسطة و عالية .

- الأذيات منخفضة السرعة : تتضمن الجروح الطاعنة بالآلات الحادة و التي تمزق البنى التي تخترقها .
- الأذيات متوسطة السرعة : تتضمن جروح الأعيرة النارية كالمسدسات و تتصف بتخريب أولي أقل للنسج مما تسببه القوى عالية السرعة .
- الأذيات عالية السرعة : تتضمن جروح الأعيرة النارية الناجمة عن البنادق و التي تسبب أذية للبنى المجاورة إضافة إلى الأذية على مسار الطلقة و التكهف النسيجي و موجات الصدم التي توسع الضرر النسيجي .

و هكذا فإن سرعة المقذوف هو العامل الأكثر أهمية الذي يحدد شدة الجرح .

كذلك تعتمد درجة الأذية أيضا على الميكانيكا الحيوية للمقذوف و تشمل الكيفية التي يتم بها نقل الطاقة من جسم ما إلى النسج الحية . و من العوامل الأخرى التي تحدد شدة الأذية الميزات الفيزيائية للسلاح كحجم القوة المطبقة و كثافة النسيج الحي و قابليته للتشويه .

و إن البنى الصدرية المعرضة لخطر الأذية نتيجة رض صدر نافذ هي : جدار الصدر و الرئتين و الشجرة الرغامية القصبية و القلب و الأبهر و الأوعية الصدرية الكبيرة و المري و الحجاب و النخاع الشوكي و الفقرات الصدرية و القناة الصدرية . (8) و سنذكرها بالترتيب لاحقا :

1. **جدار الصدر Chest wall:**

بالتعريف فإن رض الصدر النافذ يصيب جدار الصدر

- فالآليات منخفضة الطاقة كالجروح الطاعنة نادرا ما تسبب أذية هامة لجدار الصدر باستثناء تمزق الشرايين الوربية أو الكسور الضلعية المفردة .
- أما جروح البنادق عالية الطاقة فيمكن أن تسبب أذيات هامة للنسج العظمية و الرخوة و التي تؤثر بدورها على ثباتية جدار الصدر مسببة صعوبات في التهوية . (3)

و يخلق الجرح النافذ لجدار الصدر اتصالا بين الوسط الخارجي و جوف الجنب .

و من المحتمل كذلك حصول كسور في الأضلاع و ربما تراكبت شظية و اندفعت داخلا ممزقة الجنب و الرئة تحتها و مسببة ريحا صدرية أو انصبابا دمويا . (8)

و إن العرض البارزفي حال كسور أضلاع معزول هو الألم الموضعي الذي يزداد بالشهيق العميق و يكون الجس ممضا و يمكن ملاحظة الفرقعة العظمية .

و يجب الانتباه إلى أن الكسور البسيطة يمكن أن تخفي وراءها أذيات للرئة و البنى داخل الصدر تحتها .

و يعد تسكين الألم بشكل كافي أمرا هاما للسماح بالحركة الباكرة و التنفس العميق و السعال و بالتالي تجنب الاختلاطات .

و في حال عدم قدرة المريض على تنظيف المفرزات و طرحها يجب إخضاعه لعلاج فيزيائي رئوي مكثف مع مص للمفرزات عبر التنظير القصبي أو بأنبوب أنفي رغامي . (9)

و إن أذيات أوعية جدار الصدر شائعة و قد تسبب نزفا شديدا .

2. الرئتين Lungs:

تسبب أذية الرئة بعد رض نافذ ريحا صدرية أو تكدم رئوي أو انصباب مدمى أو تمزق رئوي أو كل ماسبق .(3)

و قد تمتد الأذيات النافذة للرئة من سطح الرئة باتجاه السرة و تتبع مسار المقذوف .

و قد يكون امتداد الأذية أصغريا و موضعا أو منتشرا و مدمرا . (8)

و تحدث الريح الصدرية في الغالبية العظمى من مرضى رض الصدر النافذ للجنب . (3)

حيث يسمح التمزق الرئوي للهواء بالدخول إلى جوف الجنب و تشكيل الريح الصدرية .

و تكون الريح الصدرية موترة عندما يدخل الهواء إلى جوف الجنب عبر فتحة تعمل عمل دسام وحيد الاتجاه لا يسمح للهواء بالخروج ، مما ينجم عنه زيادة الضغط داخل الصدر و بالنتيجة تقليل العود الوريدي المركزي مع انزياح المنصف إلى الجهة المقابلة ضاغطا على الرئة المقابلة ، و هذا يؤدي إلى تبدل شديد في نسبة التهوية – تروية بسبب جريان الدم في رئة غير مهواة ، و بالتالي الوفاة الفورية ، و لذلك يجب التعامل مع أي ريح صدرية رضية بسرعة قدر الإمكان .

و يتطلب التدبير الإسعافي تفجير صدر بمفجر صدر تحت الماء . و في حال عدم انتشار الرئة بشكل تام بعد وضع مفجر الصدر و كان هنالك تسريب هوائي شديد يجب تقييم الطرق الهوائية بالتنظير القصبي .

و يسمح التمزق الرئوي كذلك للدم بالدخول لجوف الجنب . إلا أن معظم الانصبابات الدموية الناجمة عن أذية البرانشيم الرئوي تتوقف عفويا بدون تداخل جراحي . بل بطريقة محافظة عبر مفجر صدر يسمح بتفريغ الدم و الهواء من جوف الجنب و للرئة بالانتشار . (8)

و يعد التكدم الرئوي أذية شائعة بعد رضوض الصدر عالية الطاقة . فتحدث أذية مباشرة للخلال و الأسناخ على طول مسار الجرح . و يحدث نزف ضمن البرانشيم الرئوي عند حصول الرض و يتلوه وذمة خلالية و التي تبدأ عادة خلال ساعة أو ساعتين و تصل ذروتها بعد 24 ساعة من الأذية .

و يسبب مثل هذا النزف اضطرابات هامة في التهوية و الأكسجة . (3)

3. القلب Heart :

ينجح فقط 25 % من المرضى بجرح قلب في البقاء على قيد الحياة لحين وصولهم إلى المستشفى .
و يجب التعامل مع جروح الصدر النافذة التي تصيب المنطقة بين خط منتصف الترقوة الأيمن و الخط الإبطي الأمامي الأيسر على أنها تصيب القلب و التامور حتى يثبت العكس . (8)
و غالبا ما تسبب جروح القلب النافذة سطاماً تامورياً أو صدمة نزفية و ذلك يعود إلى إمكانية هروب الدم من المسافة التامورية أو لا .
نظرا للمطاوعة السيئة التي يتمتع بها التامور فإن التجمع الحاد لكمية قليلة 50 مل من الدم يمكن أن تسبب سطاما تامورياً . (3)
يمكن تصنيف الجروح النافذة للقلب إلى :

- مرضى الجروح الصغيرة للقلب و المسببة بالأدوات الحادة كالسكاكين و الذين يصلون للمشفى أحياء .
- مرضى بتمزقات واسعة أو جروح الطلق الناري و الذين يموتون فورا كنتيجة لخسارة الدم السريعة .
- المرضى بأذيات خطيرة مرافقة في الصدر و / أو في مكان آخر في الجسم و التي تساهم في الوفاة . (8)

البطين الأيمن هو الحجرة الأكثر تعرضا للأذية بعد رض نافذ بسبب توضعه الأمامي ضمن جوف الصدر (11) ز(12) . يليه البطين الأيسر . و إن أذية الأذينات أقل شيوعا و أقل شدة عادة . بينما تسبب أذية عدة حجرات معدل وفيات عالي . (3)

4. الأوعية الكبرى Great vessels :

أكثر من 90 % من أذيات الأوعية الصدرية الكبرى ناجم عن رض نافذ سواء جروح طاعنة أو جروح الطلق الناري . (8)
و تتضمن الأوعية الكبرى ضمن الصدر الأبهر و الجذع العضدي الرأسي و تحت الترقوة الأيسر و السباتي الأصلي الأيسر و اللاسم له .
و نادرا ما تصادف أذية الأوعية الكبرى في قسم الإسعاف كون معظم المرضى يموتون في مكان الحادثة . (13)
و يمكن لأذيات الأوعية الكبرى أن تتظاهر كانصباب دموي غزير يتطلب تفريغ فوري و تداخل جراحي إسعافي .(3)

- يترواح معدل الوفيات الناجمة عن أذيات الأبهر الصاعد و قوس الأبهر بين 45% و 65% لدى المرضى الذين وصلوا أحياء إلى المشفى عموما و يعود ذلك لتوقف النزف بالهيماتوم .

و في حال تمزق الأبهر بشكل غير تام و بقاء الطبقة الخارجية adventitia سليمة فإن هنالك امكانية لإجراء الجراحة للمريض و إصلاح الأذية .

- و تشخص أذية الأوعية الرئوية المركزية عموما فقط عند فتح الصدر . و عادة ما يكون النزف مغرقا و الأذية معقدة و السيطرة القريبة و البعيدة صعبة التحقيق إضافة لصعوبة الكشف .

أضف لذلك خطورة حدوث الصمة الهوائية (8) خاصة بضغط داخل الرغامى > 60 مم ز حيث يعبر الغاز من الأوردة الرئوية إلى الدوران الجهازي محدثا صمة في الشرايين الإكليلية . (9) و غالبا ما يكون استئصال الرئة ضروريا للسيطرة على الحالة . و معدل الوفيات حوالي 30 % .

- نادرا ما تشاهد أذية الأجوف العلوي أو السفلي بشكل معزول ، إذ غالبا ما تترافق أذية الأجوف مع أذية الوريد اللاسم له أو الجذع العضدي الرأسي .

تشمل المقاربة العلاجية إجراء جراحي للسيطرة على النزف و إعادة تصنيع نهائي كون المريض لن يتحمل الإصلاح المعقد و المضيع للوقت . (8)

5. الشجرة الرغامية القصبية Laryngotracheobronchial Injuries:

إن أذية الشجرة الرغامية القصبية أقل شيوعا في الرضوض النافذة منها في الكليلة و عموما تشمل الرغامى الرقبية.(3)

يعتبر جرح العنق الممتد عميقا إلى العضلة المبطحة أذية نافذة . و فقط 20 – 30 % من جروح العنق النافذة ينجم عنه أذية الرغامى أو الحنجرة أو المري .

إن أذية القصبات الرئيسة و الرغامى داخل الصدر أكثر تواردا من أذية الرغامى الرقبية كون الأخيرة محمية بالفك السفلي و القص من الأمام و الفقرات من الخلف . (8)

غالبا ما تمر هذه الأذية بدون أن تلاحظ كون أعراض و علامات الأذية غير نوعية . (3) و لكن يمكن لأذية الحنجرة و الرغامى و القصبات أن تكون مهددة للحياة إذا لم تعالج أو عولجت بشكل خاطئ .

عادة ما تسبب الأذية النافذة للرغامى و القصبات عسرة تنفسية و عدم القدرة على تأمين التهوية الكافية . (8)

و على الرغم من أن الانقطاع التام للرغامى عادة ما يشخص أثناء التقييم الأولي ، فإن التمزقات الجزئية للرغامى و التمزقات الجزئية و التامة للقصبات قد لا تكتشف حتى تطور العقابيل كالنواسير المريئية الرغامية أو التهاب المنصف أو تقيح الجنب . (3)

6. المري Esophageal :

معدل حدوث أذية المري بعد رض خارجي هي أقل من 1 % من المرضى . و الغالبية العظمى من هذه الأذيات تتلو رضا نافذا . (8)

و من الصعب كشف أذيات المري و التعامل معها بسبب طبيعة الأذية و ندرتها و نقص العلامات السريرية النوعية خاصة أول 24 ساعة أو الموجودات على صور الصدر الشعاعية إضافة لترافقها مع أذيات أخرى و بسبب الحاجة لوضع تشخيص باكر لتجنب الاختلاطات الخطيرة ، الأمر الذي يتطلب تقييما حذرا . 14

لذا يجب إجراء فحوص تشخيصية إضافية لتقييم المري و الشجرة الرغامية القصبية بوجود رض نافذ يشتبه بكونه عابر للمنصف . (3)

7. الحجاب الحاجز Diaphragm :

يصاب الحجاب الحاجز بعد جرح طاعن 15 % أو بطلق ناري 46 % أسفل الصدر .

فقط 15 % من أذيات الحجاب هي أكبر من 2 سم طولا و لهذا السبب فإنه من النادر أن تنفتق محتويات البطن بشكل فوري بعد الرض . (8)

يمكن للحجاب أن يصل حتى مستوى المسافة الوربية الرابعة أثناء الزفير ، و بالتالي يمكن لجرح نافذ في الصدر أن يصيب أعضاءا بطنية أيضا . (3)

فيجب الشك بأذية حجابية في أي رض صدر نافذ عند أو تحت مستوى المسافة الوربية الرابعة في الأمام أو المسافة الوربية السادسة على الجانب أو المسافة الوربية الثامنة من الخلف .

و قد تنفتق المعدة و أحشاء البطن إلى الصدر الأيسر و تخمص الرئة اليسرى و تزيح المنصف و الرغامى إلى اليمين و من ثم تضغط على الرئة اليمنى . (8)

مفاهيم عامة حول الأذية :

من الصعب تقييم اتجاه و امتداد عمق الجرح الطاعن من خلال الفحص السريري لوحده . و عموما يمكن للسكين أو أي أداة حادة أن تسبب أذية على مسار دخولها و قد تؤذي أي عضو داخل الصدر في طريقها .

على الرغم من أن معرفة حجم و شكل و زاوية و اتجاه دخول الأداة الحادة قد يقدم بعض التوجه حول الأذية ، إلا أن امتداد الأذية في الداخل يمكن أن يقيم بصورة أقل مما هو حقيقة بالنظر إلى الجرح الخارجي الصغير .

إن الجرح النافذ لمنطقة (الصندوق) هام بصورة خاصة بسبب الخطورة العالية لأذية القلب و البنى المنصفية الأخرى .

الصندوق الخطر بالتعريف هو المنطقة من الجسم التي حدودها العلوية الترقوتان و عويكشة القص و من الوحشي الخط المار من الحلمة و من الأسفل الحافة الضلعية .

عموما فإنه من الصعب التنبؤ بالأذية الحاصلة بعد جروح الطلق الناري أو المقذوفات عالية السرعة . فمسار المقذوف قد لا يتبع خطا مستقيما ، أضف لذلك فإن النسج يمكن أن تتأذى ليس فقط من المسار المباشر للطلقة و الذي يعرف بالجوف الدائم permanent cavity و إنما أيضا من موجات الصدمة التي تسببها الطلقة و التي تعرف بالجوف المؤقت temporary cavity . و التي سببها المقذوفات عالية السرعة . (3)

البند الثالث : التدبير قبل المشفى :

يجب نقل كل مريض رض صدر نافذ بغض النظر عن كونه مستقرا إلى أقرب مركز قادر على العناية بمرضى الرضوض .

يجب تقليل زمن بقاء المريض في مكان الحادث ما أمكن و القيام بالتداخلات الإسعافية المنقذة للحياة فقط كالتنبيب الرغامي أو وضع الإبرة لتخفيف الضغط الناجم عن ريح صدرية موترة ، و هما الإجراءان اللذين يسمح بالقيام بهما فقط قبل نقل المريض .

يمكن البدء بتأمين خط وريدي و بدء الإنعاش بالسوائل أثناء نقل المريض للمشفى .

يمكن للمرضى بإصابات معينة تالية لرض صدر نافذ أن يستفيدوا من بعض التداخلات التي يمكن إجراؤها في مكان الحادث :

- جرح الصدر الماص : يمكن إجراء ضماد كتيم من ثلاث جهات فوق الجرح حيث يمكن له أن يمنع دخول الهواء إلى جوف الجنب و يمنع حصول ريح صدرية موترة .
- وجود دلائل على ريح صدرية موترة (زلة شديدة مع أصوات تنفسية غير متناظرة و وهط دوراني) يتطلب إزالة للضغط داخل الصدر قبل نقل المريض للمشفى من خلال إبرة عبر جدار الصدر .

إن موضوع الانتباه للوقاية من أذية النخاع الشوكي لدى مريض يعاني من رض صدر نافذ هو موضوع نقاش . فمن غير المحتمل أن يسبب رض صدر نافذ معزول منخفض الطاقة عدم ثباتية الفقار ، و قد يكون تثبيت الفقار الرقبي غير ضروري في مرضى بدون علامات ضعف عصبي . على أية حال فإن ضحايا رض الصدر النافذ قد يعانون أيضا من رض كليل (كالسقوط بعد تعرضهم لطلق ناري) و على العموم يجب أخذ الحيطة لتجنب أذية النخاع لدى مرضى مصابين بعلامات ضعف عصبي أو في حال تدني الوعي .(3)

البند الرابع : التقييم الأولي و التدبير :

قبل البدء بالمسح الأولي يجب الانتباه لمظهر المريض و الذي قد يمنح الطبيب شعورا واضحا حول حالته ، كالعسرة التنفسية أو التعرق الغزير أو الهياج أو عدم الرغبة في الاستلقاء لأنها قد تشير لحصول كسر معاوضة قلبي رئوي وشيك .

المسح الأولي :

يقدم المسح الأولي حسب الدعم الحياتي المتقدم للرضوض مقاربة واضحة للتقييم البدئي لمريض الرض مرتبة حسب الأذيات التي تهدد الحياة آنيا .

1. الطريق الهوائي Airway:

يعد تقييم الطريق الهوائي لتحديد سلوكيته و الحاجة للتنبيب الرغامي الخطوة الأولى عموما في المسح الأولي .

و يجب أن يثبت العمود الرقبي باستخدام قبة رقبية أو بوضع أكياس رملية على جانبي الرأس ، ثم يفحص البلعوم و تزال الأجسام الأجنبية و التعويضات السنية و الخثرات الدموية و المفرزات ثم تجرى مناورة رفع الفك السفلي لإعادة استقامة الطرق الهوائية ، و إذا لم يُجْدِ ذلك يجرى التنبيب الرغامي .

استطبابات التنبيب الرغامي الأخرى :

1. نقص الأكسجة (PaO2< 60 mm Hg)
2. فرط الكربمية (PaCO2 > 45 mmHg) .
3. الاختلاجات و فقد الوعي . (في حال غياب منعكس التهوع يجرى التنبيب مباشرة)

و يجب الانتباه إلى أن التنبيب العشوائي و الفوري لمرضى بحالات سطام تاموري أو ريح صدرية موترة مثلا يمكن أن يفاقم الوهط الدوراني و يعود ذلك لازدياد الضغط داخل الصدر بسبب التهوية بضغط إيجابي و التي تقلل من العود الوريدي ، لهذا السبب يجب إفراغ السائل التاموري أو تخفيف الريح الصدرية الموترة أولا بينما يتم تحضير المريض للتنبيب . و في حال كان الوقت يسمح و المواد متوافرة فإنه من الأفضل القيام بهذه الإجراءات (بما فيها التنبيب الرغامي) في غرفة العمليات لكن ذلك غير ممكن لدى المرضى غير المستقرين . أضف لذلك فإن التدبير قد يتغير اعتمادا على الحالة السريرية ، فعلى سبيل المثال يمكن علاج مريض بريح صدرية موترة معزولة و بنجاح بمفجر صدر و لا داع لإدخاله إلى غرفة العمليات . بينما المريض بسطام تاموري سيحتاج لجراحة (فتح صدر أو نافذة تامورية) . (3)

فعند عدم إمكانية التنبيب تكون الخطوة التالية هي التوفير الجراحي للطريق الهوائي و استطباباته هي :

1. أذيات القحف الوجهي و الفك .
2. أذيات العنق
3. عدم رؤية الحبال الصوتية بسبب الدم أو المفرزات أو وذمة الطرق الهوائية .

و يعد خزع الغشاء الحلقي- الدرقي الإجراء الإسعافي المفضل في معظم الحالات و يجرى بإبرة قياس 14 في الغشاء و يطبق من خلالها التهوية النفاثة Jet ventilation لتحسين الأكسجة مؤقتا و لا يطبق لفترة طويلة لأنه يسبب زيادة الضغط داخل الصدر بنهاية الزفير نتيجة عدم كفاية وقت الزفير لإفراغ الهواء كما أنه يسبب احتباس غاز ثاني أكسيد الكربون . (3)

2. التنفس Breathing :

يتضمن تقييم التنفس لدى مرضى رض الصدر النافذ : تأمل جدار الصدر لملاحظة عدم التناظر في المظهر أو في ارتفاع الصدر ، و إصغاء أصوات التنفس ، و جس جدار الصدر لتحري وجود مصراع صدري Flial segments أو الفرقعة و جس الرغامى لتحري انزياح المنصف عن الخط الناصف .
و من الشائع لدى مرضى الريح الصدرية الموترة سماع أصوات تنفسية غير متناظرة و حصول نقص أكسجة و هبوط ضغط بينما يعد انزياح الرغامى علامة متأخرة ، و تقاس الأكسجة بمقياس إشباع الأكسجين النبضي و يعطى الأكسجين حسب الحاجة .
و في حال الشك بريح صدرية موترة يجب تفجيرها بمفجر صدر فورا ، و في حال احتمال تأخر الإجراء يجرى وضع إبرة لإزالة الضغط في الورب الثاني عاى خط منتصف الترقوة .
و في حال تواجد قلة من الأطباء فقط يجرى وضع مفجر الصدر قبل تقييم الحالة الدورانية ، أما في حال كان المركز متخصص بالرضوض و تواجد عدة أطباء يتم تقييم و علاج اضطرابات الطريق الهوائي و التنفس و الحالة الدورانية على التوازي تحت توجيه قائد الفريق . (3)

3. الدوران Circulation :

و يشمل تقصي وجود اضطراب في النبض أو الضغط و تحديد ما إذا كان المريض في حالة صدمة . يجب نفي ريح صدرية موترة أو سطام تاموري في أي مريض لديه هبوط ضغط بعد رض نافذ على الصدر .

و يجب ان يستقصى نبض المريض من حيث نوعه و سرعته و انتظامه . و في المرضى المصابين بنقص الحجم قد يغيب النبض الكعبري و نبض شريان ظهر القدم . يقاس ضغط الدم و يقيم النبض المحيطي بالجس و بتأمل جلد المريض و ملاحظة لونه و حرارة الجلد .

و يجب ملاحظة أوعية العنق لنفي انتباجها . و الانتباه إلى أن الانتباج في أوعية العنق قد لا يلاحظ في مرضى السطام التاموري أو الريح الموترة ناقصي الحجم .

و لا تزال المقاربة الأفضل للإنعاش الحجمي للمرضى برض صدر نافذ معزول غير محددة :

ففي حالة المرضى بعلامات صدمة نزفية (برودة الأطراف ، تطاول زمن عود الامتلاء الشعري (الطبيعي < 2 ثانية) ، النبض المتسرع و الخيطي ، و ضغط انقباضي < 90 مم ز ، و تغير نمط التنفس ، و تبدل حالة الوعي (تغيم ، هياج ، تشوش) ، و قلة الصادر البولي (الطبيعي 1 مل\كغ\سا)) تعطى سوائل الإنعاش حسب الحاجة سواء محلول سالين سوي التوتر أو محلول رنجر لاكتات أو منتجات نقل الدم .

و يبدأ الإنعاش بالسوائل البلورانية مثل محلول رنجر لاكتات أو محلول سالين الملحي ، و لا يستعمل المحلول السكري لأنه لا يبقى ضمن الأوعية لفترة طويلة أي أنه معيض بلازما ضعيف . فيعطى 1 ل دفعة واحدة لدى البالغين أو 20 مل \ كغ لدى الأطفال (يعد التسريب داخل العظم بديلا جيدا عن المدخل الوريدي لدى الأطفال الصغار) .

و في حال عدم استجابة المريض (عدم تحسن الضغط أو الامتلاء الشعري أو الصادر البولي و حالة الوعي) يعطى المريض دفعة ثانية .

و في حال عدم الاستجابة بعدها فمن المرجح الحاجة لنقل الدم و يجب البدء به باكرا .

و يظل الإنعاش قليل الحجم أو هبوط الضغط المسيطر عليه لمرضى الرض مثار جدل ، و يهدف الإنعاش قليل الحجم لاستخدام أقل كمية ضرورية للحفاظ على تروية العضو و أكسجة النسيج مع تجنب تمديد عوامل التخثر أو انخفاض درجة حرارة الجسم التالي لإعطاء السوائل الوريدية المفرط .

و يعد المرضى الشباب الأصحاء المصابين برض نافذ دون دلالات على أذية في الرأس و المعالجين جراحيا في مركز رضوض متخصص المرشحين الأفضل لمثل هذه المقاربة . لكن يبقى الأمر بحاجة لمزيد من الدراسات .(3)

الفرز و النقل إلى مركز الرضوض Triage and transfer to a trauma center :

يجب نقل المرضى المصابين بأعراض و علامات لأذية هامة تالية لرض صدر نافذ مباشرة إلى مركز رضوض متى كان ذلك ممكنا ، و ذلك أفضل من نقله إلى مشفى محلي .

وجدت دراسة راجعة أن الوفيات تتناقص عندما يتم نقل المرضى بأذية شديدة مباشرة إلى مركز رضوض (10) و (11) و النقل السريع قد يكون ذو أهمية خاصة لدى مرضى الأذيات الصدرية البطنية . لكن الفرز مكان الحادث و قرار النقل قد لا يكون مباشرا في بعض الحالات و يجب على الطبيب المسؤول أن يأخذ بالحسبان شدة الأذية و الموادر المتوافرة لديه و المسافة و الوقت اللازم لإتمام نقل المريض إلى مركز الرضوض (خاصة في المناطق النائية)

و لا يستطب فتح الصدر الإسعافي في قسم الإسعاف في حال عدم توافر الطاقم الجراحي . (3)

و يبقى تأمين الطريق الهوائي و الإنعاش حجر الزاوية لتدبير المريض

المسح الثانوي :

يجرى التقييم الثانوي الحذر من الرأس للقدم لكل مرضى الرضوض المستقرين حسب التقييم الأولي و يتضمن فحصا سريريا أكثر تفصيلا ؛

حيث يسأل مريض رض الصدر النافذ عن أعراض خاصة كالزلة و ألم البلع و ألم الصدر و ألم الظهر الذي قد يشير لتفاقم الريح الصدرية أو انثقاب مري أو أذية رغامية قصبية .

و يجب فحص جرح الصدر بعناية لتحري الهيماتوم أو فقاعات الهواء الظاهرة عبر الفتحة .

و تكون الأعراض و العلامات في أذية المري غير نوعية و تشمل ألم الصدر المتبوع بالحمى و الزلة و فرقعة جدار الصدر .(3)

و يمكن في هذه المرحلة إجراء فحوصات إضافية من صور صدر متكررة و بوضعيات مختلفة و إجراء تحليل غازات دم شرياني و تخطيط قلبي كهربائي .

و الهدف في هذه المرحلة كشف وجود أي من الأذيات المهددة للحياة بصورة كامنة و أهمها :

- الريح الصدرية البسيطة Simple pneumothorax
- انصباب الصدر المدمى Hemothorax

- تكدم الرئة Pulmonary contusion
- أذية الشجرة الرغامية القصبية Laryngotracheobronchial Injuries
- تمزق الحجاب Traumatic diaphragmatic injury
- تكدم القلب Cardiac contusion

و على النقيض من الأذيات المهددة للحياة آنيا و التي يتم ملاحظتها أثناء المسح الأولي ، فإن الأذيات التي ذكرناها في القائمة الأخيرة هنا عادة ما تكون مبهمة بالفحص السريري و يتطلب التشخيص الاشتباه السريري و اجراء الفحوصات المتممة .

و يمكن لهذه الأذيات أن تغفل بالتقييم الأولي بعد الرض مباشرة ، لكن إغفالها يمكن أن يؤدي لخسارة المريض لحياته .((12))

لكن العناية بمرض الرض الصدري لا ينتهي بنهاية المسح الثانوي ، و من الهام إعادة التقييم للمسح الأولي و مناطق الأذية الكامنة . إذ من الممكن ان يتدهور مرضى الرض الصدري النافذ سريعا ، و إن العلامات الحيوية المستقرة و غياب الأعراض في البداية لا يستبعد وجود أذية مهددة للحياة . (3)

الاستقصاءات التشخيصية :

صورة الصدر الشعاعية :

عموما تجرى صورة الصدر البسيطة لجميع مرضى رض الصدر النافذ سواء بوجود أو عدم وجود شكوى صدرية

و ينصح بإجراء صورة صدر خلفية أمامية بوضعية الوقوف للمرضى المستقرين .

و يعد هذا الإجراء في المرضى بأذيات شديدة غير عمليا و قد يكون خطيرا في حال الشك بأذية النخاع ، في مثل هذه الحالات تطلب صورة بسيطة أمامية خلفية بوضعية الاستلقاء .

و قد لا تبدو الأذيات في البداية ، حيث بينت الدراسات أن 2 إلى 12 % من المرضى اللاعرضيين في البداية مع صورة صدر طبيعية طوروا لاحقا ريح صدرية أو انصباب مدمى ، لكن هذه القيمة السلبية الكاذبة لصور الصدر البسيطة في تشخيص هذه الأذيات تزداد حتى 100 % تقريبا في حال إعادة الصورة بعد ست ساعات . (13)

لذلك فإن معظم مراكز الرضوض تعتبر إجراء صورتي صدر بفاصل ست ساعات كممارسة معيارية لدى المرضى اللاعرضيين .

تقييم الصدر بالأمواج فوق الصوتية :

يعد التقييم بالإيكو الموجه (Focused Assessment with Sonography in Trauma FAST) جزءا هاما من التقييم الأولي للمرضى برض صدر نافذ ، فهو يسمح بالكشف و بدقة عن وجود تدمي تامور أو انصباب مدمى أو وجود سائل في البريتوان و بذلك يساهم في تحديد أولويات العلاج .

يجرى فحص التامور بالأمواج فوق الصوتية أولا و يمكن تحديد تدمي التامور بحساسية و نوعية و دقة عالية هي على التوالي (100% ، 97 % ، 97 %) (3)

لكن هنالك عدة تقارير عن نتائج سلبية كاذبة (14). و تشاهد بشكل شائع لدى المرضى بانصباب جنب مدمى مرافق كبير أو بنزف منصفي ، و لتحسين الدقة في مثل هذه الحالات ينصح بإعادة فحص التامور بالأمواج فوق الصوتية بعد إفراغ انصباب الجنب المدمى بمفجر صدر . لكن يمكن أن تبقى النتيجة سلبية كاذبة رغم الإجراء في حال كان تدمي التامور ينفرغ على جوف الصدر و بذلك يمنع الدم من التجمع في التامور .

و يمكن لفحص البطن بالأمواج فوق الصوتية أن يبدي سائلا حرا ضمن البريتوان تالي لرض صدري بطني و يقترح بقوة أذية داخل البطن و يساهم ذلك في المرضى غير المستقرين هيموديناميكيا في إعادة وضع أولويات التداخل الجراحي بسرعة .

و للعلم لا يستبعد التقييم بالإيكو الموجه FAST السلبي لمرضى الرض النافذ أذية داخل البطن بشكل مطلق ، كأذية الحجاب أو أذية حشا أجوف ، و يتطلب الأمر تقييما إضافيا سواء بفحص البطن المتكرر أو البزالة البريتوانية التشخيصية أو الطبقي المحوري أو فتح البطن الاستقصائي .

و يتضمن التقييم الموسع بالإيكو الموجه E-FAST تقييما إضافيا للرئتين .

حيث أن صورة الصدر البسيطة الأمامية الخلفية بوضعية الاستلقاء قد لا تكشف وجود ريح صدرية صغيرة الحجم إلى متوسطة ، لهذا السبب ينصح بإجراء فحص بالإيكو للصدر و يجرى لجميع مرضى رض الصدر النافذ .

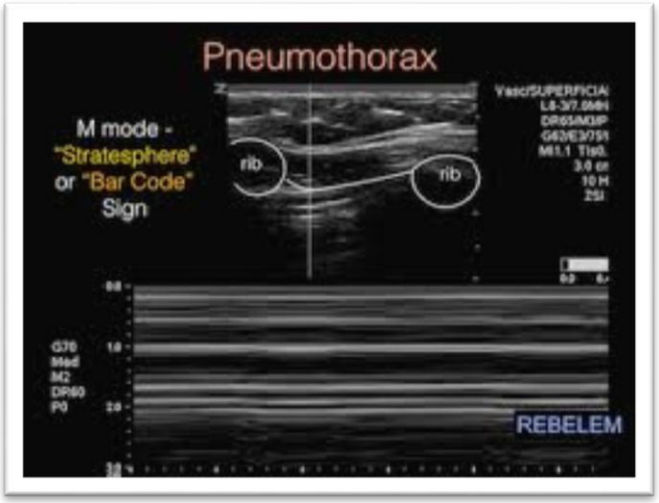
و تتراوح حساسية الإيكو في كشف الريح الصدرية من 60 – 100 % و النوعية من 94 – 100 % ، و يبدو أن للإيكو حساسية أعلى و نوعية مشابهة لصورة الصدر البسيطة الأمامية الخلفية بوضعية الاستلقاء في كشف الريح الصدرية لدى المرضى البالغين . (3)

فإن موقع و حجم الريح الصدرية يؤثر في دقة الأيكو في كشف الريح الصدرية ، فالريح الصغيرة القمية و القريبة من الخط الناصف صعبة الكشف بالإيكو ، إضافة لذلك فإن الإيكو يعتمد على خبرة من يجريه لذا من الصعب تحديد دقة الإيكو بشكل دقيق .

و يعتمد كشف الريح الصدرية بالإيكو على غياب الانزلاق الجنبي و ذيل المذنب . (3)



رئة طبيعية على الإيكو و يشير السهم إلى علامة ذيل المذنب



ريح صدرية على الإيكو و نلاحظ غياب ذيل المذنب

التصوير الطبقي المحوري :

يتطلب إجراء الطبقي المحوري استقرار حالة المريض الهيموديناميكية ، و تشمل استطبابات إجراء الطبقي المحوري في مريض رض الصدر النافذ المستقر هيموديناميكيا :

1. مسار المقذوف يمر عبر المنصف أو عبر منتصف الصدر .
2. وجود أعراض و علامات توحي بأذية المري أو الرغامى و القصبات .
3. ألم صدري أو زلة تنفسية أو أعراض أخرى تتماشى مع وجود أذية لم يتم تفسيرها على نحو كافي بصور الصدر البسيطة .

حيث يبدي الطبقي المحوري للصدر حساسية و نوعية عالية في كشف الريح الصدرية و انصباب الجنب المدمى . و تعتبره معظم الدراسات المعيار الذهبي حين مقارنته مع باقي الوسائل الاستقصائية ، و لكن الطبقي المحوري يعرض المريض لمستوى عالي من الأشعة و قد لا يكون ضروريا في حال كانت صور الصدر البسيطة الأولية و صور المتابعة طبيعية دون اشتباه سريري بأذية صدرية كبرى .

تنظير المري و صورة المري الظليلة :

عادة تجرى صورة المري الظليلة لأي مريض بأذية عابرة للمنصف أو باحتمال أذية مري .

و تجري بعض المراكز صورة ظليلة للمري بمادة ظليلة منحلة بالماء أولا و في حال كانت الدراسة سلبية تعاد الدراسة باستخدام الباريوم . في حين تنصح مراكز أخرى بتصوير مري ظليل بالباريوم كإجراء وحيد بدلا من المادة الظليلة المنحلة بالماء و ذلك لزيادة الحساسية و لنوعية صورة أفضل و لتقليل مخاطر الاستنشاق . (3)

و يعد التنظير الهضمي العلوي بالمنظار المرن مقاربة بديلة ولكنها أقل استخداما بشكل عام في الرض الحاد بسبب خطورة التسبب بأذية إضافية كالريح الصدرية .

مهما كانت الطريقة المستخدمة فإن التقييم التشخيصي السريع مهم للغاية لتقليل المراضة و تحقيق أفضل النتائج الجراحية .

تنظير القصبات :

إن تنظير القصبات هو الوسيلة التشخيصية المختارة لتأكيد وجود أذية في الشجرة الرغامية القصبية .

و يعد التشخيص الباكر أساسيا لتقليل المراضة و لنجاح المفاغرة البدئية .

البند الخامس : الموجودات السريرية :

العلامات الشائعة للأذية :

تتنوع الموجودات السريرية بشكل كبير في مرضى رض الصدر النافذ حسب البنى المتأذية و امتداد الأذية و الأذيات المرافقة و الحالة العقلية للمريض و طبيعة جسم المريض و عاداته .

و إن الأعراض و العلامات التالية تثير الشبهة بأذية هامة لدى المريض :

- أي تبدل في العلامات الحيوية خاصة هبوط الضغط أو نقص الأكسجة أو استمرار تسرع القلب يجب أن يثير الاشتباه بأذية هامة .

- استمرار التنفس السطحي القصير أو الألم الجنبي يقترح أذية للرئتين أو للتامور .
- الإحساس بجسم أجنبي في الحلق أو تغير الصوت يقترح أذية بالرغامى أو المري .
- خفوت أصوات التنفس يقترح بقوة الريح الصدرية و لكن يمكن أن يتم إغفاله في حال الريح الصدرية صغيرة أو كان المحيط صاخبا .
- انتباج الأوردة الوداجية يقترح انصباب تاموري لكن يجب الانتباه إلى أن الأوردة الوداجية يمكن ملاحظتها على نحو واضح و المريض في وضعية الاستلقاء بدون أن يكون هنالك انصباب . و على النقيض من ذلك قد لا يلاحظ انتباج الأوردة في حال مرضى بنقص الحجم و لديهم انصباب تاموري .
- تشير الفرقعة الغازية تحت الجلد بقوة لوجود أذية رغامية قصبية أو ريح صدرية سواء كبيرة أو صغيرة .

أذيات نوعية :

1. الريح الصدرية Pneumothorax :

يجب الاشتباه بوجود ريح صدرية لدى أي مريض برض صدر نافذ ، فيمكن للريح الصدرية الصغيرة أن تكون غير واضحة سريريا ، و إن شدة الموجودات السريرية حتى في المرضى بريح صدرية هامة تتباين بين المرضى و لا تتعلق بالضرورة بحجم الريح . فخفوت الأصوات التنفسية وحيد الجانب يرجح بقوة الريح الصدرية ، و الغاز تحت الجلد في أي مكان من جدار الصدر يؤكدها بصورة كبيرة . إن سماع الطبلية بالقرع أكثر شيوعا في الريح الصدرية الموترة . (3)

يمكن أن نصنف الريح الصدرية بعد رض نافذ إلى ريح بسيطة و ريح موترة و ريح مفتوحة .

- الريح الصدرية البسيطة Simple Pneumothorax:

عادة ما تملأ الرئة جوف الصدر بشكل كامل و تبقى ملتصقة بجدار الصدر بفعل التوتر السطحي بين سطحي الجنب ، يبدد دخول الهواء إلى جوف الجنب تلك القوى المتوازنة بين الجنب الحشوية و الجدارية مما يتسبب في خمص الرئة ، و حدوث خلل في التهوية – تروية كون الدم الذي يروي الرئة غير المهواة لا تتم أكسجته .

و يلاحظ خفوت في الأصوات التنفسية في الجانب المصاب و يبدي القرع طبلية و تساهم صورة الصدر الزفيرية في وضع التشخيص .

و تعالج الريح الصدرية على النحو الأمثل عبر وضع مفجر صدر في المسافة الوربية الرابعة أو الخامسة إلى الأمام مباشرة من الخط الإبطي المتوسط .

قد يكون من المناسب مراقبة و رشف الريح الصدرية اللاعرضية بالإبرة ، و لكن يجب وضع ذلك القرار من قبل أخصائي مؤهل و إلا يوضع مفجر صدر في كل ريح صدرية رضية .

و يجب إجراء صورة صدر بسيطة لتأكيد عودة انتشار الرئة .

و يجب تجنب التخدير العام و وضع المريض على التهوية الآلية عند المريض الذي يعاني من ريح صدرية رضية مالم يتم وضع مفجر صدر ، إذ يمكن للريح الصدرية البسيطة أن تتحول ببساطة إلى ريح موترة مهددة للحياة . ((12))

- الريح الصدرية الموترة Tension Pneumothorax:

تحصل الريح الصدرية الموترة عند حدوث تسريب هوائي بشكل صمام وحيد الاتجاه سواء عبر الرئة أو عبر جدار الصدر ، يدخل الهواء إلى جوف الصدر و لا يمكنه الخروج و يخمص الرئة بشكل تام و يزيح المنصف إلى الجهة المقابلة منقصا العود الوريدي و ضاغطا على الرئة المقابلة .

و أشيع سبب لحصول الريح الصدرية الموترة هو التهوية الآلية بضغط إيجابي لدى مرضى بأذية في الجنب الحشوية ، لكن قد تكون الريح الصدرية الموترة اختلاطا للريح الصدرية البسيطة بعد رض نافذ أو كليل حيث تفشل أذية الرئة البرانشيمية في الاندمال . و يمكن لجروح جدار الصدر الرضية أيضا أن تسبب ريحا موترة إذا ما تم خطأ وضع ضماد كتيم فوقها أو في حال كان الجرح نفسه له آلية دسامية .

من الهام جدا عدم تأخير العلاج لحين إجراء التأكيد الشعاعي .

تتميز الريح الصدرية الموترة بالأعراض و العلامات التالية : الألم الصدري و الجوع للهواء و الزلة التنفسية و تسرع القلب و هبوط الضغط و انزياح الرغامى و غياب الأصوات التنفسية وحيد الجانب و انتباج أوردة العنق و الزرقة (تعد علامة متأخرة) .

يدخل في التشخيص التفريقي للريح الصدرية الموترة السطام التاموري و يمكن التفريق بينهما بملاحظة الطبلية بالقرع و غياب الأصوات التنفسية في الريح الصدرية الموترة .

يتطلب تدبير الريح الصدرية الموترة إزالة فورية للضغط عبر إدخال إبرة بقياس كبير إلى المسافة الوربية الثانية على الخط منتصف الترقوة ، تحول هذه المناورة الريح الصدرية الموترة إلى بسيطة .

العلاج النهائي يكون بوضع مفجر صدر . ((12))

- الريح الصدرية المفتوحة (جرح الصدر الماص) Open pneumothorax :

يؤدي الجرح الكبير في جدار الصدر إلى ريح صدرية مفتوحة أو ما يسمى جرح الصدر الماص ، فيحدث التوازن بين الضغط داخل الصدر و الضغط الجوي بشكل فوري .

ففي حال كانت الفتحة في جدار الصدر تعادل ثلثي قطر الرغامى أو أوسع يعبر الهواء عبر الفتحة في جدار الصدر مع كل نفس كون الهواء يميل لأن يتخذ المسار الأقل مقاومة . و بذلك تضعف التهوية الفعالة مؤدية إلى نقص أكسجة الدم و فرط كربمية الدم .

و يتم علاج الريح الصدرية المفتوحة بصورة أولية بإغلاق الفتحة بضماد معقم كتيم ، و يجب أن يكون الضماد كبيرا كفاية ليغطي حواف الجرح ويتم تثبيته من ثلاث جهات لتأمين ما يشبه الدسام بحيث يسد الضماد الجرح أثناء شهيق المريض مانعا الهواء من الدخول ، و أثناء الزفير تسمح النهاية المفتوحة للضماد للهواء بالخروج من جوف الجنب .

و يتضمن التدبير النهائي وضع مفجر صدر و إغلاق الجرح بشكل كتيم وقد يتطلب الأمر إجراء جراحة لإغلاق الجرح .

و يجب الانتباه إلى أن إغلاق ضماد الجرح من جميع الجهات قد يسبب تجمع الهواء ضمن جوف الصدر مما ينجم عنه ريح صدرية موترة ما لم يوضع مفجر صدر بصورة عاجلة . ((12))

- الريح الصدرية الخفية Occult pneumothorax :

تعرف الريح الصدرية الخفية بأنها الريح الصدرية التي تلاحظ على الطبقي المحوري و لا تشاهد على صورة الصدر البسيطة .

ففي حوالي 5% إلى 10% من المرضى تمتد الريح الصدرية الخفية لتصبح ذات أهمية سريرية ، و قد تتطور في بعض الحالات لتصبح ريحا موترة .

و إن خطورة تطور الريح الصدرية تكون أعلى لدى المرضى الذين تلقوا تهوية بضغط إيجابي سواء أثناء الجراحة أو أثناء التنفس الاصطناعي اللاحق .

و تؤيد معظم الدرسات علاج المرضى اللاعرضيين بريح صدرية خفية بعد رض كليل على أن يقل طولها عن 8 مم (مقاسة على الطبقي المحوري) بالمراقبة فقط . (3)

و يوضع مفجر صدر فقط في حال ازداد حجم الريح الصدرية او أصبحت عرضية .

و لكن ينصح بوضع مفجر صدر لجميع المرضى بريح صدرية خفية و الذين سيخضعون لتهوية آلية . (3) كما أنه من المهم وضع مفجر صدر لدى المرضى الذين لديهم عوامل أخرى قد تسبب هبوط ضغط كالنزف ضمن البريتوان أو خلف البريتوان أو في حالات قلة الأكسجة كما في تكدم الرئة ..

2. تكدم الرئة Lung contusion:

ينجم تكدم الرئة عن رض مباشر للرئة عادة بسبب رض كليل ، و تؤدي إلى نزف ضمن الأسناخ و المسافة الخلالية . (9)

و في معظم الحالات يتطلب حدوث تكدم الرئة قوة كبيرة (أي رض عالي الطاقة) كما يمكن أن تسبب جروح الطلق الناري عالية السرعة أذية سريرية هامة للبرانشيم الرئوي . (3)

و يمكن أن يحدث تكدم الرئة كأذية معزولة لدى الأطفال ، لكن غالبا ما تترافق هذه الأذية لدى الكبار مع أذيات أخرى و تتراوح نسب الوفيات بعدها ما بين 22% إلى 30 % . (9)

و تتضمن الأعراض و العلامات لتكدم الرئة : الزلة و نقص الأكسجة و تسرع النفس و نفث الدم .

و تعتمد شدة الأعراض و العلامات على امتداد الأذية السنخية .

و تتضمن المظاهر الشعاعية المرافقة لتكدم الرئة ظهور مناطق من ارتشاحات بقعية أو منتشرة ، و التي قد تكون طفيفة في البداية و تزداد سوءا خلال 24 إلى 48 ساعة خاصة في حال الإنعاش المفرط بالسوائل (3)

و أدى الاستخدام المتزايد للطبقي المحوري في تقييم رض الصدر الحاد إلى تحسين الحساسية التشخيصية ، إلا أن معظم الأذيات الهامة سريريا تبدو على صورة الصدر الأولية . (9)

و حالما تظهر الارتشاحات تصبح الخراخر مسموعة وتزداد المظاهر السريرية كالزلة و نقص الأكسجة سوءا (3) .

و قد يكون من الصعب تفريق التكدم عن الاستنشاق لكن هنالك عدة مظاهر تفرق بينهما 8 : حيث يظهر التكدم عادة على الصورة الأولية بينمت قد تكون الصورة الشعاعية الأولى التالية للاستنشاق بعد الرض طبيعية . و يتجاوز التكدم الرئوي منطقة الأذية و التي قد تتوافق أو لا مع فص أو شدفة تشريحية من الرئة ، بينما قد تنحصر الارتشاحات الناجمة عن الاستنشاق بالشدف الرئوية التشريحية ، و أخيرا فإن المفرزات القصبية الرغامية قد تساعد في التمييز بين التكدم (مفرزات مدماة) و بين ذات الرئة الاستنشاقية (رغوية أو جزيئات محتويات المعدة) .

و بسبب زيادة نفوذية البطانة الشعرية بعد تكدم الرئة يؤيد بعض المؤلفين تحديد السوائل . فإن إعطاء السوائل بشكل حكيم مع مراقبة قلبية وعائية يعتبر مقاربة مناسبة بشكل خاص في المرضى كبار السن .و لكن تحديد السوائل و إعطاء المدرات لعلاج تكدم الرئة يعتبر مناسبا فقط لدى المرضى بدلائل على فرط حمل .

و يترافق تكدم الرئة الواسع الكتلي مع شنط كبير و نقص أكسجة الدم ، و يمكن علاجه بالتنبيب بأنبوب رغامي ثنائي اللمعة و التهوية المعزولة ، أو نادرا باستئصال القطعة المتأثرة من الرئة . (9)

3. *انصباب الجنب المدمى Hemothorax :*

نادرا ما يصل المرضى المصابون بأذيات في الأوعية الكبيرة أحياء إلى المستشفى . و الناجون غالبا ما تنحصر إصابتهم بأذيات في البرانشيم الرئوي أو الأوعية الوريبة

و يلاحظ خفوت في الأصوات التنفسية و علامات صدمة و تزداد شدة هذه العلامات بزيادة حجم الانصباب المدمى .

و غالبا ما يترافق الانصباب المدمى مع ريح صدرية و أذيات أخرى . (3)

- انصباب الجنب الدموي الكتلي :

ينجم الانصباب المدمى الكتلي عن التجمع السريع لكمية 1500 مل من الدم أو أكثر أو ثلث حجم الدم أو أكثر ضمن جوف الصدر .

و تترافق خسارة الدم غالبا مع نقص الأكسجة . يشتبه بالإصابة بانصباب جنب مدمى كتلي بوجود علامات صدمة مترافقة مع غياب أصوات التنفس و أصمية بالقرع

و يعالج الانصباب الكتلي باستعادة حجم الدم و إزالة الضغط عن جوف الصدر .

و يتم تأمين خط وريدي بقياس كبير و يتم البدء بالتسريب السريع للمحاليل البللورانية و تأمين الدم المطابق لزمرة المريض .

و يتم وضع مفجر صدر بقياس كبير و مراقبة نتاج المفجر من حيث الكمية و اللون .

و يستطب فتح الصدر الإسعافي :

- في حال تم انفراغ 1500 مل دفعة واحدة
- في حال استمرار خروج الدم بمعدل 200 مل / ساعة مدة ساعتين إلى أربع ساعات أو بمعدل (3 مل / كغ / سا) ((12))

4. *السطام التاموري Cardiac Tamponade :*

باعتبار أن كيس التامور لدى الإنسان بنية ليفية ثابتة ، إذ تكفي كمية قليلة نسبيا من الدم لتسبب حصار الوظيفة القلبية و تعيق امتلاء القلب . ((12))

و في حال كان معدل النزف بطيئا أو أن التامور ينفرغ بصورة دورية إلى جوف الجنب فيخفف من الضغط على حجرات القلب يبقى المريض مستقرا (3) .

و يمكن أن يكون تشخيص السطام التاموري صعبا ، فمن الصعب ملاحظة ثلاثي بيك الوصفي (انخفاض الضغط و انتباج أوعية العنق و خفوت أصوات القلب) بعض المراجع تذكر إمكانية مشاهدة هذا الثلاثي في 10 % إلى 30 % فقط من مرضى السطام التاموري (8) و قد يغيب في بعض الحالات ، و قد لا يلاحظ انتباج الأوردة الوداجية في المرضى بنقص الحجم . (3) كما أنه قد يكون من الصعب تقييم خفوت أصوات القلب بالسماعة في قسم الإسعاف الصاخب ، أضف لذلك فإن الريح الصدرية الموترة خاصة في الجانب الأيسر قد تقلد السطام التاموري .((12))

يسبب السطام التاموري تناقص نتاج القلب مسببا انخفاض الضغط الانقباضي (3)

و من الممكن ملاحظة علامة كوسماول Kissmaul's sign (ازدياد الضغط الوريدي أثناء الشهيق العفوي) و هي علامة حقيقية تدل على شذوذ تناقضي في الضغط الوريدي . ((12))

و يتضمن التشخيص إجراء إيكو قلبي أو التقييم بالإيكو الموجه للرضوض FAST أو إجراء نافذة تامورية . و صورة الصدر عادة ما تكون طبيعية و قد تبدي زيادة في عرض ظل القلب . (8)

و يستطب تفريغ التامور من الدم في المرضى الذين لم يستجيبوا لإجراءات إنعاش الصدمة النزفية مع الشك بسطام تاموري لديهم .

و تجرى الجراحة بوجود جراح مؤهل و الهدف تخفيف السطام ، يجرى هذا الإجراء في غرفة العمليات إن كانت حالة المريض تسمح بذلك . و في حال عدم إمكانية إجراء العمل الجراحي فإن بزل التامور يمكن أن يكون إجراءا تشخيصيا و علاجيا لكنه ليس حلا نهائيا لعلاج السطام التاموري .

إن إعطاء السوائل الوريدية في البداية يرفع الضغط الوريدي ويحسن النتاج القلبي بشكل عابر بينما يتم التحضير لإجراء الجراحة .

و في حال إجراء بزل التامور تحت الشرسوف كإجراء مؤقت يفضل استخدام طريقة سيلدنغر كإجراء مثالي . لكن الأولوية دوما هي رشف الدم من الكيس التاموري .

و في حال توافر إيكو يمكن أن يسهل إدخال الإبرة و بدقة .

و يجب أن يخضع جميع المرضى بالسطام الحاد مع بزل تاموري إيجابي للجراحة لتحري القلب و إصلاح الأذية .

و لكن بزل التامور قد لا يكون له قيمة تشخيصية أو علاجية في حال كان الدم ضمن كيس التامور متخثرا ((12))

5. *أذية القلب Cardiac Injury :*

قد تكون أذية القلب غير ظاهرة في البداية .

فجروح البطين قد تشفى ذاتيا و يمكن للتمزقات الصغيرة أن تغلق بالخثرات ضمن التامور . و جروح القلب النافذة مميتة و تتراوح نسبة الوفيات التالية لرض قلبي نافذ بين 70 % إلى 80 % . المرضى الذين يصلون المشفى أحياء عادة ما يبقون على قيد الحياة . (8)

الأذيات البطينية أكثر شيوعا من أذيات الأذينات و إصابة الحجرات اليمنى أشيع من إصابة الحجرات اليسرى .

و يعتمد العلاج النهائي على حالة المريض الهيموديناميكية .

ويشمل ذلك إجراء فتح صدر إسعافي و خياطة الجرح القلبي .

و نادرا ما يستطب فتح الصدر في قسم الإسعاف و يحتفظ به للمرضى الذين يعانون من تدهور سريع لا يسمح بنقلهم إلى غرفة العمليات .

و المقاربة بفتح صدر أمامي جانبي أيسر هو المقاربة المفضلة لأنها تتيح إمكانية الوصول السريع للقلب .

و أذيات الشرايين الإكليلية البعيدة يتم ربطها عادة ، بينما تحتاج الأذيات القريبة لمجازات .

و أذيات الشنط داخل القلبي أو أذيات الدسامات في المرضى الأحياء عادة ما تكون أصغرية و لا تتطلب إصلاح إسعافي .

و يجب إزالة الأجسام الأجنبية في حجرات القلب اليسرى . (8)
و قد يكون سبب التدهور السريع بعد الجراحة النزف أو سوء وظيفة العضلة القلبية ما بعد الإقفاري .
و تتضمن العقابيل المتأخرة متلازمة ما بعد خزع التامور و الشنط داخل القلب و سوء وظيفة الدسامات و أمهات الدم البطينية و أمهات الدم الكاذبة .

6. *أذية الرغامى و القصبات Laryngotracheobronchial Injuries :*

يمكن لأذيات الرغامى و القصبات النافذة أن تكون مهددة للحياة في حال لم يتم تدبيرها على النحو الصحيح .
إن أذية القصبات الرئيسة و الرغامى داخل الصدر أكثر مشاهدة من أذية الرغامى الرقبية . كون الأخيرة محمية بالفك السفلي و بالقص من الأمام و بالفقرات من الخلف .
تسبب الأذية النافذة للبنى الرغامية القصبية عسرة تنفسية و عدم القدرة على التهوية بشكل كافي .
و تتباين الأعراض و العلامات من الألم إلى الصرير أو البحة و العسرة التنفسية و النفاخ تحت الجلد و الريح الصدرية و نفث الدم (8)
و تسمح تمزقات الرغامى أو القصبات للهواء بالدخول إلى المنصف حيث يمكن أن تسلخ النسج الرخوة و يمكن أن يجس النفاخ تحت الجلد.
يمكن للهواء أن يتسرب إلى جوف الجنب مؤديا إلى ريح صدرية . (3)
تتضمن الموجودات الشعاعية للأذية القصبية ريح صدرية كبيرة (رغم وضع مفجر صدر أو حتى مفجرين) و ريح منصفية كبيرة و نفاخ تحت الجلد تجمعات بؤرية حول القصبات من الهواء . و عدم انتظام أو استمرارية جدار القصبات الرئة الغارقة أو المخموصة أو ربما فص منها .
تشير علامة الرئة الساقطة إلى المظهر غير المعتاد للرئة أو الفص المنخمص في حال أذية قصبية و يعتقد أن سببه تمزق الارتباطات السرية الطبيعية مسببا سقوط الرئة المنخمصة إلى المحيط بدلا من انخماصها باتجاه المركز .
و يجب إجراء تنظير قصبي في حال الشك بأذية رغامية قصبية .
و يجرى كذلك تنظير مري عند مرضى التمزقات الرغامية القصبية لأن حوالي 50 % من المرضى بأذيات في الطرق الهوائية لديهم أيضا أذية في السبيل الهضمي .
و يجب الانتباه دوما لحالة الطرق الهوائية أثناء تقييم مرضى الأذيات الرغامية القصبية ، و يجب تحضيرهم لتأمين الطريق الهوائي بخزع الرغامى إن تطلب الأمر .
و المرضى بأذيات صغيرة دون تسريب معتبر و لم يحتاجوا لتهوية بضغط إيجابي يمكن علاجهم دون جراحة بإجراء فحص سريري متكرر ، لكن يحتاج معظم المرضى في الغالب لإصلاح عاجل .
و الأمر الحاسم هو تدبير الطريق الهوائي . يجرى في البداية إعادة رصف الطريق الهوائي المقطوع عبر دفع الفك السفلي للأمام مالم يكن النخاع الرقبي مصابا .
يمكن محاولة التنبيب الرغامي كخيار ثاني لكن يجب تجنب تكرار المحاولة و يجرى عندها خزع رغامى إسعافي

- في الرغامى المقطوعة بالكامل :

قد تنسحب النهاية البعيدة ضمن المنصف و يصبح من الصعب تحديد موقعها .، و يتم إيجادها عبر دس الأصبع في المنطقة التي يفترض أن تتواجد فيها الرغامى . ويتم تحديد موقعها بالجس و يتم التقاطها بالملقط الجراحي و سحبها إلى سطح الجرح ، و من ثم يمكن إدخال أنبوب عبرها و بذلك يتم تأمين الطريق الهوائي .

- في المرضى بانقطاع رغامى جزئي :

يتم إدخال أنبوب إلى المنطقة المتضررة و يعد ذلك أفضل البدائل المتاحة في أي ظرف كان . ويجب بذل كل ما يمكن للحفاظ على حيوية الرغامى أثناء تأمين أو إصلاح الطريق الهوائي .

يعد فتح الصدر الأمامي الجانبي أو الخلفي الجانبي المقاربة الجراحية الأكثر استخداما ، ثم يجرى تنبيب انتقائي للقصبة السليمة يتلوه إصلاح جراحي باكر عبر تنضير حواف القطع و تحريره من الشد و إجراء مفاغرة نهائية نهائية بقطب متفرقة بخيط وحيد الجديلة ممتص .

و يعد التضيق و الانسداد اختلاط أكيد في الأذيات الرغامية القصبية المهملة . (8)

7. *أذية المري Esophageal Injury :*

معدل حدوث أذية المري بسبب رض خارجي أقل من 1% من المرضى ، و تنجم الغالبية العظمى من هذه الأذيات عن رض نافذ . (8)

و ليس لأذيات المري علامات سريرية نوعية و لذلك هي صعبة التشخيص و تزداد الوفيات عندما يتأخر التشخيص.

و تتضمن الأعراض و العلامات الألم أثناء البلع ، و ألم الحلق ، و آلام العنق ، و ألم الصدر ، و السعال و القيء المدمى و صعوبة التنفس و النفاخ تحت الجلد و الإنتان و الصدمة . (3)

و يجب تقييم كل مريض يشك بإصابة المري لديه بوسائل تشخيصية متقدمة تتضمن الصور الشعاعية و التنظير .

و بسبب الانصباب الهوائي و السوائل يظهر مستوى سائل غازي في المنصف الأيسر شعاعيا .

و إن رؤية دم في المري أو رؤية تمزق أثناء تنظير المري تعد علامات مشخصة . كما أن تنظير الصدر يزيد الحساسية التشخيصية حتى 100 % تقريبا . يتطلب كشف المري أثناء التنظير نفخ الهواء عبر المنظار المريئي و ذلك لأجل التحديد الدقيق لموقع الأذية .

مبادئ تدبير أذيات المري الكبرى :

- أولئك الذين شخصوا في مراحل باكرة يجرى لهم إصلاح بدئي مع دعم نسيجي كافي و إغلاق جراحي على طبقتين متى كان ذلك ممكنا إضافة لتفجير منصف واسع .
- أما في حالات التخرب النسيجي الواسع أو التلوث المنصفي الكبير المرافق التي تعد استطبابا لإغلاق الأذية بعد وضع أنبوب T لتأمين ناسور موجه

و لكن يترافق العلاج المتأخر بارتفاع نسبة حدوث الإنتان و خطورة وفيات عالية .

الاختلاطات بعد إصلاح المري :

- التسريب المريئي و النواسير
- إنتان الجرح
- التهاب المنصف المميت
- تقيح الجنب
- الإنتان و ذات الرئة .
- إضافة للاختلاطات على المدى البعيد كتضيقات المري . (8)

8. *أذية الحجاب الحاجز Diaphragmatic injury :*

إن أذية الحجاب الحاجز شائعة في الرض الصدري البطني النافذ ، و تحدث لدى 15 % من مرضى الجروح الطاعنة و 46 % من مرضى الطلق الناري .

و قد تنفتق المعدة و أحشاء البطن إلى الصدر الأيسر و تخمص الرئة اليسرى و تزيح المنصف و تحرف الرغامى لليمين و تضغط الرئة اليمنى .

فتتعلق الأعراض بحجم الأحشاء المنفتقة إلى الصدر ، و لكن من الصعب تشخيص الأذية الحجابية الناجمة عن الرض النافذ ، و يشتبه بالتشخيص و يتم التأكد منه بالصور البسيطة للصدر و التي قد تبدي انخماصا و زوال ظل الحجاب في الجهة المصابة مع دلائل على وجود أحشاء بطنية صلبة أو ممتلئة بالهواء ضمن الصدر .

و قد تظهر صورة المعدة الظليلة المعدة المنفتقة ضمن الصدر .

و الأيكو و الطبقي و الرنين المغناطيسي تؤكد التشخيص . و يعد تنظير البطن و فتح البطن الاستقصائي أداة تشخيصية فريدة .

و يمكن أن تغفل حتى 13 % من الآفات الحادة و يتظاهر المريض بعد سنوات عند حدوث انفتاق الأحشاء ضمن الصدر (85 % خلال 3 سنوات) (8)

و عموما اختناق الأمعاء و الموات و الإنتان كلها تترافق مع معدل وفيات عالي .

و تتم مقاربة الرض الحاد عبر تنظير البطن أو فتح البطن لإمكانية ترافقها مع أذيات بطنية أخرى .

بينما تقارب الأذيات المزمنة عبر تنظير الصدر أو فتح الصدر بسبب الالتصاقات الكثيفة التي تنشأ بين محتويات البطن و الرئة .

9. *أذيات الأوعية الصدرية Thoracic Vascular Injuries :*

أكثر من 90 % من أذيات الأوعية الصدرية الكبرى هي الرضوض النافذة .

و من النادر جدا أن يصل المريض برض صدر نافذ مع أذيات في الأوعية الكبرى في الصدر إلى المستشفى و هو على قيد الحياة بسبب النزف الكتلي و انصباب الجنب المدمى الكتلي و السطام التاموري .

أضف لذلك خطورة الصمة الهوائية عند أذية الأوعية الرئوية المركزية خاصة عند تجاوز الضغط داخل الرغامى 60 مم ز حينها سيعبر الغاز بسهولة من الأوردة الرئوية إلى الدوران الجهازي محدثا صمة هوائية غالبا ما تصيب الأوعية الإكليلية .

و الوسيلة التشخيصية الأولية الأكثر أهمية هي صورة الصدر الشعاعية ، و التي تبدي زيادة عرض المنصف و انزياح الرغامى لليمين و انزياح القصبة اليمنى للأعلى و اليمين و انخفاض القصبة اليسرى و زوال قوس الأبهر عن الصورة إضافة لعلامات انصباب جنب كتلي و كسور و هيماتوم قمي

و للطبقي المحوري الحلزوني و إيكو القلب عبر المري محاسن عدة تفوق الوسائل التشخيصية الأخرى .

و الطبقي المحوري الوعائي هو الطريقة الرئيسة لتحديد الأذيات الوعائية . و يعد تصوير الأعية الظليل مفيدا لدى المرضى المستقرين هيموديناميكيا .

و المقاربة الأولية تتضمن بزل التامور و إدخال مفجر صدر و نقل الدم الذاتي لدم الانصباب المدمى و قد تكون هذه الإجراءات وحدها منقذة للحياة .

و المرضى الذين يتم إنعاشهم و يبقون غير مستقرين هيموديناميكيا أو يستمرون بخسارة الدم الكتلية يتم أخذهم لغرفة العمليات مباشرة .

و المقاربة الأكثر فائدة هي إجراء نشر قص ناصف مع تمديده فوق الترقوة لتأمين مدخل للوريد اللااسم له و الأوعية تحت الترقوة .

و فتح الصدر الأمامي الجانبي الأيسر هو المدخل المختار في حالات النزف غير المسيطر عليه و من مصدر غير معروف .

بينما مدخل فتح الصدر الخلفي الجانبي هو المدخل المختار لأذيات الأبهر الصدري النازل .

و المبدأ في أذية الأوعية ليس مقاربة النزف مباشرة و إنما تأمين السيطرة القريبة و البعيدة .

و يتطلب الإصلاح السيطرة القريبة قبل الدخول إلى الهيماتوم و ذلك لتجنب النزف الوعائي .

و إن التطبيق السريع للملقط الجراحي على الأبهر و السيطرة اليدوية على النزف قد يكون منقذا للحياة .

و في حال كانت الأذية صغيرة يجرى إصلاح بدئي ، لكن في حال كانت الأذية كبيرة يستخدم مبدأ المجازات (8)

10. النفاخ المنصفي و النفاخ تحت الجلد Mediastinal and Subcutaneous Emphysema :

يمكن أن تؤدي أذيات الطرق الهوائية العلوية أو الشجرة الرغامية القصبية أو المري أو البرانشيم الرئوي إلى نفاخ منصفي أو نفاخ تحت الجلد .

و إن الفحص السريري و صورة الصدر البسيطة و الطبقي المحوري يظهر عادة هذه الأذيات ، و تتعلق شدة النفاخ بشكل مباشر بشدة الرض .

يسلخ الهواء النسج على طول القصبات و الأوعية الرئوية إلى المنصف و قد يهاجر إلى المسافة تحت الجلد في العنق و الوجه و يصل أحيانا حتى الرباط الإربي و الأعضاء التناسلية الظاهرة . (9)

لا تتطلب هذه الأذية علاجا خاصا و إنما يجب الانتباه للأذية المسببة . ((12))

11. الهيماتوم الرئوي Pulmonary Hematoma :

من الصعب تفريق الهيماتوم الرئوي عن التكدم الرئوي بسبب النزف داخل البرانشيمي المحيط ، لكن بعد 24 إلى 48 ساعة من الأذية تتطور الهيماتوما إلى كتلة مجددة بحواف مميزة .

و يمكن للطبقي المحوري أن يفرق بين التكدم و الهيماتوم .

و في معظم الحالات لا يتداخل الهيماتوم نفسه مع التبادل الغازي و يرتشف مع الزمن . و يمكن للهيماتوم في حالات نادرة أن يصاب بخمج ثانوي و يتظاهر على شكل خراج يتطلب التفجير . (9)

12. الصمة الهوائية الجهازية Systematic Air Embolism :

يجب الاشتباه بالصمة الهوائية الجهازية في جميع أذيات الرئة خاصة بعد طلق ناري و بوجود نفث دم لدى المريض ، و إن التدهور المفاجئ للمريض بأذية رئوية خاصة بعد وضعه على التهوية الآلية بضغط إيجابي سببه صمة هوائية جهازية حتى يثبت العكس .

يمكن للصمة الهوائية الجهازية أن تحدث بعد رض نافذ خاصة عند وضع المريض على التهوية الآلية ، فعندما يفوق الضغط 60 مم ز يمكن أن يدفع الهواء من القصيبات المتأذية و الأسناخ إلى الأوردة الرئوية المجاورة ..

يمكن للصمة الهوائية الجهازية أن تسبب الوفاة عندما تسد الشرايين الإكليلية أو الدماغية .

في حال الاشتباه بصمة هوائية جهازية يجب خفض الرأس و يجرى فتح صدر فوري لوضع ملقط جراحي على السرة الرئوية و رشف الهواء من الأذينة اليسرى و البطين الأيسر و الأبهر و إجراء تمسيد قلب مفتوح .

تسمح الجراحة الفورية عند المرضى بنفث الدم الكتلي ما بعد الرض بوضع ملقط جراحي على سرة الرئة المصابة و بالتالي تمنع حدوث صمة هوائية إضافة لمنع الإغراق السنخي . (8)

إن إعطاء الإيبينفرين الوريدي (1 مل ممدد 1000/1) ينتج تأثيرا أدرينرجيا يعتقد أنه يدفع الهواء باتجاه الدوران المحيطي . (15)

في حال عدم أمكانية استعادة الوظيفة القلبية بصورة كافية يوضع المريض على الدارة القلبية الرئوية لجذب الهواء خارج الشرايين الإكليلية .

البند السادس : التدبير النهائي للمرضى :

1. **تدبير المرضى اللاعرضيين :**

يتم مراقبة المرضى اللاعرضيين بعد رض صدر نافذ و صورة صدر طبيعية عند القبول خشية تطور ريح صدرية أو انصباب جنب دموي متأخر لديهم .

و يجرى إعادة للتقييم السريري و صورة صدر بعد ست ساعات من وصول المريض ، و في حال كانت إعادة التقييم سلبية يمكن تخريج المريض من قسم الإسعاف مع تعليمات بعودته فورا في حال حدوث أعراض مهمة لديه (كالزلة التنفسية و البلع المؤلم)

تقلل بعض المراكز من زمن إعادة صورة الصدر البسيطة إلى ثلاث ساعات بعد الأذية حسب نتاج دراستين راجعتين صغيرتين (16) (17) لكن يحتاج الأمر لأبحاث إضافية لتأكيد سلامة هذه المقاربة .

2. **تدبير المرضى بريح صدرية معزولة :**

تعد الريح الصدرية الأذية الخطيرة الأكثر شيوعا بعد رض نافذ ، و يعد تدبيرها بمفجر الصدر لوحده كافيا في 85% من الحالات .

يستطب وضع مفجر الصدر في حال :

- الريح الصدرية العرضية .
- في المرضى اللاعرضيين عندما تحتل الريح الصدرية أكثر من 15 % من إجمالي حجم الرئة ، إذ من غير المرجح أن تزول عفويا . (3)

3. **انصباب الجنب المدمى :**

يعالج انصباب الجنب المدمى و الذي يفوق حجمه 300 إلى 500 مل بمفجر الصدر .

لكي يظهر انصباب الجنب المدمى على صورة الصدر بوضعية الوقوف يجب أن يكون حجمه 300 مل .

و يمكن لانصباب الجنب المدمى كبير الحجم غير المفجر أن يسيء للتهوية و قد لا يرتشف ، و يمكن للدم غير المرتشف أن يؤدي في النهاية لأنتان و تليف جنبي .

يستطب فتح الصدر الإسعافي عند :

- خروج كمية من الدم تساوي أو تفوق 20 مل / كغ (تقريبا 1500 مل)
- استمرار أعراض الصدمة مع استمرار النزف على نحو هام (عموما > 3 مل / كغ / سا) (3)

استطبابات الجراحة :

سيحتاج 15% تقريبا من مرضى رض الصدر النافذ لتدبير جراحي (3) ، و يمكن تصنيف الجراحة التالية لرض الصدر حسب توقيت إجرائها نسبة للرض إلى : جراحة فورية و جراحة باكرة و جراحة متأخرة .

الجراحة الفورية :

بينت الخبرات أنه لا مكان لإجراء الإنعاش المفتوح في مكان الحادث إذ يبلغ معدل الوفيات 100% .

و الجراحة الفورية تعني إجراء فتح صدر خلال 15 دقيقة من وصول المريض لقسم الإسعاف ، و تستطب الجراحة الفورية في حالات :

- السطام التاموري
- النزف خارج الأوعية ضمن الصدر . (خروج أكثر من 1500 مل من الدم عبر مفجر الصدر)
- نفث الدم الكتلي
- تسريب هوائي كتلي

- توقف القلب
- النزف داخل البطن و الذي يتطلب تطبيق بنس جراحي على الأبهر .

و تكون المقاربة بفتح صدر أمامي جانبي على الورب الرابع أو الخامس و المريض بوضعية استلقاء لتقليل خطر إغراق الرئة الرئة السليمة . أفضل النتائج تكون عندما يكون استطباب فتح الصدر الفوري هو السطام التاموري .

و عموما تجرى الجراحة الفورية عندما تتدهور حالة المريض بسرعة (كاستمرار الصدمة رغم إعطاء السوائل الوريدية بسرعة مما يوجه لوجود نزف داخلي) و خاصة بوجود انتباج في أوعية العنق .

و يعد نفث الدم الكتلي بعد الرض مهددا للحياة ليس فقط لأن الدم يمكن أن يغرق الأسناخ مسببا نقص أكسجة شديد و لكن أيضا لأن مرضى الرض الذين يعانون من نفث دم لديهم خطورة عالية لحدوث صمة هوائية جهازية .

و يمكن للتسريب الهوائي الكتلي الناجم عن أذية قصبية أو تمزق شديد في الرئة أن يسبب توقفاً قلبياً إضافة إلى أنه يمكن لهؤلاء المرضى أن يستنشقوا الدم مما يؤدي لنقص أكسجة إضافي . و يمكن إنقاذ هؤلاء المرضى بإجراء فتح صدر فوري و تطبيق ملقط جراحي على سرة الرئة المصابة و من ثم إزالة الدم من القصبات عبر التنظير بسرعة ما أمكن و أخيرا إصلاح أو استئصال الرئة المتأذية .

و من المتفق عليه رسميا أنه لا فائدة من فتح الصدر الفوري لدى المرضى الذين لا يبدون علامات حيوية في مسرح الحادث ، لكن في حال أبدى المريض بجرح نافذ للصدر علامات حيوية في سيارة الإسعاف لكن وصل إلى المشفى بتوقف قلبي فإنه من الملائم و المبرر إجراء فتح صدر فوري و تتراوح نسبة البقيا بعده ما بين 4% إلى 27% . (8)

و في حال حدث توقف القلب في قسم الإسعاف يجرى للمريض حتما فتح صدر فوري و تتراوح نسبة البقيا حينها بين 18% إلى 26% . (8)

و قد وضع استطبابات و مضادات استطباب فتح الصدر الإسعافي لمجمل رضوض الصدر النافذة منها و الكليلة حسب الجمعية الأمريكية للجراحين كما يلي :

أولا : الاستطبابات المقبولة :

- هبوط ضغط معند (ضغط انقباضي < 60 مم ز)
- نزف خارج الأوعية عبر مفجر الصدر (> 1500 مل)
- توقف قلب رضي مع فعالية قلبية سابقة مثبتة (قبل أو بعد الوصول للمشفى) بعد رض صدر نافذ
- سطام تاموري
- صمة هوائية

ثانيا : الاستطبابات النسبية :

- توقف قلب رضي مع فعالية قلبية مثبتة (قبل أو بعد الوصول للمشفى) بعد رض كليل .
- توقف قلب رضي دون فعالية قلبية مثبتة (قبل أو بعد الوصول للمشفى) بعد رض صدر نافذ .
- إنعاش قلبي رئوي قبل الوصول للمشفى لمدة أقل من 10 دقائق إن كان المريض منبيا و أقل من 5 دقائق إن كان المريض غير منبب .

ثالثا : مضادات الاستطباب :

- رض صدري كليل دون فعالية قلبية مثبتة سابقة .
- رضوض كليلة متعددة
- أذية رأس شديدة . (18)

الجراحة الباكرة :

قد يكون توقيت الجراحة حاسما اعتمادا على عدم استقرار المريض و الأذيات المعقدة المرافقة و انتقاء الاستقصاءات المشخصة و كمية الدم النازفة . فالتبكير بالجراحة سيزيد من عدد العمليات المجراة دون حاجة حقيقية لها ، بينما يعرض الانتظار المريض لخطورة الاختلاطات أو الوفاة .

هنالك اختلافات كبيرة في أسباب الأذية و امتدادها بين حالة الأزمةأو السلم .

و إن استمرار خسارة الدم أكثر من 150 مل إلى 200 مل / سا مدة ساعتين إلى أربع ساعات متواصلة ، أو خروج 1500 مل دفعة واحد من مفجر الصدر يعتبر استطبابا للتداخل الجراحي . (8)

على الرغم من أن الغالبية العظمى من المرضى المصابين بتمزق الأبهر الصدري ينزفون فورا و بغزارة إلا أن نسبة ضئيلة منهم يصلون إلى قسم الإسعاف بتمزق تحتويه الطبقة الوعائية الخارجية adventitia ، و قد تكون الأعراض عندها غير نوعية أو غائبة كليا مما يشتت الانتباه نحو أذيات أخرى واضحة .

و تبدي صورة الصدر البسيطة بوضعية نصف جلوس أو بوضعية الاستلقاء زيادة في عرض المنصف ، و زوال القوس الأبهرية على الصورة ، و ربما انزياح الرغامى للجانب الأيمن .

الجراحة المتأخرة :

هنالك حالات رضية يمكن علاجها على نحو أفضل بعد استقرار المريض تماما و ذلك عبر عمليات جراحية متأخرة آمنة و هنالك حالات أخرى تعالج جراحيا وقت حدوثها أو أنها ببساطة لا تلاحظ إلا في مرحلة متأخرة .

و إن وجود جسم أجنبي في الرئة أو جوف الجنب أو جدار الصدر ليس استطبابا لإزالته جراحيا ، و يعتمد قرار الجراحة على 1- حجم الجسم الأجنبي و 2- طبيعته و 3- قربه من البنى الحيوية كالقلب و الأوعية الكبرى و المري و السرة الرئوية و أيضا على 4- حدوث اختلاطات عرضية .

و عليه فإن قطع المعدن الكبيرة و غير المنتظمة خاصة تلك التي مصدرها القذائف الانفجارية أو القنابل أو الألغام الأرضية يمكن أن تتسبب بتمزقات خطيرة و تخرب نسيجي واسع ، إضافة إلى أنها قد تحمل معها قطرات زيتية أو نباتات أو قطع ثياب أو شدف مكسورة من العظم و التي تؤدي إلى إنتان الجرح و تقيح الجنب و خراجات رئوية و ذات عظم و نقي . مثل تلك الأجسام يمكن إزالتها بعد استقرار حالة المريض .

أما الأجسام الأجنبية التي تقع قرب المري أو الأوعية الكبيرة أو السرة الرئوية أو ضمن القلب أو الأوعية الكبيرة فيجب إزالتها باكرا لمنع تآكل جدر تلك البنى الحيوية المترقي و ما يليه من نزف أو إنتان .

عموما يمكن وضع استطبابات إزالة الجسم الأجنبي كمايلي :

- الجسم الأجنبي الأكبر من 1.5 سم قطرا .
- المقذوف المتوضع مركزيا .
- الجسم غيى منظم الشكل .

- الأجسام المترافقة بدلائل على تلوث .

أفضل توقيت لإزالة الجسم الأجنبي هو بعد أسبوعين إلى 3 أسابيع من الطور الحاد للأذية . .(8)

يتجه العلاج الأولي للسيطرة على أي حدثية تقيحية بينما تستكمل الدراسة لتحديد موقع الجسم الأجنبي بدقة . و هنا يفيد الطبقي المحوري كثيرا ليس فقط في تحديد موقع الجسم الأجنبي إنما أيضا في تحري حصول أي تبدلات ثانوية .

و إن المقذوف المتوضع في القلب و الأوعية الكبيرة عرضة للهجرة إلى أي موقع في الجسم تقريبا سواء مع الدوران الرئوي أو الجهازي و يجب إزالته باكرا . و نتيجة لذلك تجرى صورة صدر على طاولة العمليات بعد الانتهاء من وضعية المريض ، و تفضل في هذه الحالة وضعية الاستلقاء الظهري على الوضعية الجانبية لتجنب تأثير الجاذبية .

أثناء الجراحة سواء بالفتح أو بتنظير الصدر لإزالة الجسم الأجنبي لا يكون الجس و التأمل دوما مفيدا بغض النظر عن دقة الدراسة المجراة لتحديد موقع الجسم الأجنبي قبل الجراحة .

و عند حدوث أذية مزمنة في الرئتين كنتيجة للرض أو بوجود جسم أجنبي يبرر استئصال الشدفة أو الفص الحاوي على المقذوف .

و تندمل العديد من التمزقات الرئوية التالية للأذية النافذة إذا ما عولجت بتفجير الصدر ، و نادرا ما تحتاج هذه الأذيات فتح صدر ، باستثناء النزف الكتلي من أوعية السرة .

و يجرى تنظير قصبي لنفي أذية الرغامى و القصبات كما يجرى تنظير مريئي في حال كان الجرح النافذ عابرا للمنصف أو في حال وجود ريح منصفية .

و يتخثر الدم ضمن جوف الجنب بسرعة (إن كان غزيرا) و لا بد من إفراغه باكرا بمفجر صدر كبير القياس لتجنب المشاكل التنفسية و الإنتان .

و القاعدة عادة أن الخثرات المتبقية التي تملأ أقل من ثلث حجم الصدر ترتشف و تعود الوظيفة التنفسية لطبيعتها بعد ذلك و نادرا ما تحتاج إجراءا جراحيا .

و يمكن حل انصباب الجنب المدمى بالتقويض الأنزيمي عبر إعطاء الستبتوكيناز أو التربسين عبر مفجر الصدر . (8) لكن قد تختلط بالتحسس أو التقيح ، و يجب إفراغ انصباب الجنب المدمى الإنتاني سريعا و ذلك لإنهاء الحالة الإنتانية و إعادة انتشار الرئة .

و تتشكل قشرة سريعا حول محيط الانصباب المدمى المتخثر مع بدء أرومات الأوعية و صانعات الليف بالنمو باكرا اعتبارا من اليوم السابع .

و مع مطلع الأسبوع الثالث أو الرابع يغلف محيط الخثرة بالكامل بنسيج ليفي ناضج لكن ذو اتصال رخو بالجنب الجدارية أو الحشوية . في حال استمرار الإنتان تزداد ثخانة القشرة و تتكلس في النهاية و تلتصق بشدة .

في الأسبوع الخامس أو السادس يمكن تقشير القشرة الحاوية على الخثرات بشكل كامل تاركة سطوح جنبية سليمة ، دون تسريب هوائي أو بالحد الأدنى في معظم الحالات .

يعتقد معظم الخبراء أنه من الأفضل تفريغ أي كمية هامة من الخثرات سريعا حالما تستقر حالة المريض بدل انتظار تشكل القشرة كاملة .

التقشير الباكر أو المتأخر فعال عادة في استعادة حركة القفص الصدري و الوظيفة الرئوية ، و يعود فقدان الوظيفة في هذه الحالة لوجود أذية في البرانشيم الرئوي أو في جدار الصدر و ليس للقشرة أو مدة الفترة الزمنية اعتبارا من الأذية لحين إجراء التقشير .(8)

المقاربات الجراحية SURGICAL APPROACHES :

هنالك عدة مقاربات تؤمن الوصول لموقع الأذية المفترض

يتم اختيار الشق الجراحي بما يتوافق و المنطقة المستهدفة و حسب خبرة الجراح و قدرته على إنجاز هذه المقاربة .

لكل مقاربة محاسنها و حدودها :

- فتح الصدر الأمامي الجانبي :
هو الشق المختار في الرضوض النافذة كون إجراؤه بسيط و سريع .
إذا أجري على الجانب الأيمن فإنه يؤمن مدخلا للأذينة اليمنى و الأجوف العلوي و الأبهر الصاعد و الرئة اليمنى و الشريان الرئوي .
و إذا أجري على الجانب الأيسر فهو مدخل للبطينين الأيمن و الأيسر و الجذع الرئوي و الشريان الرئوي الأيسر و الرئة اليسرى .
كما يؤمن فتح الصدر الأمامي الجانبي مدخلا سريعا لجوف الصدر في حالات النزف داخل الصدر الكتلي .

- شق كلامشيل clamshell incision :
يجرى عبر تمديد شق فتح الصدر الأمامي الجانبي عبر القص إلى الجهة المقابلة .عادة ما يتم الدخول للرئة عبر المسافة الوربية الرابعة

- نشر القص الناصف :
مدخل جيد للقلب و الأبهر الصاعد و فروع قوس الأبهر و الأجوف العلوي و الشريان الرئوي و فروعه الرئيسة .
لإجراء نشر القص بسرعة يجب تأمين الأدوات المناسبة (أدوات نشر القص) من الطبيعي أن يكون الإجراء بطيئا عندما يكون الجراح قليل الخبرة بهذا المدخل .
يمكن أن يصاب القلب دون قصد أثناء نشر القص بالمنشار في الحالات الإسعافية دون أخذ الحيطة و الحذر الكافيين .
قد تكون المراضة بعد جراحة نشر القص الناصف عالية و يعود ذلك بصورة خاصة لذات العظم و النقي في عظم القص .

- فتح الصدر الخلفي الجانبي الأيمن :
يعد مدخلا جيدا للأذينة اليمنى و الأجوف العلوي و الوريد الفرد و الرئة اليمنى و المري الصدري و الرغامى الصدرية .

يعد أفضل المداخل لتدبير أذيات المري و استئصالات الرئة اليمنى .

- فتح الصدر الخلفي الجانبي الأيسر :

يمكن من خلاله علاج آفات الأذينة اليسرى و البطين الأيسر و الأبهر و فرعه و الجذع الرئوي و الشريان الرئوي الأيسر و الرئة اليسرى .
يعتمد اختيار المسافة الوربية على المنطقة المراد تقصيها ، و يتم الدخول على الورب الخامس في حال عدم معرفة ذلك .
من مساوئ هذا المدخل وضعية المريض التي تسمح باستنشاق الرئة المقابلة للدم أو المفرزات الرئوية ، إضافة لصعوبة تقصي العنق و البطن و جوف الصدر المقابل .

- جراحة تنظير الصدر المساعد بالفيديو video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) :

يعد استخدام تنظير الصدر في مرضى رض الصدر النافذ مثار جدل لكن من الممكن أن يكون مفيدا في المرضى المستقرين لاستقصاء الحجاب و البحث عن الأجسام الأجنبية و تقصي الأذيات الوعائية .

- الشق الرقبي الصدري cervicothoracic incision :

لتقييم الأبهر الصاعد و الجذع الشرياني العضدي الرأسي و الشريان السباتي المشترك و الأوعية تحت الترقوة و الوريد اللا اسم له و الرغامى .

- الشق الصدري البطني thoracoabdominal incision :

ناجم عن تمديد فتح البطن الاستقصائي إلى الصدر . تفيد هذه المقاربة في حالات الآفات الحشوية المرافقة لآفات رئوية و قلبية .
و يجب الانتباه لإجراء الشق الحجابي بشكل محيطي بحيث يتجنب أذية العصب الحجابي . (8)

مناورات حاسمة CRITICAL MANEUVERS :

- في حالات السطام التاموري و على الرغم من أن بزل التامور قد يكون إجراءا تشخيصيا سريعا و منقذا للحياة بصورة مؤقتة عند بعض المرضى بحالات حادة حرجة فإنه نادرا ما يكون إجراءا كافيا كون معظم الدم ضمن التامور يكون متخثرا .

و يجرى في هذه الحال نافذة تامورية تحت الشرسوف و إلا يجرى فتح صدر في حال الحاجة لإجرائه لأسباب مرافقة .

و يجب على الجراح أن يتحضر لتمديد الشق تحت الشرسوف فورا إلى نشر قص ناصف لتدبير الأذية القلبية على النحو الأمثل . و قد تسبب هذه المقاربة الأمامية مشكلة بوجود أذية قلبية خلفية مالم يتم إجراء شق آخر أو مالم يتم استخدام دارة قلبية رئوية .

و إن إجراء النافذة التامورية تحت الشرسوف يضيع الوقت الثمين اللازم للإنعاش و رغم أنه يخفف السطام لكنه لا يسمح بالسيطرة المحكمة على مكان النزف .

- إن إدخال مفجر صدر لعلاج الريح الصدرية و انصباب الجنب المدمى هو الإجراء الأبسط و الأكثر أهمية لإنقاذ الحياة في رضوض الصدر .

و الأهداف الأساسية لمفجر الصدر إزالة العسرة التنفسية و إعادة انتشار الرئة و الوقاية من الاختلاطات الجنبية و إفراغ النزف .
و إن إفراغ الدم و الهواء باكرا و بشكل كامل هي أفضل وسيلة للوقاية من الاختلاطات .
و يحتاج النزف غير المسيطر عليه استقصاءا فوريا .

- إن الضغط الموضعي أو الضمادات مكان النزف خطوة فورية مفيدة ريثما يتم تأمين السيطرة القريبة و البعيدة . يمكن للضغط الموضعي أن يسيطر على الوضع بينما يحضر للإصلاح النهائي .
- يتم تطبيق الملقط الجراحي على الأبهر النازل الصدري لدى المرضى الذين يبقون بحالة صدمة شديدة أو توقف قلبي

تحسن هذه المناورة الإرواء للأوعية الإكليلية و الدماغية و تقلل خسارة الدم الناجمة عن أذيات الجذع السفلي .

إن الأعضاء البعيدة نسبة للملقط ستصاب بالإقفار و يشمل ذلك النخاع الشوكي عند تطبيق الملقط الجراحي بمستوى عالي عند برزخ الأبهر .

زمن تطبيق الملقط الجراحي المثالي هو 30 دقيقة أو أقل .

يجرى التطبيق الآمن و الفعال للملقط الجراحي على الأبهر الصدري النازل بمستوى الحجاب بحيث يكون إرواء النخاع الشوكي في حده الأعظمي و يتم الإجراء تحت الرؤية المباشرة .

- يعد التمزق الرئوي الكتلي خطيرا ، و تعد مناورة تطبيق الملقط الجراحي على الشريان الرئوي أو السرة المناورة المختارة لمنع الصمة الهوائية الجهازية و للسيطرة على النزف لحين إنجاز الإصلاح النهائي .

إن أفضل وسيلة لتطبيق الملقط الجراحي على الشريان الرئوي الرئيسي هي بتطبيقه من داخل التامور ، و يعد تطبيق الملقط خارج التامور خطيرا و مضيعة للوقت .
يمكن تحقيق ذلك بمناورة أخرى عبر فتل الرئة عند سرتها ، تؤمن هذه الطريقة سيطرة وعائية سريعة و قد تكون بديلا كافيا في حال غياب المعدات التخصصية في قسم الإسعاف .

- إن تدبير جروح القلب و الأوعية الكبيرة بالغ الحساسية و صعب و إن التوقيت عامل حاسم ، يمكن للنزف من جروح القلب الصغيرة أن تتوقف بالضغط الإصبعي المباشر ، لكن الجروح الأكبر تحتاج لمناورة كاستخدام القثاطر ذات البالون (فولي ، فوغارتي ، الحاصرات القصبية) بإدخالها عبر الجرح لوقف النزف في حالات الأذية الأذينية .

حديثا تستخدم المثبتات القلبية cardiac stabilizer لتدبير الأذيات البطينية ، يمكن تطبيق الملقط الجراحي لأذيات الأذينة بواسطة ستاتنسكي Satinsky أو ملقط مشابه . في جروح البطين يتم تجنب هذه المناورة .
لإصلاح آفات الأذينة نستخدم قطب مستمرة بخيوط غير ممتصة قياس 4-0 أو 5-0 .
و لإصلاح آفات البطين نستخدم قطب ماترس أفقية بخيوط ممتصة 2-0 و توضع عميقا عبر عضلية القلب و من ثم خياطة نهائية مستمرة أو متفرقة بخيط غير ممتص .
عندما تكون الآفة قريبة للغاية من الأوعية الإكليلية يتم وضع القطب عميقا بما يكفي لتجنب أذية الأوعية الإكليلية .
إن الجروح الكبيرة في العضلية القلبية و أذيات الشرايين الإكليلية و الأوعية الكبيرة قد تتطلب دارة قلب و رئة اصطناعية
و يجب تجنب محاولة إصلاح الأذيات داخل القلب في الطور الحاد إلا في حال عدم إمكانية الحفاظ على حالة هيموديناميكية مرضية .

و في الجروح الكبيرة قد يحدث نزف خارج الأوعية و توقف قلبي قبل السيطرة على الجرح لذا على الجرح إصلاح الجراح قبل محاولة إجراء الإنعاش . الوقت في هذه الحالات حاسم و محدد ب 3 – 4 دقائق . (8)

الاختلاطات :

1. فتق جدار الصدر التالي لفتح الصدر يتظاهر بألم و خلل واضح و أحيانا يمكن أن تحتبس الرئة و تتنخر . يتضمن العلاج استئصال النسيج المتموت و الإغلاق بشريحة نسيجية أو بمواد صنعية .

2. التمزق الرغامي القصبي المهمل قد يؤدي لتضيق هام و يشكو المريض من درجات متفاوتة من الزلة . يتم التقييم بالتنظير القصبي و بالطبقي المحوري ، و العلاج بالجراحة المفتوحة حيث أن الشبكات خيار أقل كفاءة و يستخدم فقط في حال وجود مضاد استطباب للجراحة المفتوحة .

3. الناسور المريئي الرغامي المتأخر نادر و يتظاهر عموما بعد 10 أيام تقريبا من الأذية ، عادة ينجم عن نخر متأخر تالي لأذية انفجارية عادة ما تصاب المنطقة من الطريق الهوائي في مستوى المهماز أو فوقه . إن توقيت الجراحة أو التداخل غير واضح و يعتمد على درجة تسريب المنفسة و الحالة العامة للمريض .

4. من غير الوارد أن يشفى التسريب الهوائي الرضي الذي يدوم لفترة أكثر من 7 أيام عفويا . إن المناورة بمفجر الصدر لزيادة أو إنقاص الامتصاص طريقة مناسبة لتسهيل الشفاء
يفترض الناسور القصبي الجنبي اتصالا مباشرا بين الطرق الهوائية الرئيسية و جوف الجنب و يتطلب عادة تداخلا لإغلاقه .

5. إن عدم التفجير الكافي لانصباب الجنب المدمى ينجم عنه مبدئيا انصباب مدمى متخثر لا يمكن تفجيره عبر مفجر الصدر . و في حال تركه دون علاج يمكن أن يصاب بإنتان مؤديا لتقيح جنب .
و حتى في حال بقي دون خمج فإن الخثرات سوف تتعضى و تتليف مؤدية لنقص في حجم الرئة و ضعف الوظيفة التنفسية . ينجم الفشل في التفجير الكافي للانصباب المدمى عن الفشل بداية في وضع تشخيص انصباب جنب مدمى أو عن التفجير غير الكافي للانصباب المدمى . يوضع تشخيص انصباب مدمى محتبس عادة بواسطة الطبقي المحوري الذي يبدي تجمعا أو أكثر محجبا من الدم .
تستطب الجراحة بوجود دلائل على تقيح جنب أو في حال كان الانصباب المدمى كبيرا بما يكفي لينقص من الحجم الرئوي .
تجرى الجراحة لتفريغ الانصباب باكرا خلال أول 3 إلى 7 أيام بعد الأذية . في هذا الوقت يمكن للخثرات أن تزال عبر تنظير الصدر .
في حال تأخر تفريغ الخثرات بعد ذلك التاريخ فإن الارتكاس الالتهابي الجنبي يتطلب فتح الصدر و تقشير الرئة .
يحدث تقيح الجنب عند 2% و حتى 6% من المرضى و عادة ما يكون محجبا و يتطلب تنضيرا باكرا .
العلاج الأولي بتفجير الصدر .
إن تنظير الصدر فعال في تفجير الإنتان خاصة إذا أجري خلال 7 – 10 أيام .

6. يعالج عادة انصمام الشرايين الرئوية بالاستئصال الجراحي للصمة أو بتقنيات تداخلية . و يجب إجراء صورة صدر مباشرة قبل الجراحة أو إجراء ومضان أثناء الجراحة لكشف الصمات البعيدة التي يمكن أن تحدث أثناء تحضير الوضعية . و قد تهاجر صمات المقذوفات أحيانا من مكان الأذيات البرانشيمية المركزية أو الأذيات الوعائية لتدخل الجانب الأيسر من القلب و تسير عبر الدوران الجهازي .

7. تحدث النواسير الشريانية الوريدية بعد الجروح الطاعنة . نظريا تتظاهر جميع هذه النواسير على شكل نفخة آلية بعد أسبوع واحد تقريبا ، و أشيعها نواسير الشريان اللااسم له مع وريده .
أما النواسير الشرايين الإكليلية فهي عادة ما تكون إلى البطين الأيمن و تتظاهر بشكل إقفار أو اعتلال عضلة قلبية أو فرط توتر رئوي أو التهاب شغاف جرثومي . يمكن استخدام التقنيات التداخلية عند عدد كبير من هؤلاء المرضى .

8. و يشخص انصباب الجنب الكيلوسي عادة بملاحظة نزح مديد عبر مفجر الصدر لسائل رائق أو عكر أو حليبي .
و في حال إهمال أذية القناة الصدرية فإن المراضة عالية و تنجم عن العوز الغذائي الشديد .
و إن علاج الانصباب الكيلوسي المتأخر هجومي دوما لكنه غير جراحي بداية .
يمكن لاستخدام التغذية الخلالية بحمية قليلة الدسم أن يؤدي لشفاء أذيات القناة الصدرية عفويا عند عدد كبير من المرضى .
و إن فشل الشفاء العفوي بعد أسبوع يعد استطبابا للجراحة سواء عبر الخياطة المباشرة أو بربط الأوعية عند عبورها الحجاب .
و يمكن مقاربة القناة الصدرية تنظيريا و بذلك يمكن تقليل الانزعاج التالي للجراحة لدى المريض .

9. تلاحظ أذية العصب الحجابي عادة عند مواجهة صعوبة في فطام المريض عن المنفسة . العلاج عبر إجراء فتح صدر و طي الحجاب .

الباب الثاني : الطرائق Methods

الفصل الأول : معايير اختيار و استبعاد المرضى

أدخل في الدراسة جميع المرضى المقبولين في قسم الإسعاف الجراحي بمشفى المواساة الجامعي بدمشق التابع لوزارة التعليم العالي بين عامي 2007– 2014 بتشخيص رض صدر نافذ .

و استبعد من الدراسة مرضى رض الصدر الكليل ، و رض الصدر طبي المنشأ ، كما استبعد المرضى خارج الفترة المذكورة ، و المرضى الذين لم يستكملوا العلاج بمشفى المواساة بتحويلهم إلى مشاف أخرى ، و كذلك مرضى عواقب الرضوض القديمة و المرضى الذين حدثت الوفاة لديهم قبل الوصول للمشفى أو وصلوا متوفين ، و أخيرا مرضى أذيات العنق و الحنجرة المعزولة .

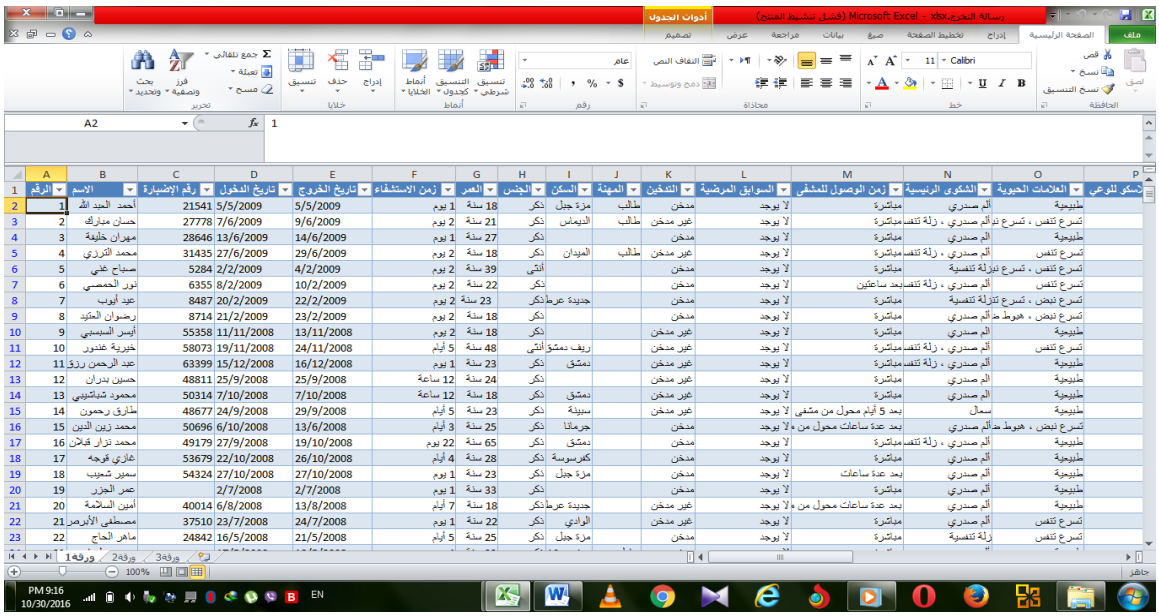
الفصل الثاني : تصميم الدراسة و جمع البيانات و تحليلها

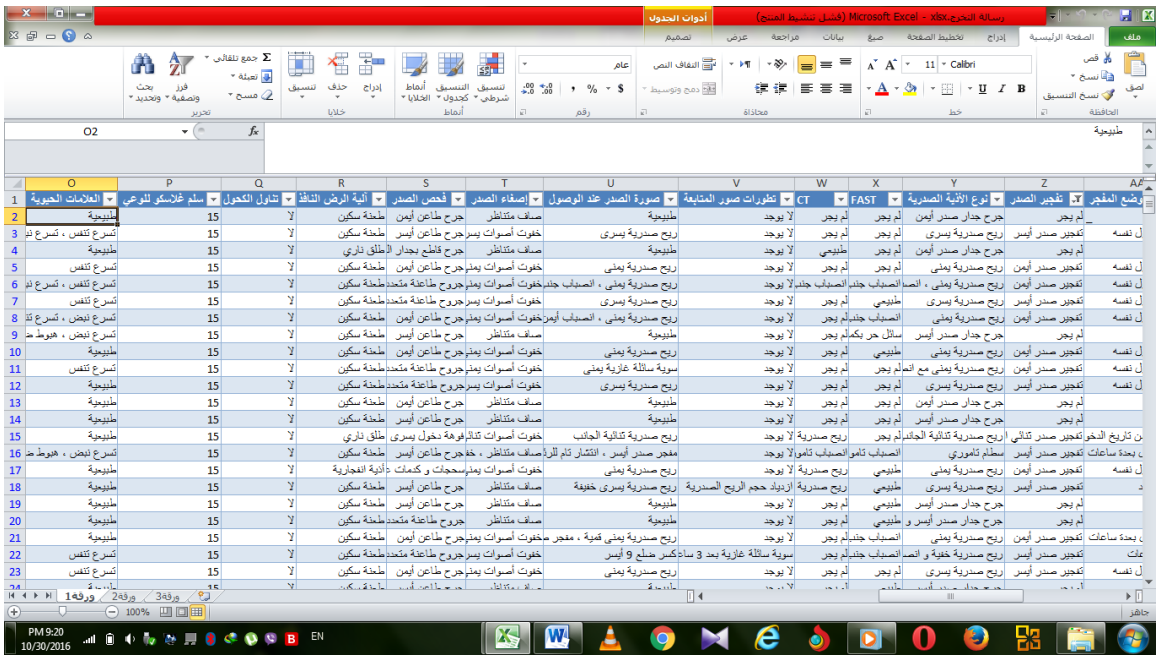
دراسة راجعة بالعودة لسجلات المرضى المقبولين في قسم الإسعاف الجراحي بمشفى المواساة الجامعي بدمشق بتشخيص رض صدر نافذ في الفترة بين 2007- 2014 . وقد بلغ حجم العينة 449 مريضا حققوا معايير الدخول في الدراسة .

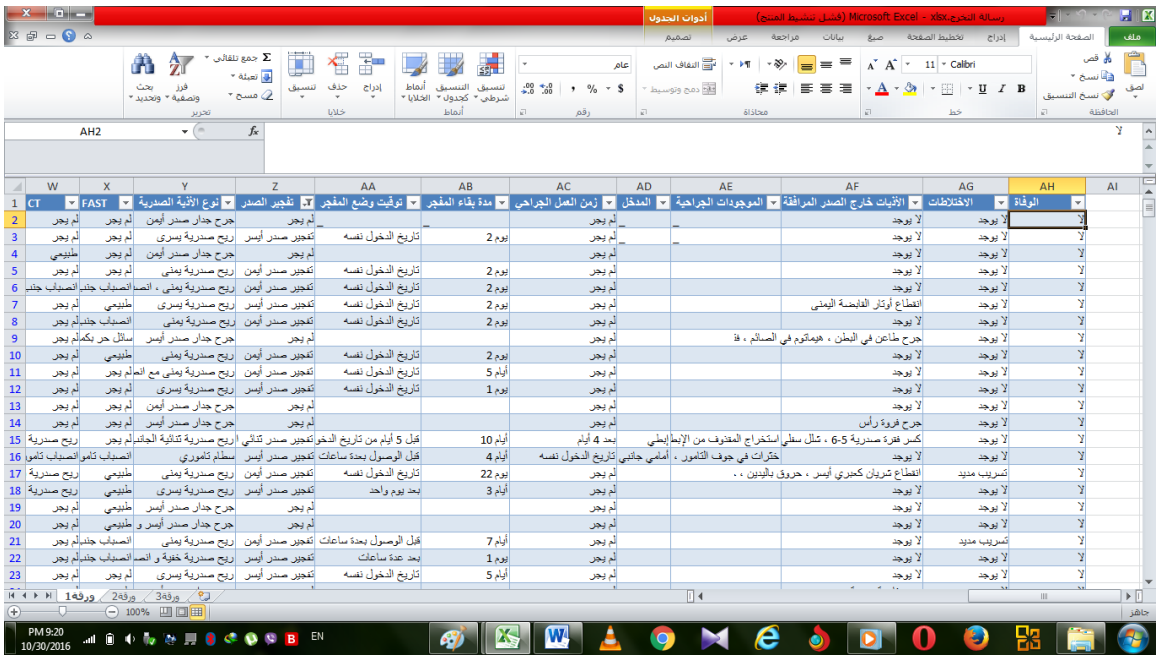
تم جمع المعلومات عبر استبيان يتضمن رقم إضبارة المريض و اسمه وعمره و جنسه و تاريخ الدخول و تاريخ الخروج و مدة الاستشفاء و زمن الوصول للمشفى و العلامات الحيوية عند الوصول و آلية الأذية و الاستقصاءات و التدبير المجرى و الاختلاطات و الوفيات. ثم توزيع النتائج على مجموعتين مجموعة ما قبل الأزمة (2007 – 2010) و مجموعة الأزمة (2011 – 2014) و مقارنة النتائج بين المجموعتين حسب المشعرات السابقة .

إن البيانات التي جمعت كانت من أضابير المرضى و تقارير الخروج التي تصف الحالات و الاستقصاءات المجراة و التداخلات الجراحية كما تم الرجوع لتقارير العمليات التي توثق الموجودات الجراحية و كذلك لأرشيف الوفيات في المشفى ، و صممت استمارة خاصة يتم ملؤها لكل مريض و تشمل البنود المشمولة بالدراسة . و صممت قاعدة بيانات الكترونية بالاستعانة ببرنامج (Microsoft Excel) و ذلك لسهولة استخراج النتائج . و استخدم برنامج (IBM SPSS Statistics 19) للتحليل الإحصائي و اعتمدت قيمة $P < 0.05$ للدلالة على الأهمية الإحصائية .

فيما يلي جانب من قاعدة البيانات .







	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI
1	CT	FAST	نوع الأنبوبة الصدرية	تفجير الصدر	توقيت وضع المفجر	مدة بقاء المفجر	زمن العمل الجراحي	المدخل	الموجودات الجراحية	الأثيات خارج الصدر المرافقة	الاختلاطات	الوفاة	
2	لم يجر	لم يجر	جرح جدار صدر أيمن	لم يجر	_	_	لم يجر	_	_	لا يوجد	لا يوجد	لا	
3	لم يجر	لم يجر	ريح صدرية يسرى	تفجير صدر أيسر	تاريخ الدخول نفسه	يوم 2	لم يجر	_	_	لا يوجد	لا يوجد	لا	
4	طبيعي	لم يجر	جرح جدار صدر أيمن	لم يجر			لم يجر			لا يوجد	لا يوجد	لا	
5	لم يجر	لم يجر	ريح صدرية يمنى	تفجير صدر أيمن	تاريخ الدخول نفسه	يوم 2	لم يجر			لا يوجد	لا يوجد	لا	
6	انصباب جنب	انصباب جنب	ريح صدرية يمنى ، انصبا	تفجير صدر أيمن	تاريخ الدخول نفسه	يوم 2	لم يجر			لا يوجد	لا يوجد	لا	
7	لم يجر	طبيعي	ريح صدرية يسرى	تفجير صدر أيسر	تاريخ الدخول نفسه	يوم 2	لم يجر			انقطاع أوتار القابضة اليمنى	لا يوجد	لا	
8	لم يجر	انصباب جنب	ريح صدرية يمنى	تفجير صدر أيمن	تاريخ الدخول نفسه	يوم 2	لم يجر			لا يوجد	لا يوجد	لا	
9	لم يجر	سائل حر بكم	جرح جدار صدر أيسر	لم يجر			لم يجر		جرح طاعن في البطن ، هيماتوم في الصائم ، فا		لا يوجد	لا	
10	لم يجر	طبيعي	ريح صدرية يمنى	تفجير صدر أيمن	تاريخ الدخول نفسه	يوم 2	لم يجر			لا يوجد	لا يوجد	لا	
11	لم يجر	لم يجر	ريح صدرية يمنى مع انم	تفجير صدر أيمن	تاريخ الدخول نفسه	أيام 5	لم يجر			لا يوجد	لا يوجد	لا	
12	لم يجر	لم يجر	ريح صدرية يسرى	تفجير صدر أيسر	تاريخ الدخول نفسه	يوم 1	لم يجر			لا يوجد	لا يوجد	لا	
13	لم يجر	لم يجر	جرح جدار صدر أيمن	لم يجر			لم يجر			لا يوجد	لا يوجد	لا	
14	لم يجر	لم يجر	جرح جدار صدر أيسر	لم يجر			لم يجر			جرح فروة رأس	لا يوجد	لا	
15	ريح صدرية	لم يجر	ريح صدرية تدائية الجاند	تفجير صدر تدائي	قبل 5 أيام من تاريخ الدخو	أيام 10	بعد 4 أيام	إبطي	استخراج المقذوف من الإبط	كسر فقرة صدرية 5-6 ، شلل سفلي	لا يوجد	لا	
16	انصباب تامو	انصباب تامو	سطلم تاموري	تفجير صدر أيسر	قبل الوصول بعدة ساعات	أيام 4	تاريخ الدخول نفسه	أمامي جانبي		اختراث في جوف التامور ،	لا يوجد	لا	
17	ريح صدرية	طبيعي	ريح صدرية يمنى	تفجير صدر أيمن	تاريخ الدخول نفسه	يوم 22	لم يجر			انقطاع شريان كعبري أيسر ، حروق باليدين ، ،	تسريب مديد	لا	
18	ريح صدرية	طبيعي	ريح صدرية يسرى	تفجير صدر أيسر	بعد يوم واحد	أيام 3	لم يجر			لا يوجد	لا يوجد	لا	
19	لم يجر	طبيعي	جرح جدار صدر أيسر	لم يجر			لم يجر			لا يوجد	لا يوجد	لا	
20	لم يجر	طبيعي	جرح جدار صدر أيسر و	لم يجر			لم يجر			لا يوجد	لا يوجد	لا	
21	لم يجر	انصباب جنب	ريح صدرية يمنى	تفجير صدر أيمن	قبل الوصول بعدة ساعات	أيام 7	لم يجر			لا يوجد	تسريب مديد	لا	
22	لم يجر	انصباب جنب	ريح صدرية خفية و انصبا	تفجير صدر أيسر	بعد عدة ساعات	يوم 1	لم يجر			لا يوجد	لا يوجد	لا	
23	لم يجر	لم يجر	ريح صدرية يسرى	تفجير صدر أيسر	تاريخ الدخول نفسه	أيام 5	لم يجر			لا يوجد	لا يوجد	لا	

و هذه الاستمارة الورقية

استمارة خاصة بمرضى رض الصدر النافذ

اسم المريض : عمره : جنسه : السكن : هاتف : رقم الإضبارة : تاريخ الدخول : تاريخ الخروج :

عادات شخصية : مدخن : نعم لا المدة

السوابق المرضية

آلية الرض النافذ : جرح طاعن - طلق ناري – أذية انفجارية

الإصابة الصدرية : غاز تحت الجلد نفث دم جرح جدار الصدر فوهة دخول فوهة خروج أخرى

اصابات مرافقة : بطنية – عصبية – عظمية – وعائية – أخرى

الإسعافات الأولية قبل الوصول للمشفى

الإجراءات الإسعافية عند القبول

الفحص السريري و العلامات الحيوية : ضغط نبض عدد مرات التنفس إصغاء الصدر

صورة الصدر

الطبقي المحوري للصدر

تشخيص الأذيات الصدرية :

- ريح صدرية
- انصباب جنب

- كسور أضلاع
- تكدم رئة
- أخرى

تفجير مسدر : يمين يسار ثنائي الجانب

زمن اجراؤه

موضع المفجر

عدد المفجرات

كمية ومحتوى المفجر

CXR بعد التفجير (صور المراقبة) :

مدة بقاء المفجر :

العمل الجراحي :

- زمن التداخل :
- نوعه
- المدخل
- الموجودات
- عمليات جراحية أخرى أنجزت :

قبول في العناية المشددة : نعم لا الحاجة للمنفسة : (حدد المدة)

نقل الدم : نعم لا

الاختلاطات (حدد)

زمن سحب المفجرات

زمن التخريج

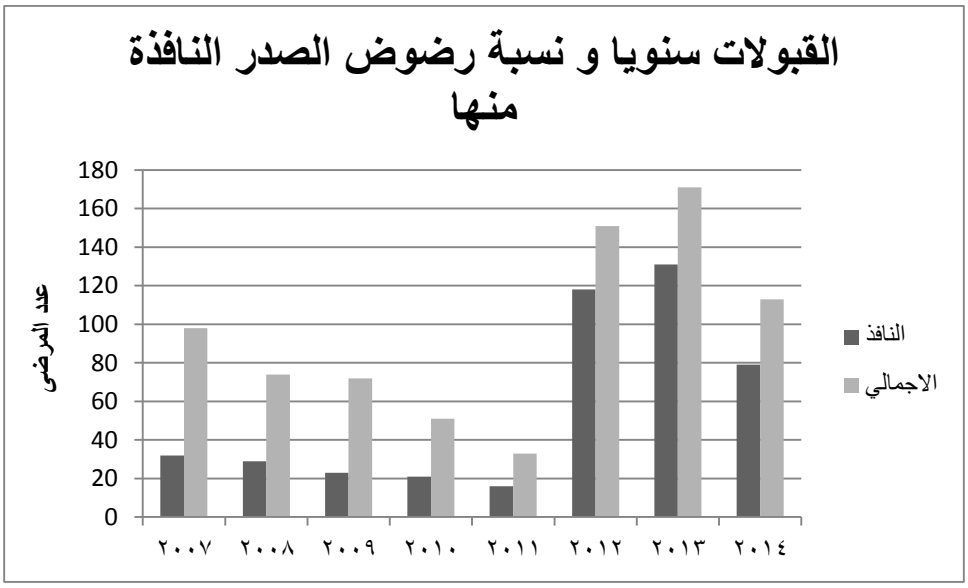
الحالة عند التخريج : جيدة عجز وظيفي وفاة

الباب الثالث : النتائج Results

الفصل الأول : الحدوث Incidence

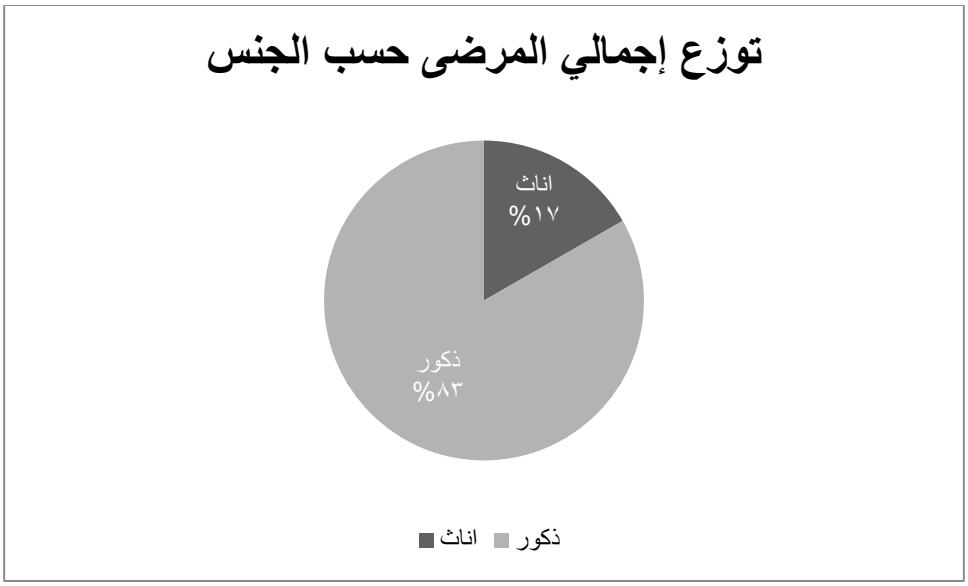
بلغ إجمالي عدد مرضى الدراسة 449 مريضا مقبولا بتشخيص رض صدر نافذ في الفترة ما بين 2007 و حتى 2014 حققوا معايير الدخول في الدراسة . فيما بلغ إجمالي عدد المرضى المقبولين بتشخيص رض صدر في ذات الفترة 763 مريضا من بينهم المرضى الـ 449 الداخلون في الدراسة

يبدي المخطط التالي توزع مرضى الدراسة على الأعوام بين 2007 و 2014 و يظهر تناقص معدل المرضى المقبولين من عام 2007 و حتى 2011 و من ثم زيادة القبولات بصورة كبيرة بين 2012 و 2014 مع ذروة في سنة 2013 مع تمييز للمرضى الداخلين في الدراسة (مرضى رض الصدر النافذ) باللون الغامق .

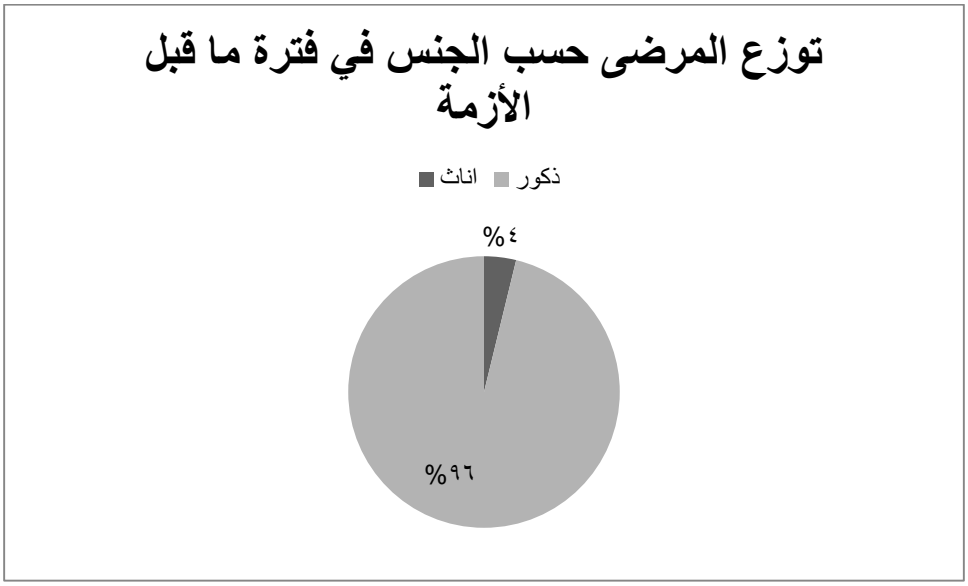


الفصل الثاني : الجنس Gender

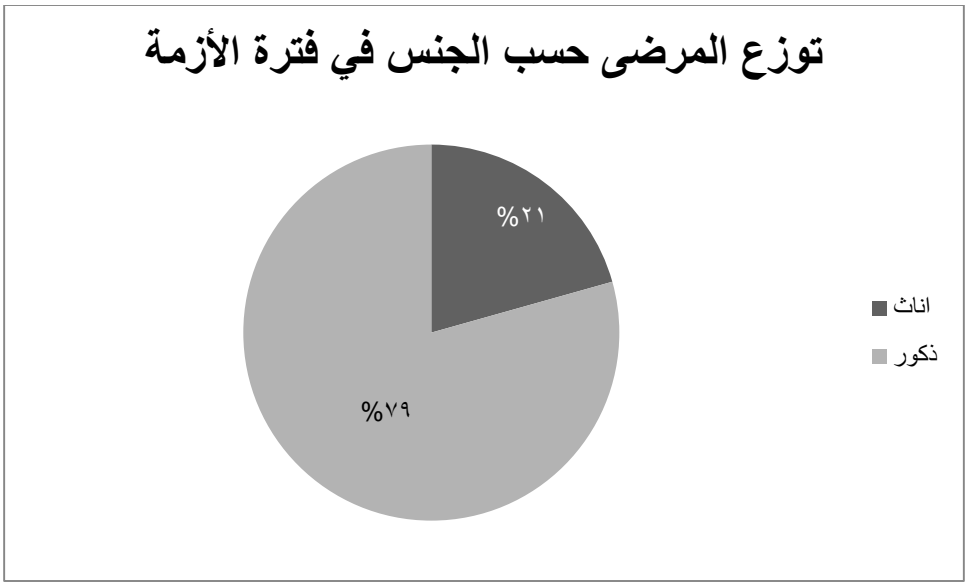
معظم مرضى الدراسة كانوا من الذكور و كانت نسبتهم 83% من مجمل مرضى الدراسة فيما كانت نسبة الإناث 17% من مرضى الدراسة ، و عليه تكون نسبة الذكور إلى الإناث 1/5 كما يبدي الشكل التالي



و في التفاصيل كانت نسبة الذكور 96% من المرضى المقبولين في الفترة ما قبل الأزمة، فيما بلغت نسبة الإناث 4% من المرضى في نفس الفترة ، و نسبة الذكور إلى الإناث 1/20

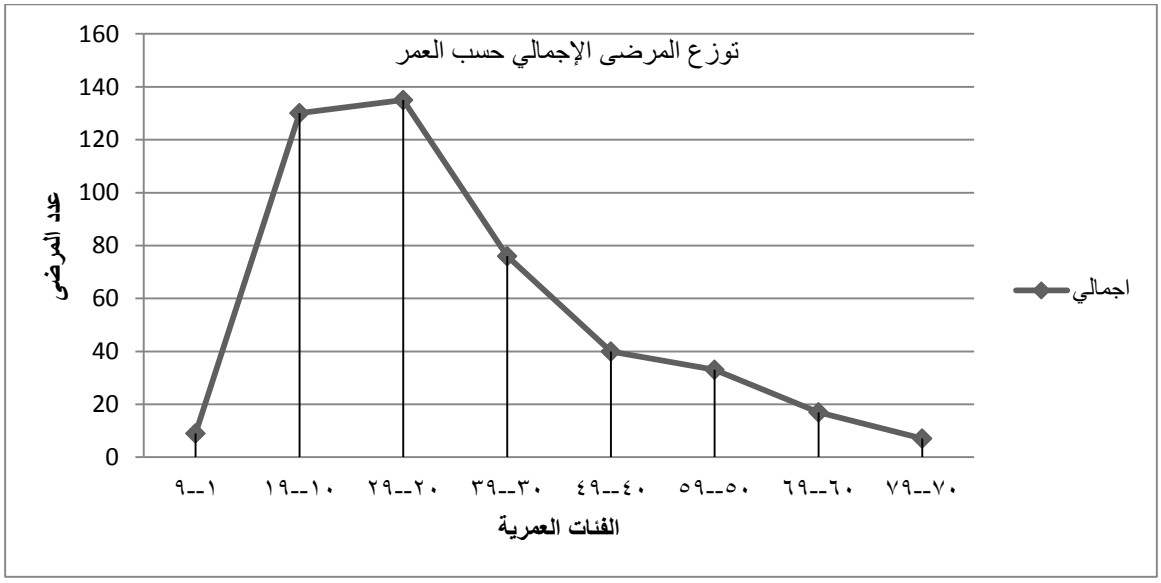


و بلغت نسبة الذكور 79% من المرضى المقبولين في فترة الأزمة، فيما بلغت نسبة الإناث 21% من المرضى في نفس الفترة ، و نسبة الذكور إلى الإناث 1/3 تقريبا



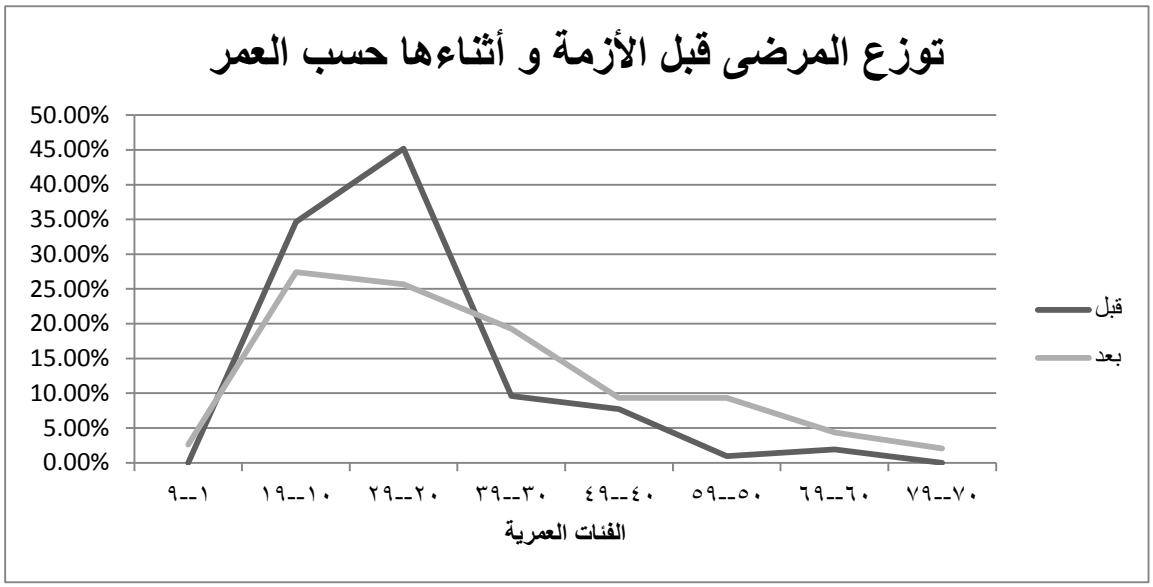
الفصل الثالث : العمر Age

تراوحت أعمار المرضى المشمولين بالدراسة من عمر سنتين و حتى 79 سنة ، و كانت ذروة الإصابات في العقد الثالث من العمر ، و العمر الوسطي للمرضى 29,3 سنة بانحراف معياري 14,8 سنة ، كما يبدي المخطط التالي



و كانت ذروة الإصابة في العقد الثالث من العمر لدى المرضى في الفترة ما قبل الأزمة، حيث بلغ العمر الوسطي للإصابة في تلك الفترة 25 سنة بانحراف معياري 9,7 سنة .

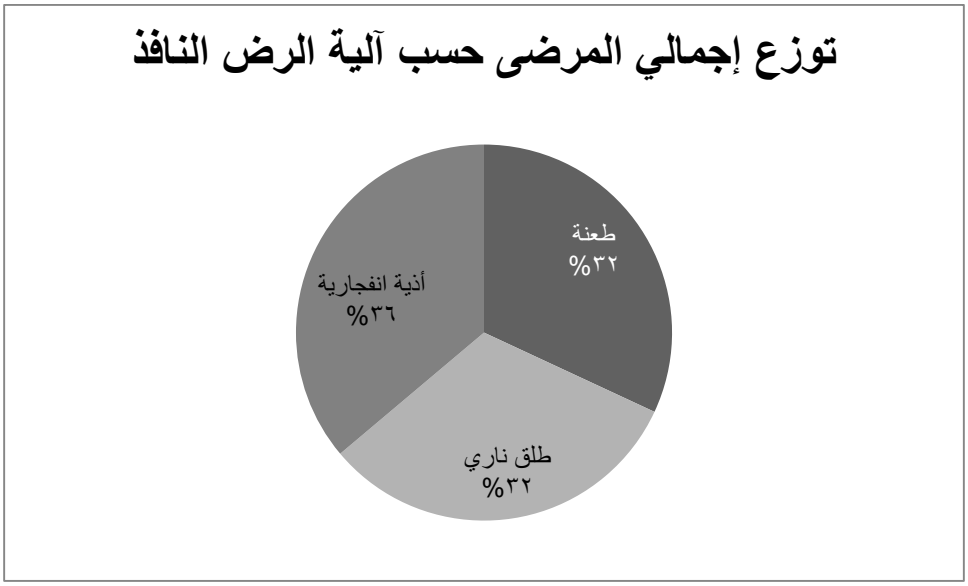
أما في فترة الأزمة فكانت ذروة الإصابة في العقد الثاني من العمر ، و بلغ العمر الوسطي 30,7 سنة بانحراف معياري 15,9 سنة ، و يبدي المخطط التالي توزع المرضى حسب العمر في فترة الأزمة و ما قبلها .



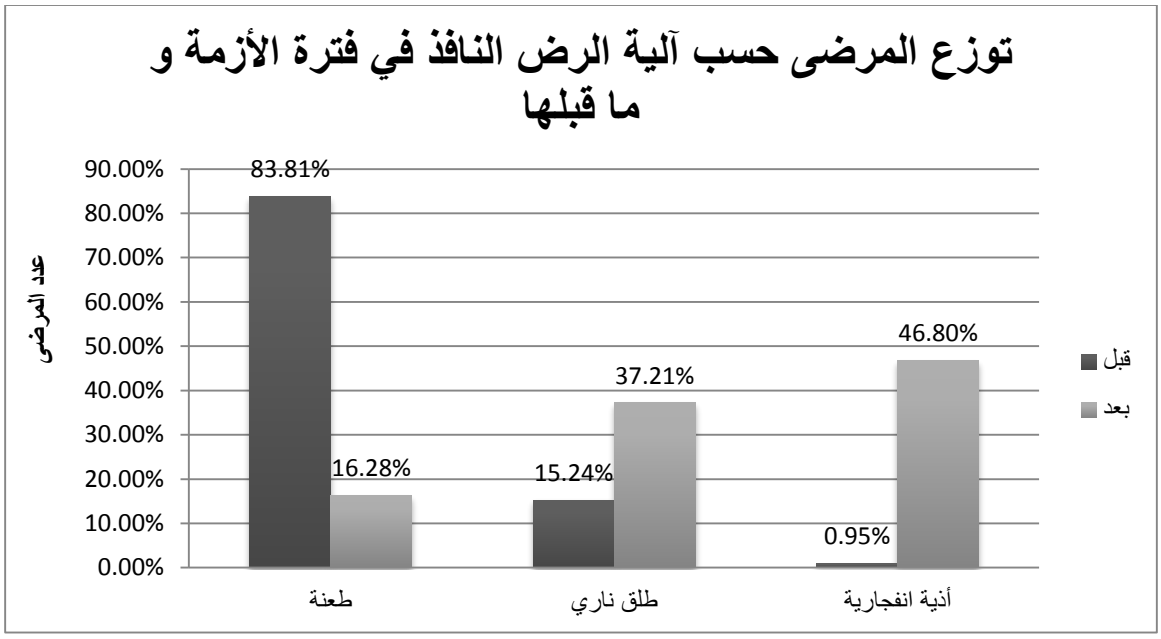
الفصل الرابع : آلية الرض النافذ Mechanism of the Penetrating Trauma

هنالك ثلاث آليات رئيسة لإحداث الرض النافذ : طعنات بأداة حادة ، و الطلق الناري ، و الأذيات الانفجارية النافذة ، كما أن هنالك آلية السقوط على جسم حاد أدى إلى أذية نافذة كآلية أقل تواترا من الآليات الثلاث آنفة الذكر

و يبدي المخطط التالي توزع مرضى رض الصدر النافذ حسب آلية الرض :

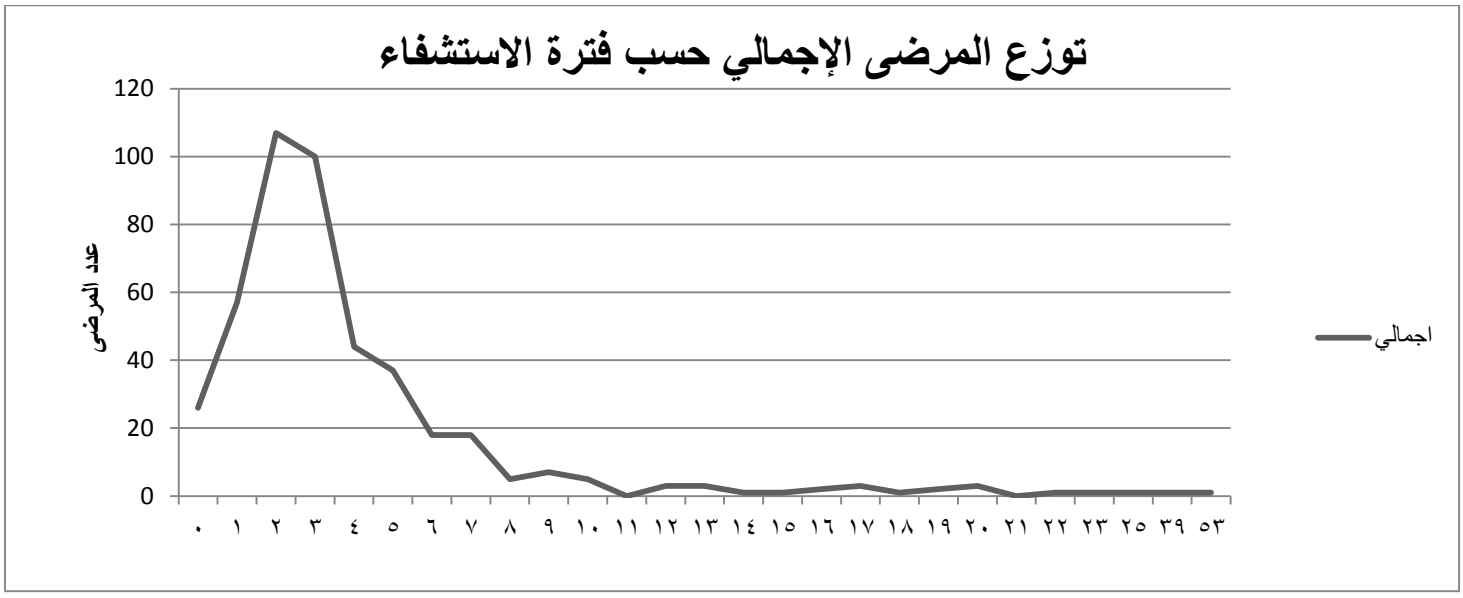


و يبدي المخطط التالي توزع المرضى حسب آلية رض الصدر النافذ في فترة الأزمة و ما قبلها

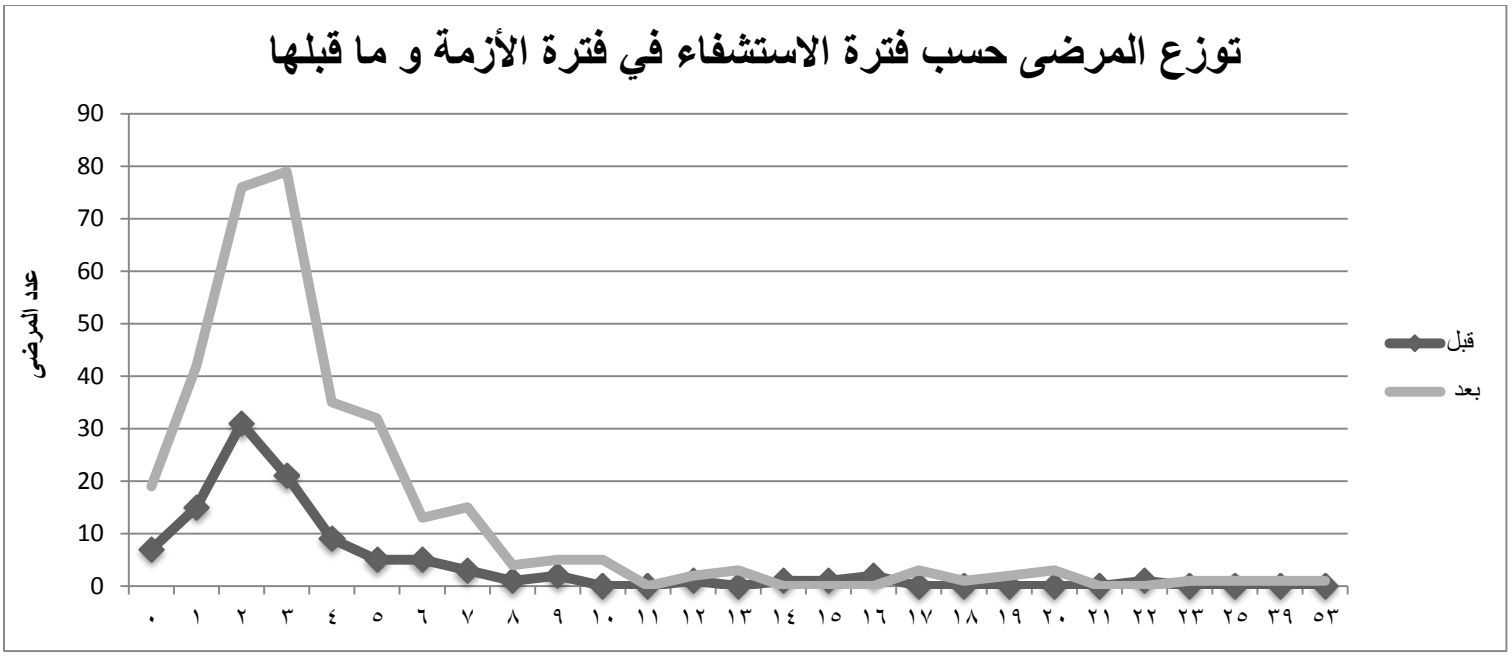


الفصل الخامس : فترة الاستشفاء Length of Stay

تراوحت فترة الاستشفاء بين عدة ساعات و حتى 53 يوما ، و كانت فترة الاستشفاء الوسطية 4 أيام بانحراف معياري 4,9 يوم ، و بقي العدد الأكبر من المرضى لمدة يومين (23% من المرضى)



و كانت فترة الاستشفاء الوسطية 3,5 يوم في الفترة ما قبل الأزمة بانحراف معياري 3,6 يوم ، بينما كانت فترة الاستشفاء الوسطية في فترة الأزمة 4,2 يوم بانحراف معياري 5,2 يوم كما يوضح المخطط التالي

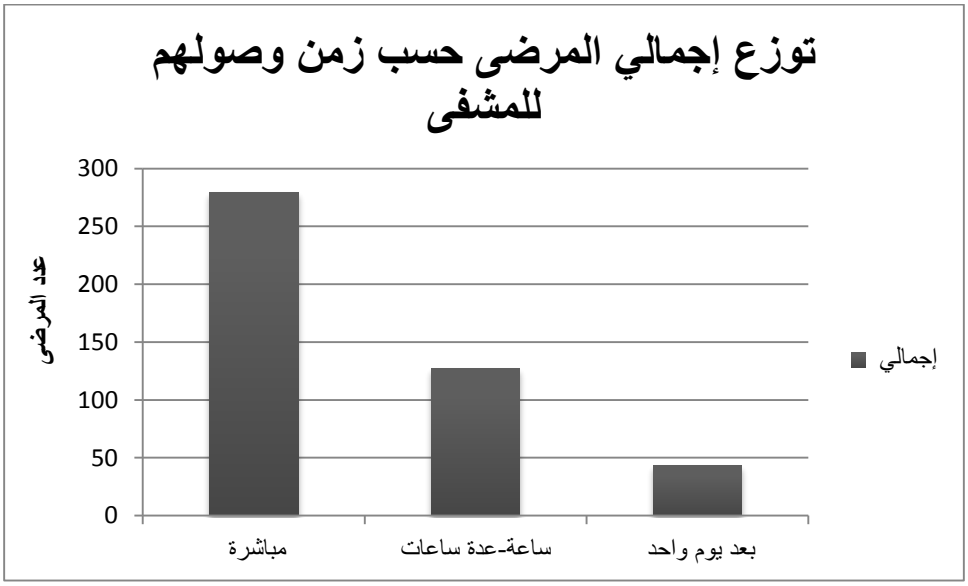


الفصل السادس : زمن الوصول للمشفى Time of Arrival

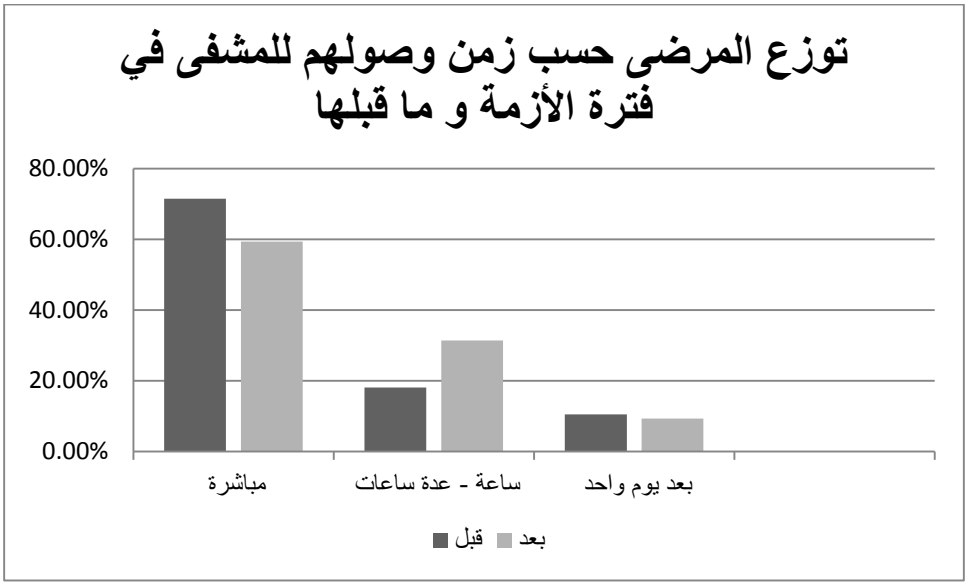
إن زمن الوصول للمشفى هو الزمن بين حدوث الأذية الصدرية و الوصول للمشفى . و قد تم تقسيمها إلى :

- مباشرة و اصطلحنا بها أن تكون الفترة بين حصول الأذية و الوصول للمشفى هي أقل من ساعة .
- و بين ساعة إلى عدة ساعات
- و بعد يوم واحد .

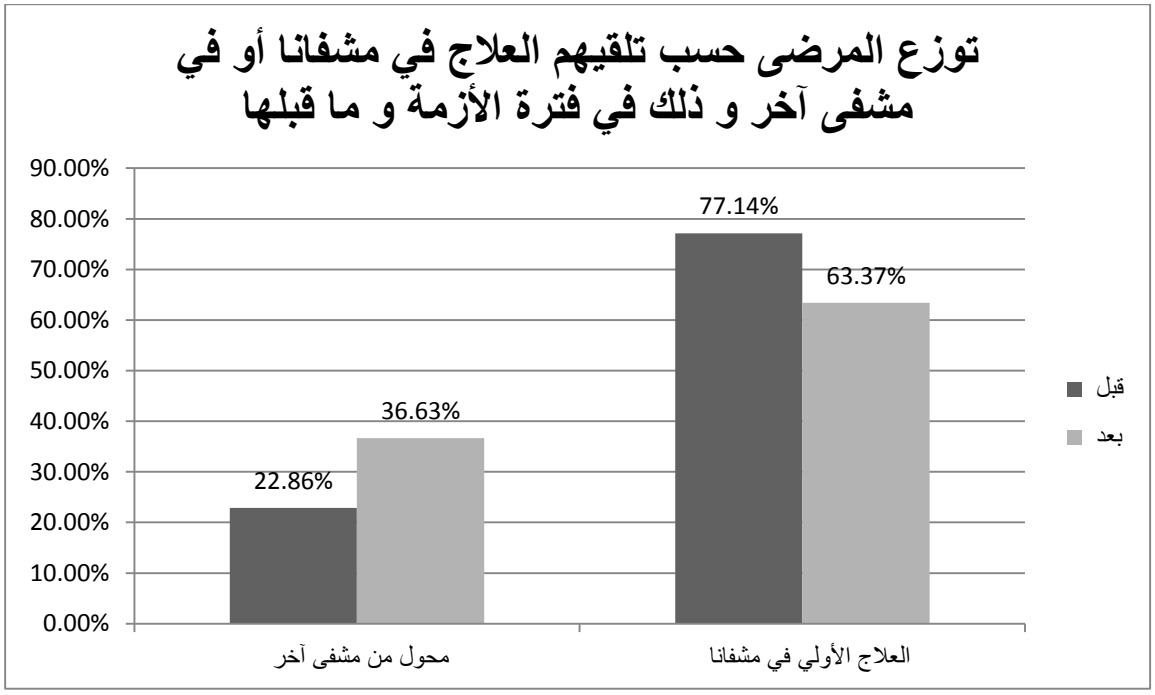
معظم المرضى وصلوا للمشفى مباشرة (ثلثي المرضى تقريبا 62%) ، و كان العدد الأكبر من المرضى الذين تأخروا في الوصول للمشفى محولين من مشاف أخرى (88%) .



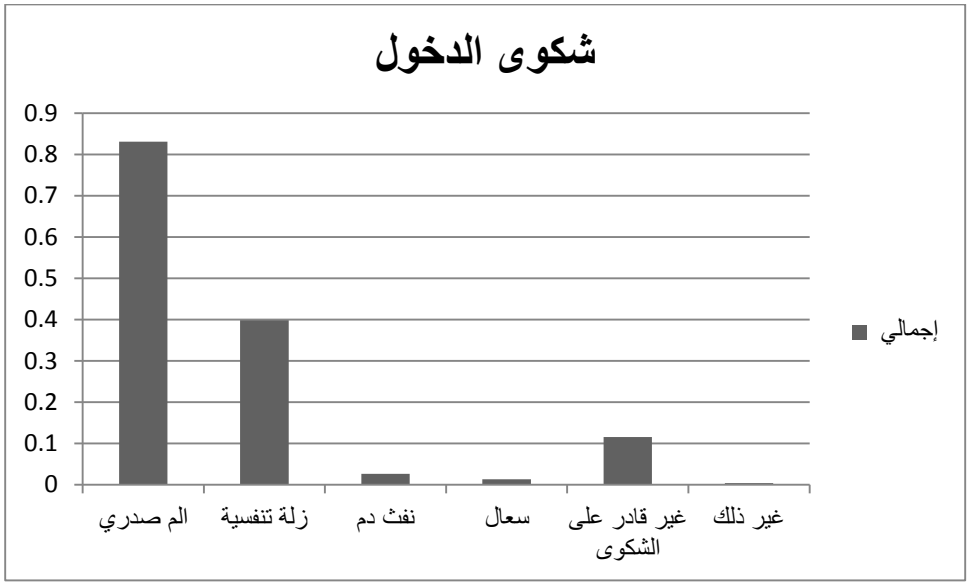
و بلغت نسبة المرضى الذين وصلوا مشفانا مباشرة خلال الساعة الأولى في فترة ما قبل الأزمة 71,4% بينما بلغت نسبتهم في فترة الأزمة 59,3%



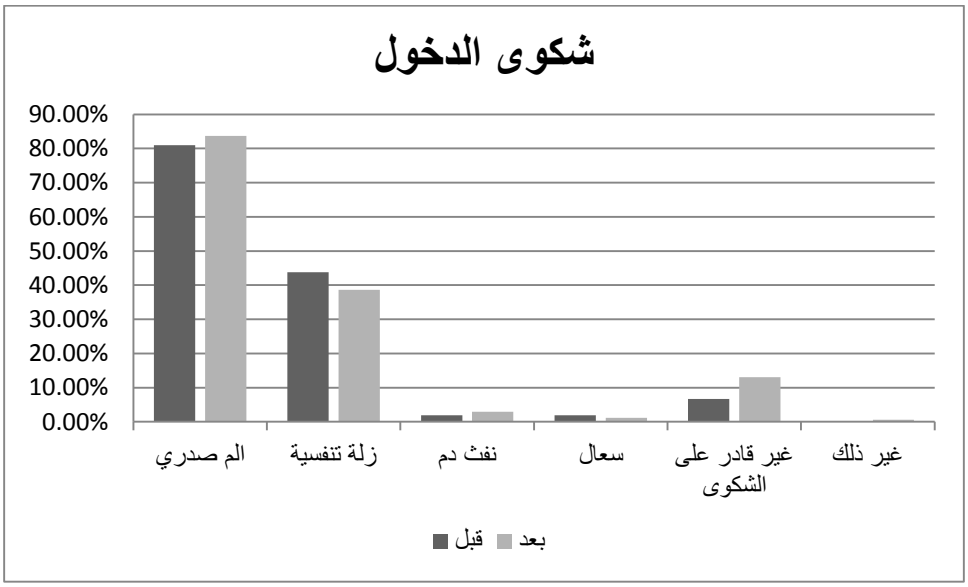
و بلغت نسبة المرضى المحولين من مشاف أخرى في فترة ما قبل الأزمة 22,8% بينما بلغت ذات النسبة في فترة الأزمة 36,6%



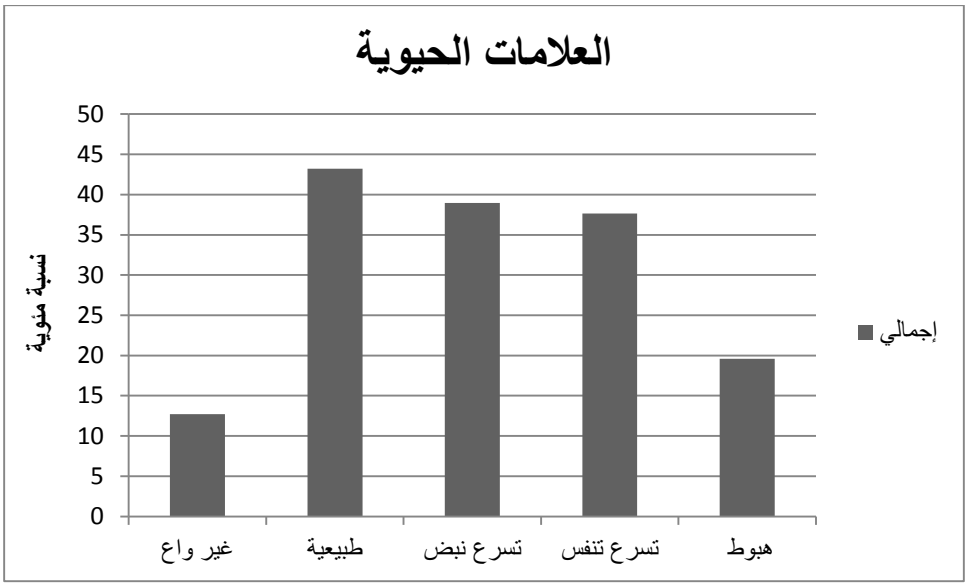
كان العرض البارز لدى معظم مرضى الدراسة الألم الصدري (83%) ، ثم الزلة التنفسية (39,8%) ، و باقي الأعراض الصدرية من سعال و نفث دم بنسب أقل ، كما بقي عدد من المرضى غير قادرين على الشكوى بسبب وصولهم للمشفى بحالة صدمة أو غياب عن الوعي (11,5%)



و يبدي المخطط التالي توزع المرضى حسب شكوى الدخول في فترتي الأزمة و ما قبلها

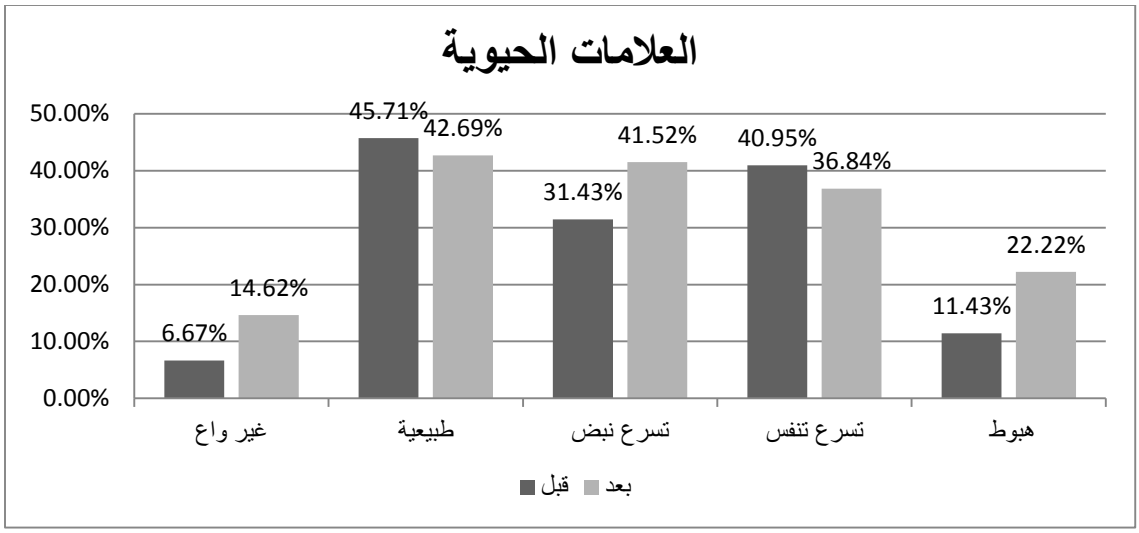


بقيت العلامات الحيوية طبيعية لدى (43,2%) من المرضى ، فيما لوحظ أن تسرع النبض هو العلامة الأكثر تواترا (38,97%) تلاه تسرع التنفس (37,63%) ، فيما كان هبوط الضغط العلامة الأقل تواترا (19,59%) ، و تكاملت علامات الصدمة لدى (83 مريضا) (18,48%) من المرضى . و أبدى (12,69%) من المرضى اضطرابا في الوعي عند القبول



في فترة ما قبل الأزمة كانت العلامة الأكثر تواترا هي تسرع التنفس (40,95%) تلاها تسرع النبض (31,43%) ثم هبوط الضغط (11,43%) و تكاملت أعراض الصدمة لدى 11 مريضا (10,47%) و أبدى (6,67%) اضطرابا في الوعي فيما بقيت العلامات الحيوية طبيعية لدى (45,71%) من المرضى .

و في فترة الأزمة وجدنا أن العلامة الأكثر تواترا كانت تسرع النبض (41,52%) تلاها تسرع التنفس (36,84%) ثم هبوط الضغط (22,22%) فيما أبدى (14,62%) اضطرابا في مستوى الوعي ، و تكاملت أعراض الصدمة لدى 72 مريضا (20,93%) ، و بقيت العلامات الحيوية طبيعية لدى (42,69%)

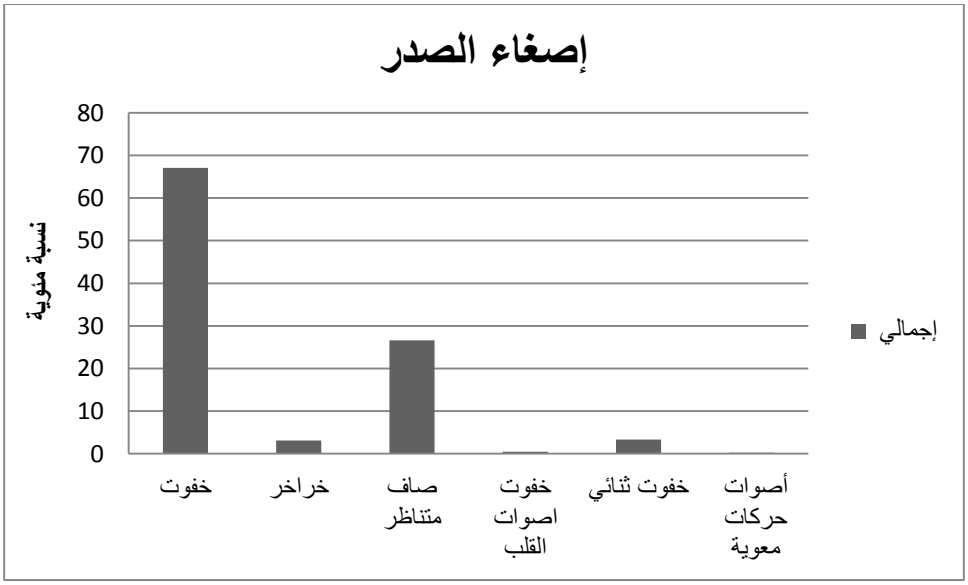


الفصل التاسع : الفحص السريري Clinical Examination

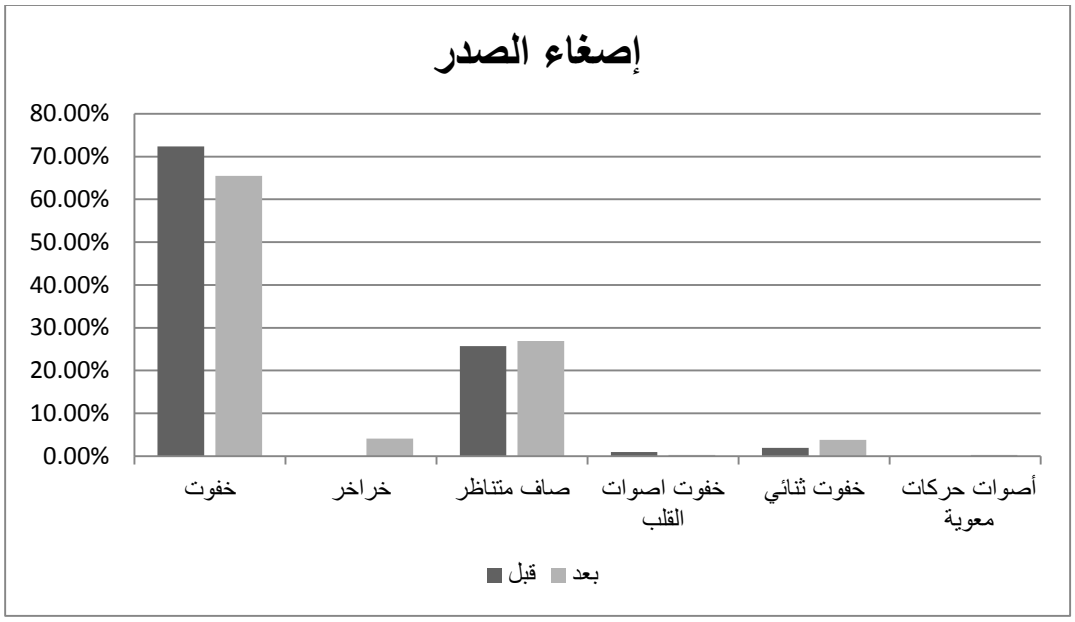
نظرا لخصوصية رض الصدر النافذ فإن فحص مريض الصدر النافذ لا يمكن أن يكون طبيعيا ، و تراوحت الموجودات السريرية بالفحص من جروح طاعنة إلى فوهات دخول و خروج الطلق الناري أو شظايا الانفجارات ، إضافة إلى علامات لفرقعة غازية كدلالة على ظهور غاز تحت الجلد أو لفرقعة عظمية كدلالة على كسور ضلعية .

- إصغاء الصدر عند القبول :

كان إصغاء الصدر طبيعيا لدى (119) مريضا أي (26,62%) من مرضى الدراسة ، فيما ظهرت تبدلات مرضية لدى الإصغاء عند بقية المرضى شملت خفوت الأصوات التنفسية أو غيابها و الخراخر الخشنة كدلالة على إغراق قصبي أو تراكم المفرزات أو الدم في الأسناخ و القرقرة المعوية كدلالة على انفتاق محتويات البطن نحو الصدر إلى خفوت أصوات القلب كعلامة على انصباب تاموري أو سطام .



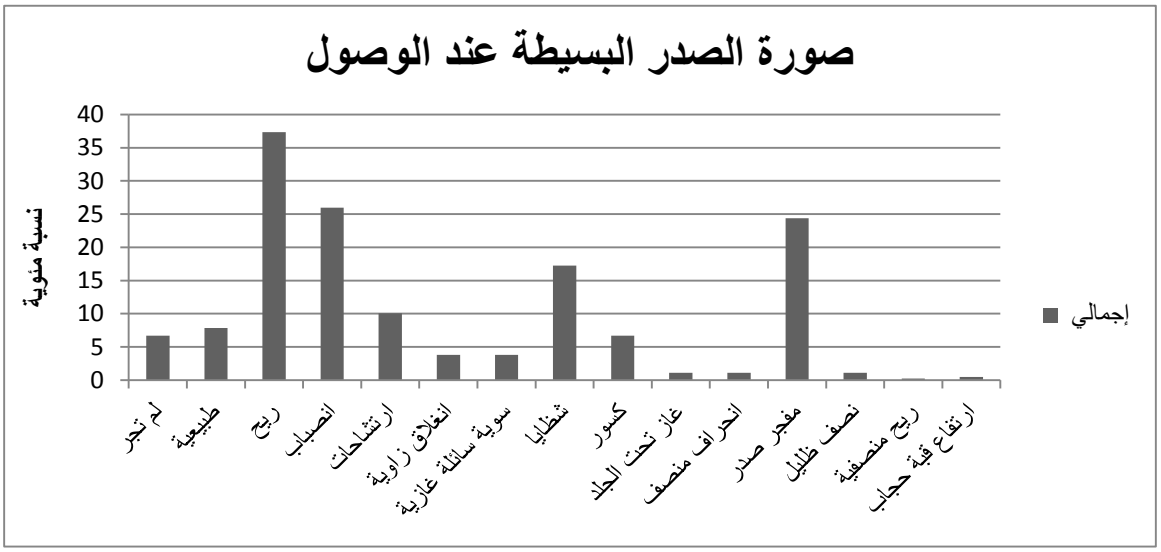
و يبدي المخطط التالي توزع المرضى في فترتي الأزمة و ما قبلها لجهة إصغاء الصدر



الفصل العاشر : الاستقصاءات الشعاعية

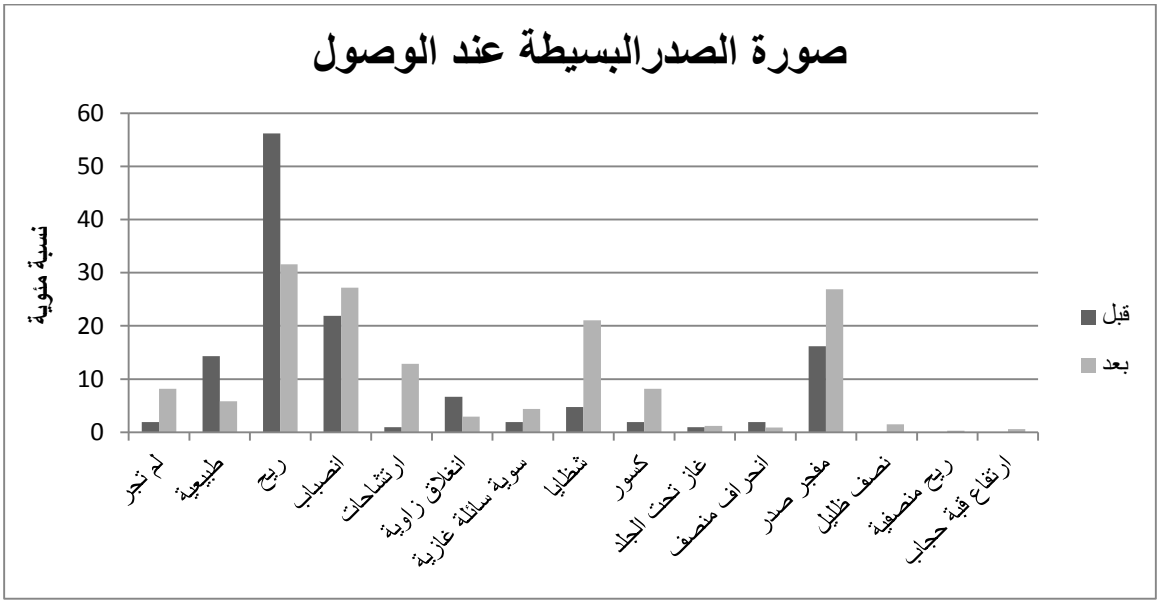
1. صورة الصدر CXR :

أجريت صورة صدر بسيطة لجميع المرضى عند القبول عدا 30 مريضا (6,7% من مرضى) لعدم استقرار حالتهم الهيموديناميكية . و اكتفي بها كاستقصاء وحيد لدى (63 مريضا) (14%) من المرضى ، و كانت طبيعية لدى (35 مريضا) (7,8%)

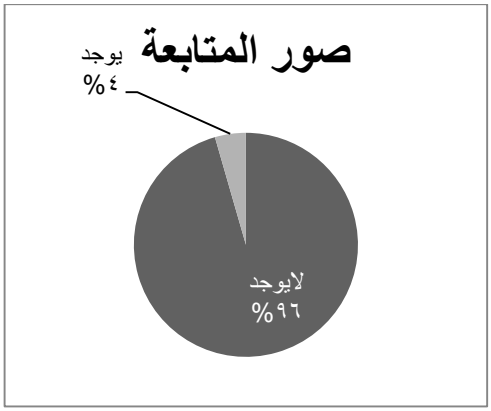


في فترة ما قبل الأزمة أجريت صورة الصدر لكل المرضى عدا مريضين لعدم استقرار حالتهما الهيموديناميكية (1,9%) و كانت طبيعية لدى 15 مريضا (14,2%) ، و اكتفي بها كإجراء وحيد لدى 20 مريضا (19%)

فيما أجريت صورة لكل المرضى في فترة الأزمة عدا 28 مريضا (8,1%) و كانت طبيعية لدى 20 مريض فقط (5,8%) ، و اكتفي بها كإجراء وحيد لدى 46 مريضا (13,3%)

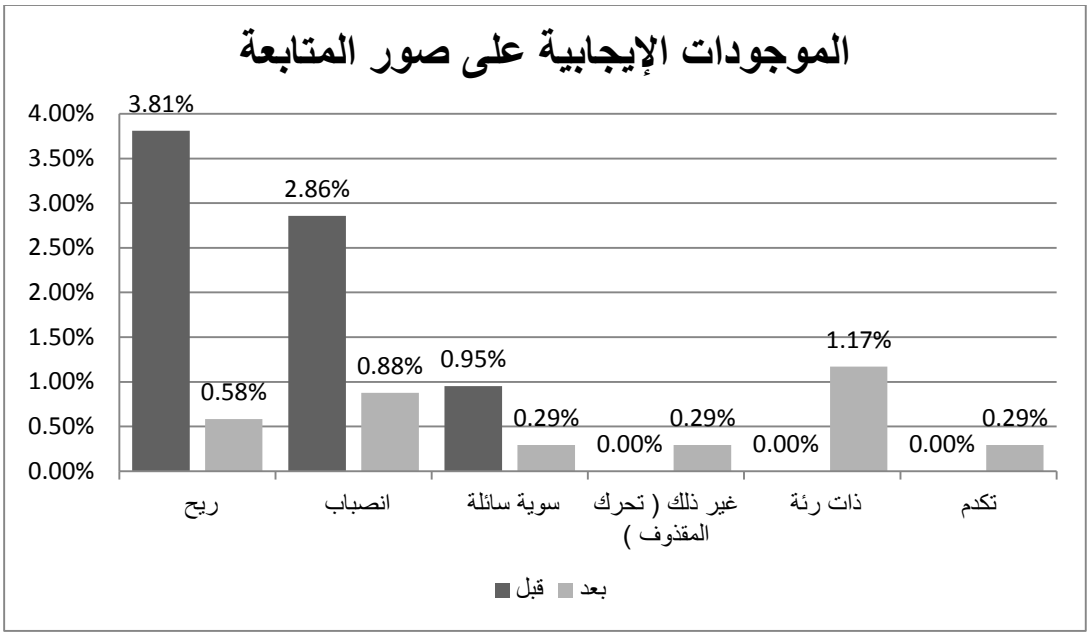


2. هذا و قد بينت صور المتابعة موجودات إيجابية جديدة لدى 19 مريضا من إجمالي المرضى (4%) فيما أبدت تحسنا أو ثبات الصورة في 96% من إجمالي المرضى .



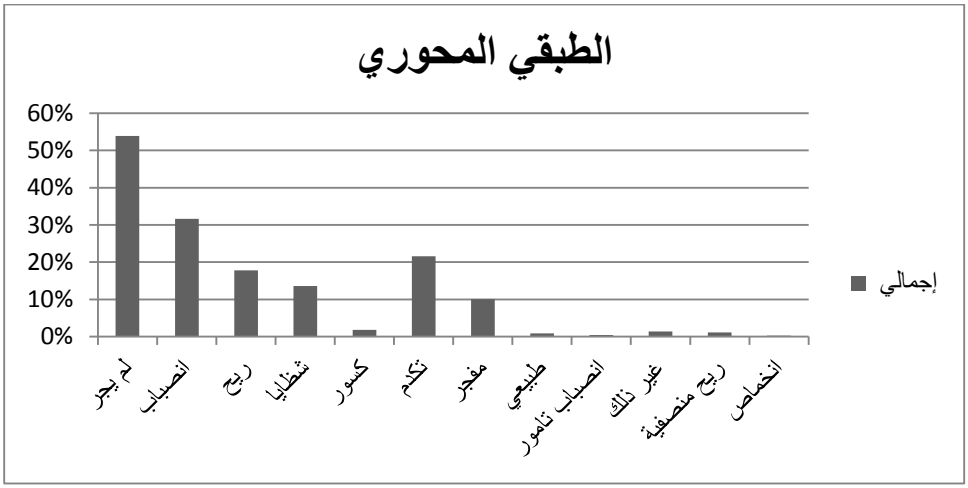
و أظهرت صور المتابعة في فترة ما قبل الأزمة موجودات إيجابية جديدة لدى 8 مرضى فقط (7,61%) ؛ فيما ظهرت موجودات جديدة على صور المتابعة لدى 11 مريضا (3,21%) في فترة الأزمة.

و يبدي المخطط التالي أبرز الموجودات التي استجدت بصور المتابعة مع نسبها المئوية في فترتي الأزمة و ما قبلها



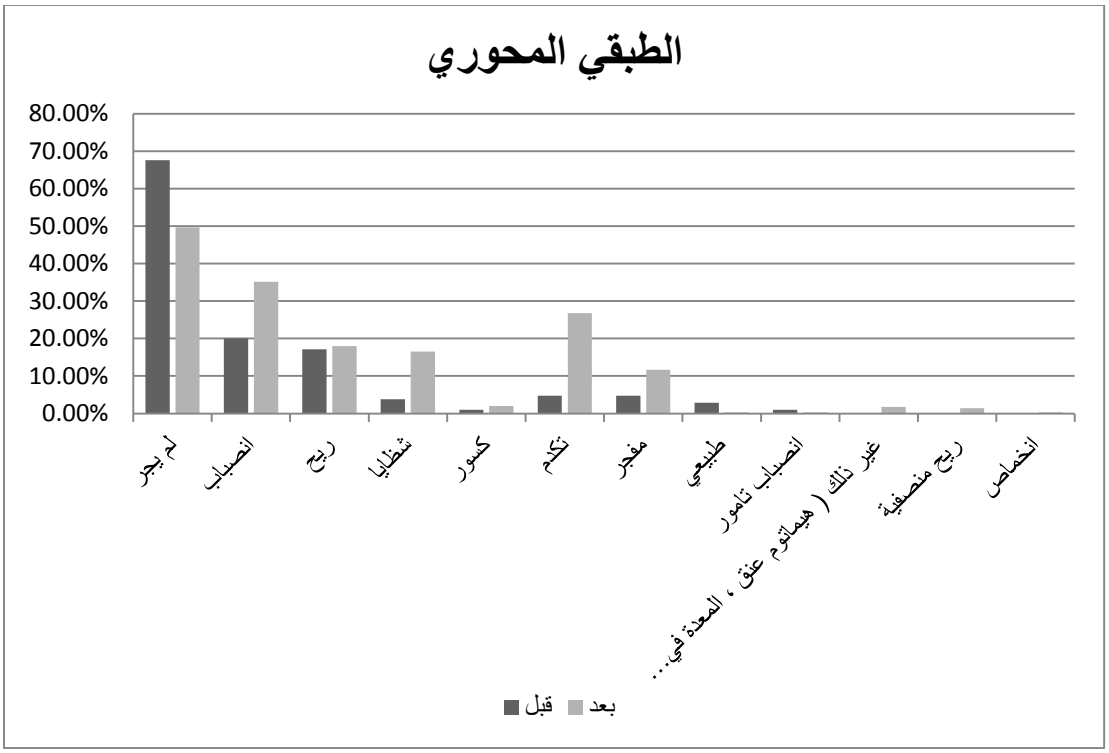
3. الطبقي المحوري CT-Scan

أجري الطبقي المحوري لدى 207 مرضى (46,1%) من المرضى و أبدى موجودات إيجابية في (99%) من الحالات ، و كان طبيعيا في 4 حالات فقط (1%) .



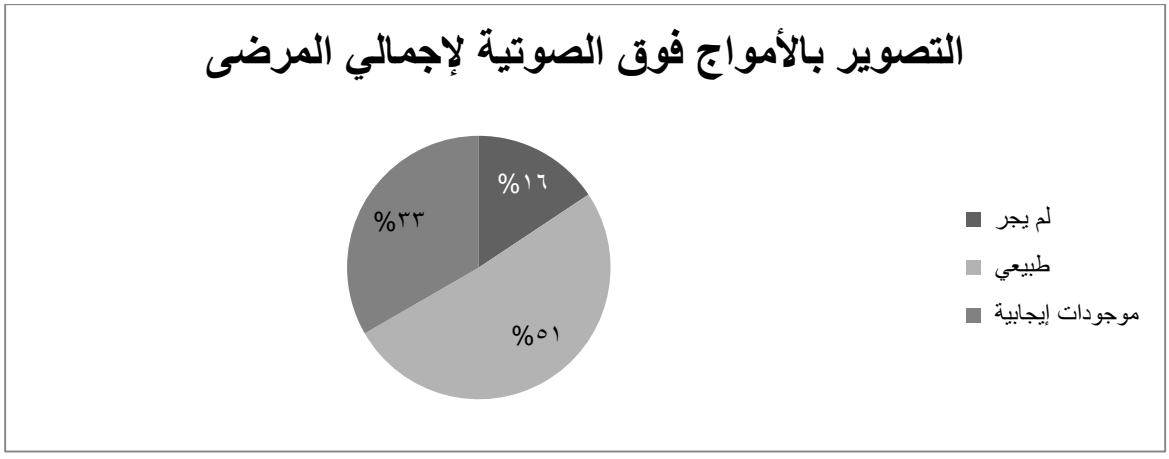
في فترة ما قبل الأزمة أجري الطبقي المحوري لـ 34 مريضا فقط (32,3%) ، و أبدى موجودات إيجابية في (91,1%) من المرضى الذين أجري لهم التصوير الطبقي المحوري ، و كان طبيعيا في 3 حالات فقط (2,8%) من إجمالي المرضى .

بينما أجري الطبقي المحوري في فترة الأزمة لـ 173 مريضا (50,29%) ، و أبدى موجودات إيجابية في (99,4%) من المرضى الذين أجروا تصويرا طبقيا محوريا ، و كان طبيعيا في حالة واحدة فقط (0,29%)



4. التصوير بالأمواج فوق الصوتية

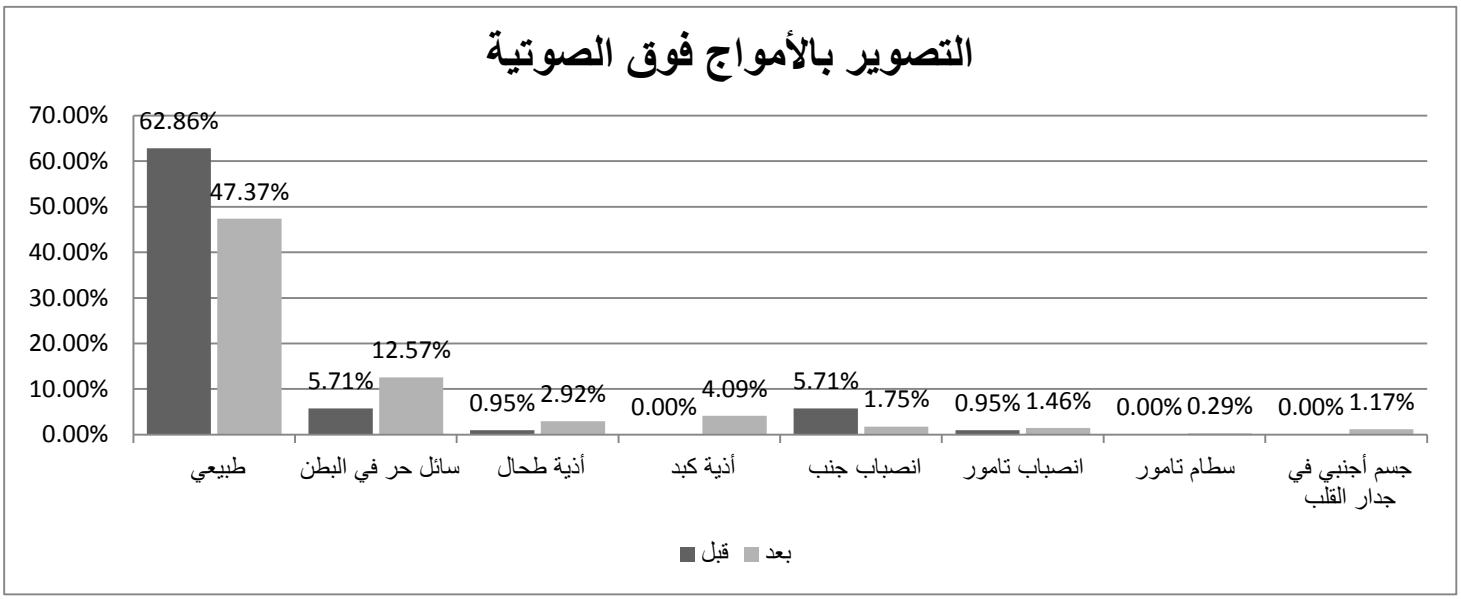
أجري التصوير بالأمواج فوق الصوتية عند (377) مريضا (83,96%) من المرضى و كانت الموجودات طبيعية في (228) مريضا (33%) ، و تجب الإشارة هنا إلى أن التصوير بالأمواج فوق الصوتية كان يجرى بقصد كشف سوائل حرة في البطن بشكل رئيسي و قد كشف وجود انصباب جنبي في (12) مريضا بشكل عرضي (2,7%) ، كما استخدم لتقصي علامات سطام تاموري حيث أظهر وجود سائل ضمن التامور في (7) مرضى (1,6%)



في فترة ما قبل الأزمة أجري الإيكو لـ 78 مريضا (74,28%) و كان طبيعيا في 66 مريضا (62,8%) فيما أبدى موجودات إيجابية في 12 مريضا (11,4%)

و في فترة الأزمة أجري الإيكو لـ 299 مريضا من المرضى المقبولين برض صدر نافذ (87,4%) و كان طبيعيا في 162 مريضا (47,3%) و أبدى موجودات إيجابية في 137 مريضا (40%)

و يبدي المخطط التالي حصيلة إجراء التصوير بالأمواج فوق الصوتية في فترتي الأزمة و ما قبلها



و قد أجريت استقصاءات أخرى لدى (8) مرضى جميعهم كانوا في فترة الأزمة أبرزها صورة المري الظليلة لدى (5) مرضى و قد أبدت تسريبا للمادة الظليلة في مريض واحد (20%) من مجمل المرضى الذين أجري لهم تصوير ظليل للمري .

و كذلك أجري إيكو عنق لدى مريضين ، و مريض أجري له تنظير قصبات لرشف مفرزات قيحية

الفصل الحادي عشر : الأذيات الصدرية Thoracic Injuries

كانت معظم الأذيات الصدرية جنبية و أكثرها بشكل انصباب جنب دموي (270) مريضا (60,1%) تلاها الريح الصدرية (246) مريضا (54,7%) ثم الأذيات البرانشيمية بشكل تكدم رئة (88) مريضا (19,5%) ثم أذيات الحجاب الحاجز (46) مريضا (10,2%) تلاه كسور الأضلاع (19) مريضا (2%) مع إمكانية ترافق أكثر من إصابة صدرية لدى نفس المريض .

سنتحدث عن الأذيات الصدرية النوعية حسب تواترها :

1. *<u>انصباب الجنب الدموي :</u>*

حدث انصباب الجنب المدمى الصرف غير الكتلي لدى (106) مرضى (23.6%) من إجمالي مرضى الدراسة .

ففي فترة ما قبل الأزمة حصل انصباب الجنب المدمى الصرف غير الكتلي لدى (13) مريضا منهم (9) في الجهة اليسرى (8.7%) من إجمالي المرضى في مجموعة ما قبل الأزمة و (4) في الجهة اليمنى (3.8%) ، و ترافق مع ريح صدرية يمنى في (9) حالات (8.7%) و مع ريح صدرية يسرى في (7)

حالات (6.7%) و مع تكدم رئة وريح صدرية في حالتين (1.9%) ، و كانت الآلية الأشيع لإحداثه هي الرض النافذ الناجم عن جروح طاعنة (76.9%) ثم الطلق الناري (23%) .
و حدث انصباب الجنب المدمى غير الكتلي لدى (93) مريضا في فترة الأزمة منهم (39) في الجهة اليمنى (11.4%) و (48) في الجهة اليسرى (14%) و (6) حالات في الجهتين (1.8%) ، و ترافق مع ريح صدرية يمنى في (27) حالة (7.9%) و مع ريح صدرية يسرى في (20) (5.8%) و مع تكدم رئة يمنى في (24) (7%) و مع تكدم رئة يسرى في (15) (4.4%) و مع ريح وتكدم أيمن (8) (2.3%) و مع ريح و تكدم أيسر في (5) (1.5%) إضافة لحالتين انصباب جنب مدمى ثنائي الجانب مع تكدم أيمن (0.6%) و حالة واحدة لانصباب جنب ثنائي الجانب مع ريح صدرية ثنائية الجانب (0.3%) ، و كانت الآلية الأشيع لإحداثه الأذيات الانفجارية (53.7%) ثم الطلق الناري (38.7%) ثم الجروح الطاعنة (7.5%) .

و كان انصباب الجنب كتليا لدى (2.9%) من مرضى مجموعة ما قبل الأزمة مقابل (3.2%) من مرضى مجموعة الأزمة و كان السبب في فترة ما قبل الأزمة طلق ناري (66%) و طعنات حادة (33%) و في فترة الأزمة طلق ناري (54.5%) ثم طعنات سكين (36.6%) ثم أذيات انفجارية (9%) و عولجت جميع الحالات جراحيا عدا حالة واحدة في فترة ما قبل الأزمة لانصباب جنب مدمى كتلي أيسر ناجم عن طلق ناري عولجت بتفجير صدر أيسر و حدث تدهور سريع في الحالة الهيموديناميكية قبل أن نتمكن من فتح الصدر .
شخص انصباب الجنب المدمى الصرف لدى مرضى ما قبل الأزمة بصورة صدر بسيطة في معظم الحالات عدا حالة واحدة ظهرت فيها صورة الصدر طبيعية و تبين على الطبقي لاحقا وجود كمية قليلة من انصباب أيسر .
أما في فترة الأزمة فشخصت صورة الصدر البسيطة الانصباب المدمى الصرف بنسبة (69%) و أظهرت انغلاق زاوية في (1%) من الحالات . و شخص الطبقي انصباب الجنب المدمى الصرف في (93%) من الحالات حيث أبدى في حالتين وجود شظايا فقط و تبين لاحقا على صور المتابعة وجود انصباب جنب أحدها أيمن و الآخر أيسر و في حالة أخرى تكدما رئويا طور انصبابا زهيدا ثنائي الجانب لاحقا .
عولج انصباب الجنب المدمى غير الكتلي بتفجير الصدر كإجراء نهائي في (84) مريضا (70.8%) منهم (12) قبل الأزمة و (72) أثناء الأزمة، بينما احتاج (10) مرضى لعمل جراحي جميعهم في فترة الأزمة (9.4%) و اكتفي بالمراقبة في (12) حالة (11.3%) منها حالة قبل الأزمة (7.7%) و (11) أثناء الأزمة (11.8%) .

2. *<u>الريح الصدرية :</u>*

حدثت الريح الصدرية لدى (129) مريضا (28.7%) من إجمالي مرضى الدراسة:
منهم (50) مريضا في فترة ما قبل الأزمة (38.7%) منهم (13) في الجهة اليمنى (12.5%) من إجمالي مرضى ما قبل الأزمة و (36) في الجهة اليسرى (34.6%) و حالة واحدة في الجهتين (1%) ، و ترافقت مع انصباب جنب أيمن في (9) حالات (8.7%) و مع انصباب جنب أيسر (7) حالات (6.7%) و مع تكدم رئة يمنى (1%) ومع ريح و تكدم أيمن (1%) و مع ريح و تكدم أيسر (1%) ، و كانت الآلية الأشيع لإحداثه هي الرض الناجم عن طعنات السكين (92%) تلاه الطلق الناري (6%) ثم الأذيات الانفجارية (2%) .
و حدثت الريح الصدرية في فترة الأزمة لدى (79) مريضا منهم (31) في الجهة اليمنى (9.1%) من إجمالي مرضى الأزمة و (46) في الجهة اليسرى (13.5%) و حالتان في الجهتين (0.6%) ، و ترافقت مع انصباب جنب أيمن في (27) حالة (7.9%) و مع انصباب جنب أيسر في (20) (5.8%) و مع تكدم

رئة يمنى في (7) (2%) و مع تكدم رئة يسرى (4) (1.2%) و مع ريح و تكدم أيمن في (8) (2.3%) و مع ريح و تكدم أيسر (5) (1.5%) ، و كانت الآلية الأشيع لحدوثه الطعنات الحادة (49.3%) ثم الأذيات الانفجارية (37.9%) ثم الطلق الناري (12.6%) .
شخصت الريح الصدرية لدى مرضى مجموعة ما قبل الأزمة (بصورة صدر بسيطة (96%) و لم تستخدم في حالة واحدة و كانت طبيعية في حالة واحدة و بالطبقي المحوري في (97.1%) و حالة واحدة فقط أظهر انتشار جيد للرئة ليتبين لاحقا بصور المتابعة حدوث ريح صدرية يسرى ، و شخصت لدى مرضى الأزمة (بصورة صدر بسيطة (95%) و كانت صورة الصدر طبيعية في حالتين و لم تجر في حالتين ، و بالطبقي المحوري (100%) من الحالات التي أجري فيها الطبقي)
عولجت الريح الصدرية بتفجير الصدر كإجراء نهائي في (94%) من المرضى في فترة ما قبل الأزمة و (96.3%) من المرضى في فترة الأزمة، فيما تمت مراقبتها في (2%) في فترة ما قبل الأزمة و في (2.5%) في فترة الأزمة، فيما تم إجراء فتح صدر و ذلك لاستخراج شظايا كبيرة لدى مريضين في فترة ما قبل الأزمة أحدهما كان لديه ريح صدرية ثنائية الجانب ناجمة عن طلق ناري حيث تم إجراء تفجير صدر ثنائي الجانب و بعد 4 أيام تم إجراء جراحة و استخراج شظية من الإبط الأيمن و لدى مريض واحد في فترة الأزمة.

حدثت الريح الصدرية الموترة لدى مريضين (0.4%) من إجمالي المرضى إحداهما في فترة ما قبل الأزمة (0.95%) و كانت ناجمة عن طعنة سكين في الجهة اليسرى و عولجت بتفجير صدر أيسر و بقي المفجر يومين وتخرج بعدها المريض بحالة حسنة ، و مريض واحد في فترة الأزمة (0.29%) و كانت ناجمة عن طعنة سكين يسرى تم مقاربتها في مشفى خارجي بخياطة الجرح فقط و لدى وصوله لمشفانا تبين وجود ريح صدرية يسرى موترة تم تفجيرها و بقي المفجر 4 أيام تخرج بعدها المريض بحالة حسنة .

حدثت الريح الصدرية الخفية و هي بالتعريف الريح الصدرية التي تلاحظ على الطبقي المحوري و لا تشاهد على صورة الصدر البسيطة ، حدثت لدى (5) مرضى (1.1%) من إجمالي مرضى الدراسة منهم مريض واحد فقط (0.95%) في فترة ما قبل الأزمة و كان السبب طعنات بأداة حادة و عولجت بتفجير صدر أيسر ، و حدثت الريح الصدرية الخفية لدى (4) مرضى (1.16%) في فترة الأزمة و عولجت بتفجير الصدر في حالتين فيما تمت مراقبتها في حالتين أخريين لمدة 24 ساعة و 48 ساعة .

3. *تكدم الرئة :*

حدث تكدم الرئة الصرف لدى (12) مريضا (2.6%) من إجمالي المرضى جميعهم في فترة الأزمة، أما في فترة ما قبل الأزمة فإن تكدم الرئة حدث في ثلاث حالات مترافقا مرة مع ريح صدرية يمنى و كان ناجما عن طلق ناري و مرة مع ريح و انصباب أيمن و كان ناجما عن طعنة سكين و مرة مع ريح و انصباب أيسر ناجم عن طلق ناري .
و في فترة الأزمة حدث تكدم الرئة الصرف في (12) حالة منها (2) يمنى (0.6%) من إجمالي مرضى مجموعة الأزمة و (8) حالات يسرى (2.3%) و (2) ثنائي الجانب (0.6%)، و كانت الآلية الأشيع لإحداثه هي الأذية الانفجارية (58.3%) ثم الطلق الناري (41.6%)
شخص تكدم الرئة بصورة صدر بسيطة في ثلث الحالات فيما كانت طبيعية في (58.3%) و لم تجر في حالة واحدة و شخص تكدم الرئة بالطبقي المحوري في جميع الحالات التي أجري فيها الطبقي .
و كان علاج تكدم الرئة الصرفة هو المراقبة و العلاجات الداعمة (مسكنات ، الأكسجين و الإرذاذ) و تشجيع الحركة و السعال .

4. *كسور الأضلاع :*

إن كسور الأضلاع أكثر شيوعا بعد رضوض الصدر الكليلة ، سجلت حالة كسور أضلاع تالية لرض صدر نافذ في فترة ما قبل الأزمة ناجمة عن طعنة سكين (5.3%) من إجمالي حالات كسور الأضلاع المسجلة ، بينما سجلت لدى (18) مريضا من مرضى فترة الأزمة (94.7%) ، و كان السبب أذية انفجارية في (8) حالات (44%) من حالات كسور الأضلاع المسجلة في فترة الأزمة و طلق ناري في (10) حالات (55%) .

ترافقت كسور الأضلاع مع ريح صدرية في حالة واحدة و مع انصباب مدمى في حالة واحدة و مع الاثنين معا في (5) حالات و مع تكدم رئة في حالتين و مع ريح و انصباب و تكدم في (3) حالات و مع انصباب و تكدم في (6) حالات و مع ريح و تكدم في حالة واحدة .

إن التسكين الفعال هو حجر الأساس في علاج كسور الأضلاع و لا بد من مشاركة المسكنات المركزية مع المسكنات غير المركزية لتحقيق أفضل تسكين يسمح للمريض بالتنفس العميق و السعال الفعال لطرح المفرزات .

5. *السطام التاموري و الأذية القلبية :*

سجلت (4) حالات سطام تاموري (0.9%) من إجمالي الأذيات الصدرية فيما سجلت (8) حالات أذية قلبية (1.8%) ، منها (3) حالات سطام تاموري بدون أذية قلبية .

من بين حالات السطام التاموري (3) حالات حدثت في فترة ما قبل الأزمة (2.8%) من إجمالي مجموعة ما قبل الأزمة، و حالة واحدة حدثت في فترة الأزمة (0.3%) من إجمالي مجموعة الأزمة.

و نجمت جميع حالات السطام التاموري في فترة ما قبل الأزمة عن الطعنات الحادة من الحالات ، فيما نجمت عن أذية الانفجارية في فترة الأزمة.

و سجلت (8) حالات أذية قلبية (1.8%) منها حالتان في فترة ما قبل الأزمة (1.9%) و (6) حالات في فترة الأزمة (1.8%)

كانت العلامات الحيوية مضطربة في جميع حالات السطام التاموري و جميع الأذيات القلبية عدا حالة واحدة كانت الحيويات طبيعية و كانت الأذية عبارة عن شظية في جوف التامور ، وعانى (81.8%) من صدمة دورانية .

عولجت جميع الحالات بفتح صدر إسعافي و كان المدخل المنتخب هو الجانبي الأمامي الأيسر (72.7%) و الجانبي الأمامي الأيمن (18.1%)، عدا حالة واحدة عولجت بتفجير صدر أيسر لأذية قلبية ناجمة عن شظية في جوف التامور .

حدثت الوفاة في (5) مرضى (45.4%) من حالات الأذية القلبية و لم تحصل أي وفاة تالية لسطام تاموري من مرضى الدراسة ، منهم مريض واحد في فترة ما قبل الأزمة و (4) في فترة الأزمة.

6. *أذيات الأوعية الكبيرة :*

حدثت لدى مريضين (0.4%) أحدهما في فترة ما قبل الأزمة و الآخر في فترة الأزمة. و كان السبب الطلق الناري في الحالتين .

كانت العلامات الحيوية مضطربة في الحالتين ، و عولجت الحالتان بتفجير صدر تلاه فتح صدر إسعافي في الحالة التي حدثت في فترة الأزمة ، فيما حال التدهور السريع في الحيويات دون إجراء فتح صدر إسعافي في الحالة التي حدثت في فترة ما قبل الأزمة ، و حدثت الوفاة في كلا الحالتين .

7. *أذيات الحجاب الحاجز :*

حدثت لدى (46) مريضا (10.2%) من إجمالي مرضى الدراسة ، منهم (5) مرضى في فترة ما قبل الأزمة(4.7%) ، و (41) مريضا في فترة الأزمة(11.9%) .

كانت الآلية الرئيسة لحدوث الأذية في فترة ما قبل الأزمة هي طعنات السكين (60%) ، فيما تصدرت الأذيات الانفجارية الآليات المسببة في فترة الأزمة(53.7%)
كشفت جميع الحالات بعد فتح بطن استقصائي عدا حالة واحدة تم كشفها بفتح الصدر و إصلاحها عبر الصدر ، و تم إصلاح أذية الحجاب عبر البطن مع وضع مفجر صدر .

8. *أذية المري :*

حدثت لدى مريض واحد في فترة الأزمة و كان السبب طلق ناري و شخصت بصورة مري ظليلة أبدت تسريبا للمادة الظليلة ، و عولج بتفجير صدر أيسر و تخرج بحالة عامة حسنة بعد 18 يوم .
و تجدر الإشارة إلى أننا في دراستنا استبعدنا أذيات العنق و منها إصابات المري الرقبي و منه النسبة المتدنية لأذيات المري .

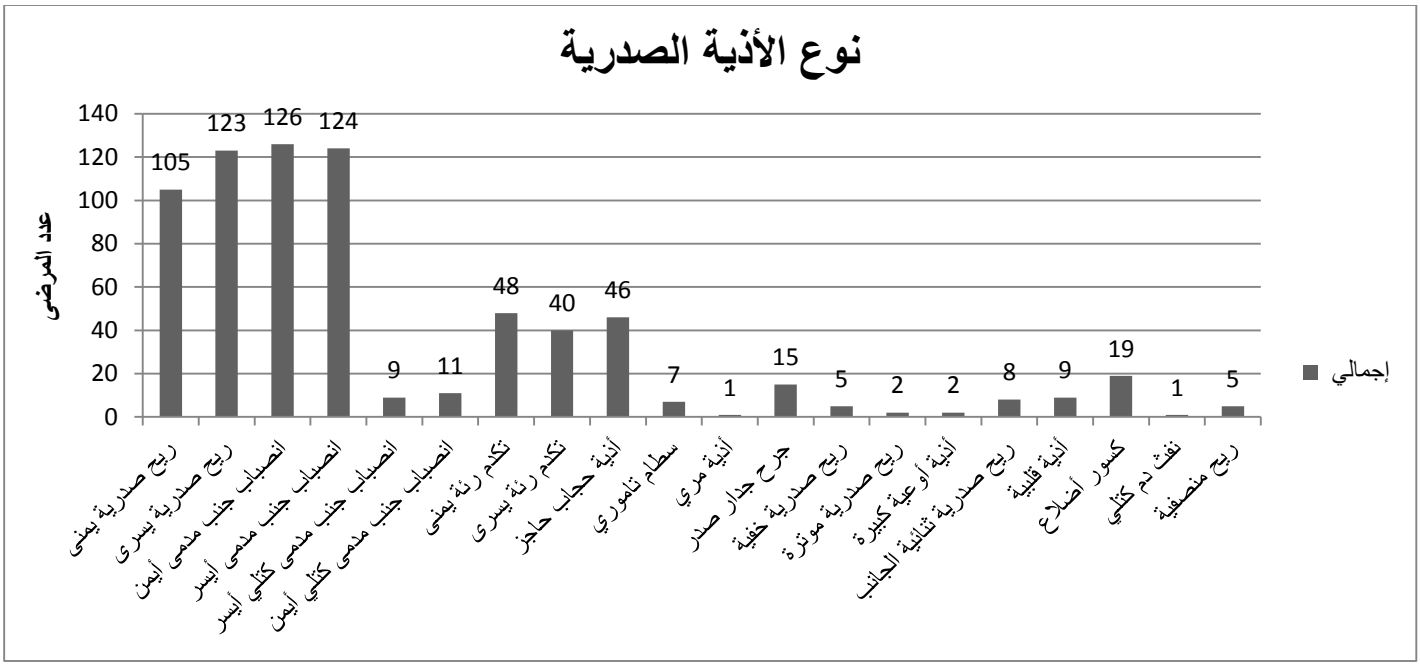
9. *نفث الدم الكتلي :*

حدثت لدى مريض واحد بعمر 32 سنة في فترة الأزمة و كان السبب أذية انفجارية مع فوهات دخول متعددة وصل مشفانا مباشرة متغيم الوعي GCS = 14 مع تسرع نبض و تنفس و أبدت صورة الصدر البسيطة كثافات في الجهة اليسرى أجري له عمل جراحي مباشرة بفتح صدر جانبي أمامي أيسر على الورب الخامس حيث وجدت أذية على حساب الفص العلوي الأيسر مع تهتك برانشيمي تمت محاولة السيطرة على السرة لكن حدث تثبيط قلبي تنفسي للمريض أثناء الجراحة و جرت محاولات إنعاشه دون استجابة .

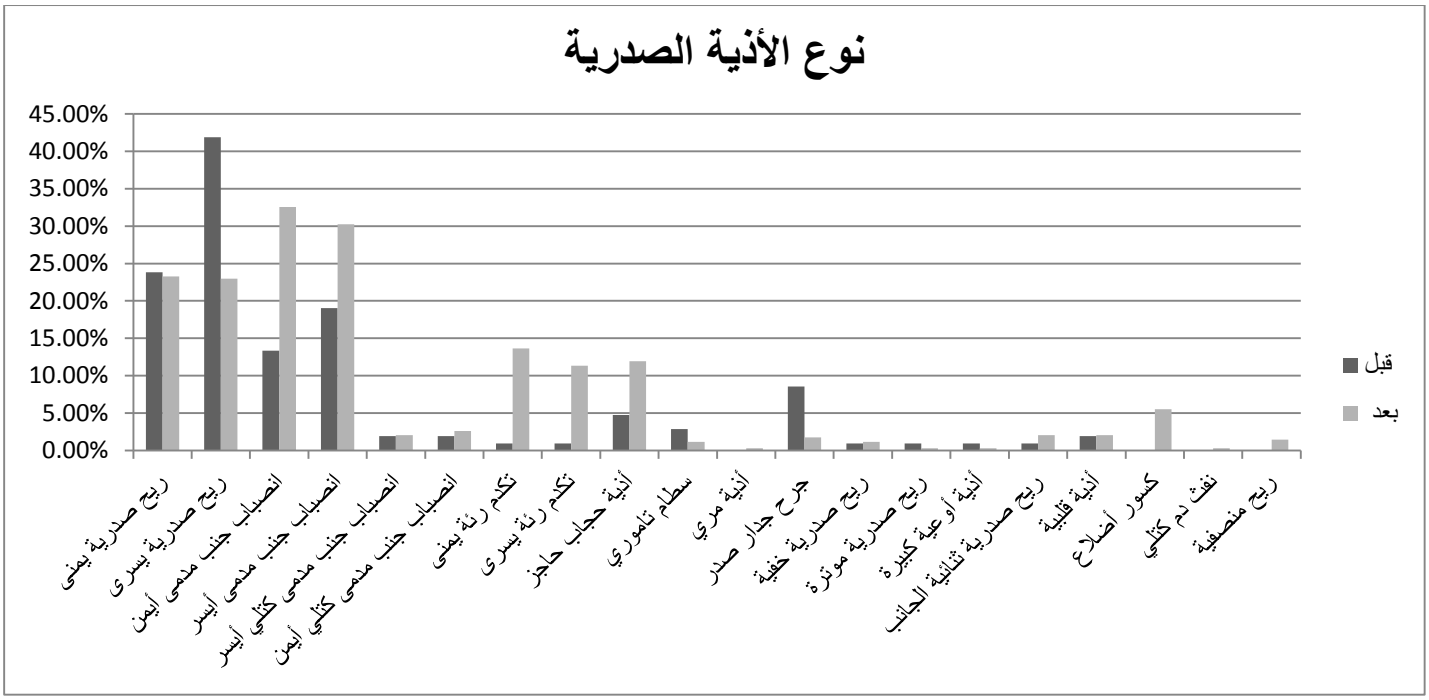
10. *الريح المنصفية :*

حدثت لدى (3) مرضى بشكل صرف دون ترافقها مع أذيات أخرى (0.6%) من إجمالي مرضى الدراسة و جميعهم في فترة الأزمة و كانت الآلية هي الانفجارات في حالتين و حالة بعد طعنة سكين .
شخصت بتصوير طبقي محوري في حالتين فيما اكتفي في الثالثة بالصورة البسيطة ، و عولجت بالمراقبة في حالتين و احتاج الأمر تفجير منصف في حالة واحدة بسبب اضطراب العلامات الحيوية .

تجدر الإشارة إلى أنه في (15) مريضا منهم (9) مرضى في فترة ما قبل الأزمة (8.5%) و (6) مرضى في فترة الأزمة(1.7%) حدثت أذية نافذة للصدر دون أي إصابة نوعية في الصدر . و تم تشخيصها بصورة الصدر و التي بينت صورة طبيعية في 11 حالة و في 4 حالات أظهرت شظايا ضمن البرانشيم الرئوي و بالطبقي المحوري في (4) مرضى و عولجت بالمراقبة فقط .

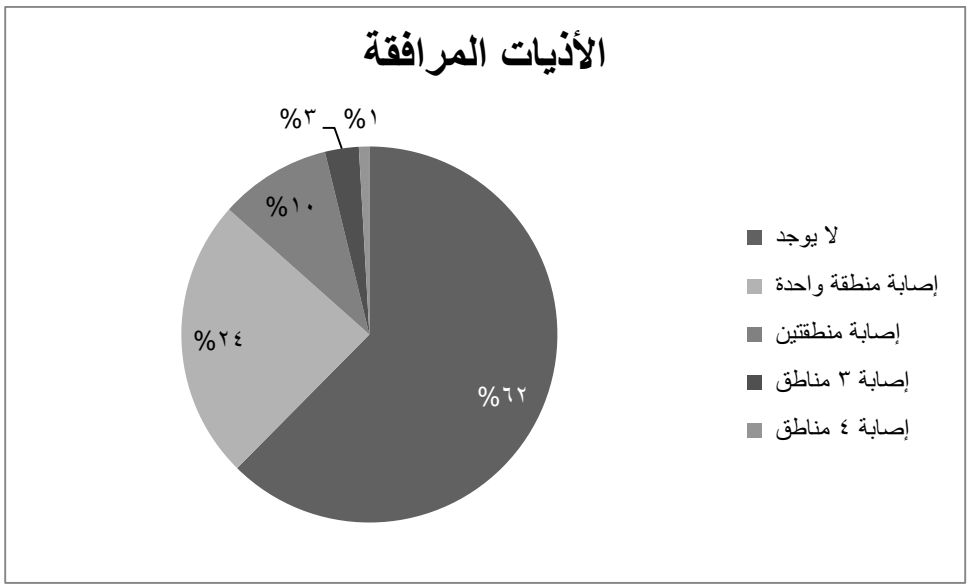


و يبدي الجدول التالي الأذيات الصدرية المختلفة و أعدادها في فترتي الأزمة و ما قبلها

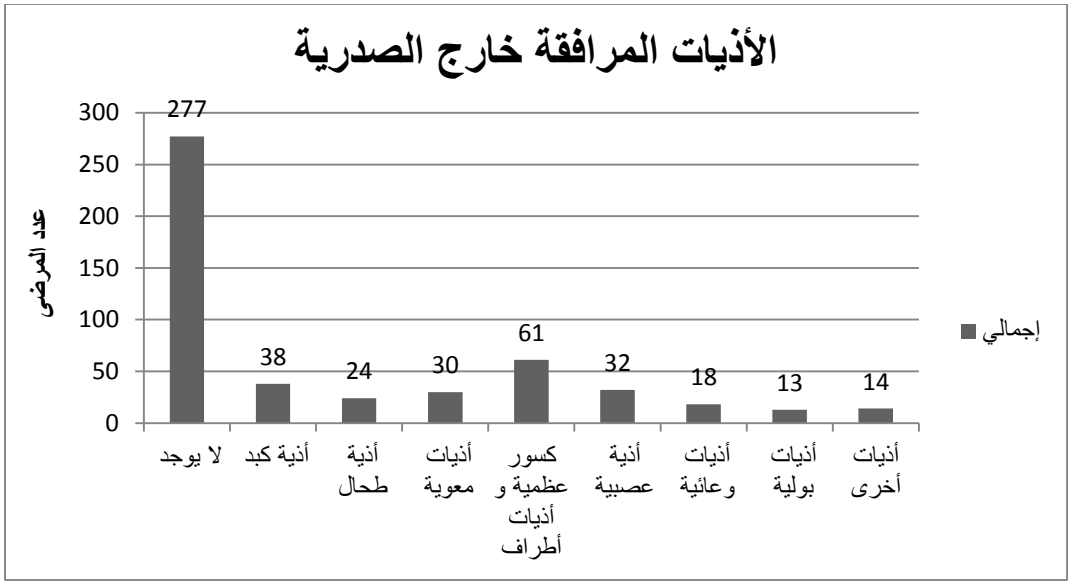


الفصل الثاني عشر : الأذيات خارج الصدر المرافقة Extra Thoracic Injuries

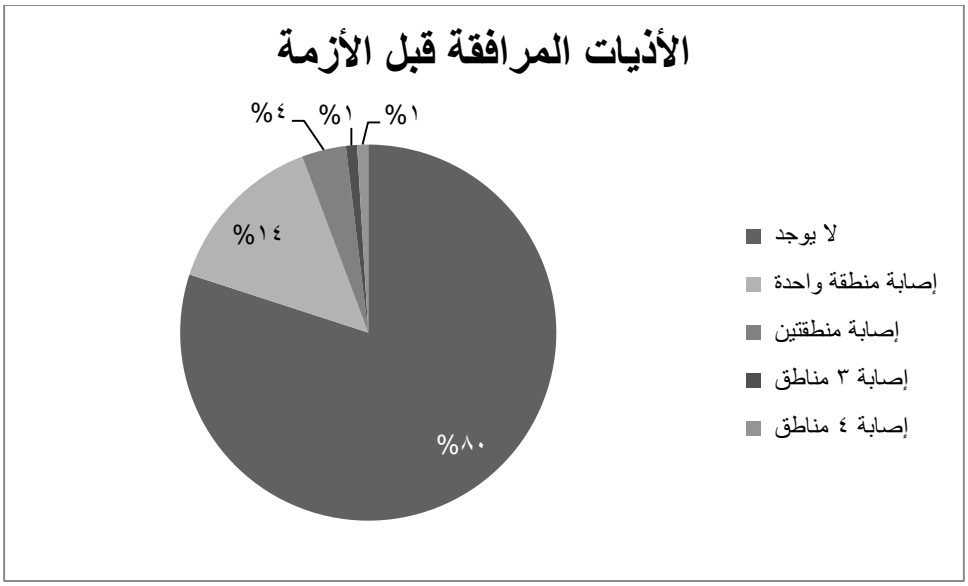
حدثت الإصابات خارج الصدرية لدى (170) مريضا (38%) من المرضى ، و كانت في منطقة واحدة لدى ربع المرضى تقريبا .



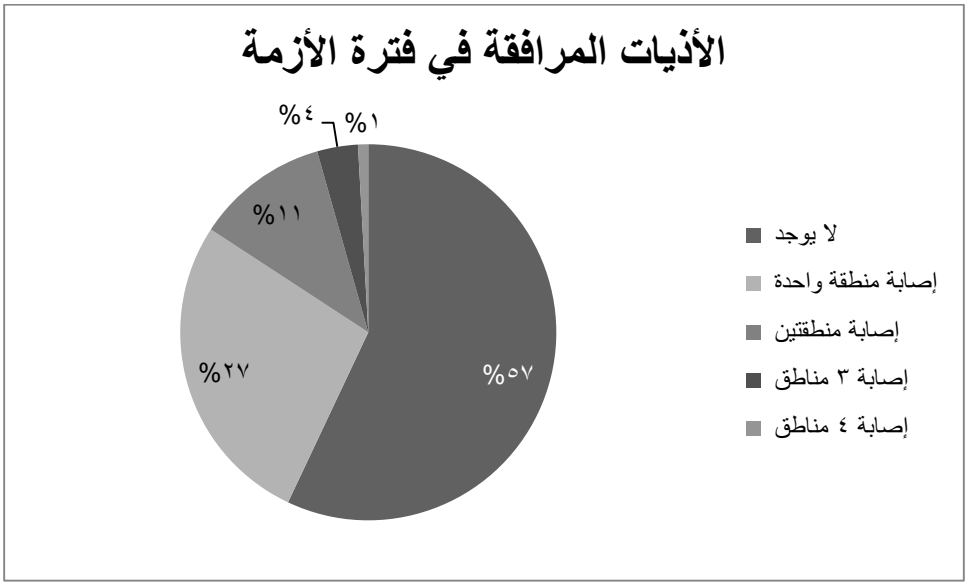
و توزعت الإصابات حسب المخطط التالي ، و كانت أكثرها تواردا أذيات الأطراف و الكسور العظمية (13,6%) من إجمالي مرضى الدراسة .



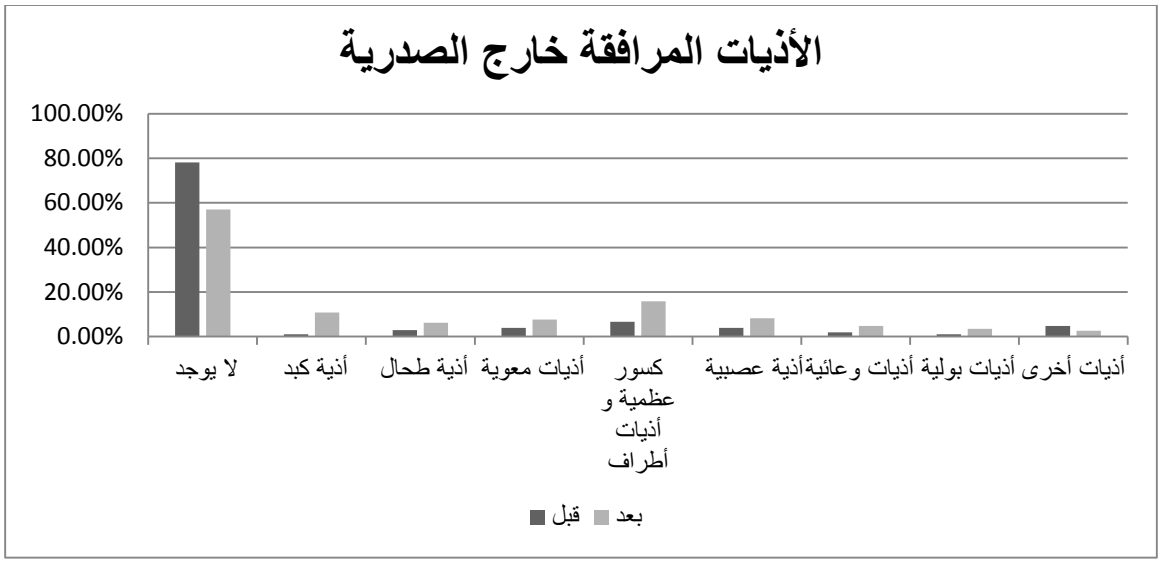
و في فترة ما قبل الأزمة حدثت إصابات خارج صدرية لدى (23) مريضا (21,9%) وحدثت أذية في منطقة واحدة لدى (14%) من المرضى .



بينما حصلت أذيات خارج صدرية لدى (147) مريضا (42,9%) في فترة الأزمة، و كانت الإصابات في منطقة واحدة في (27%) من المرضى

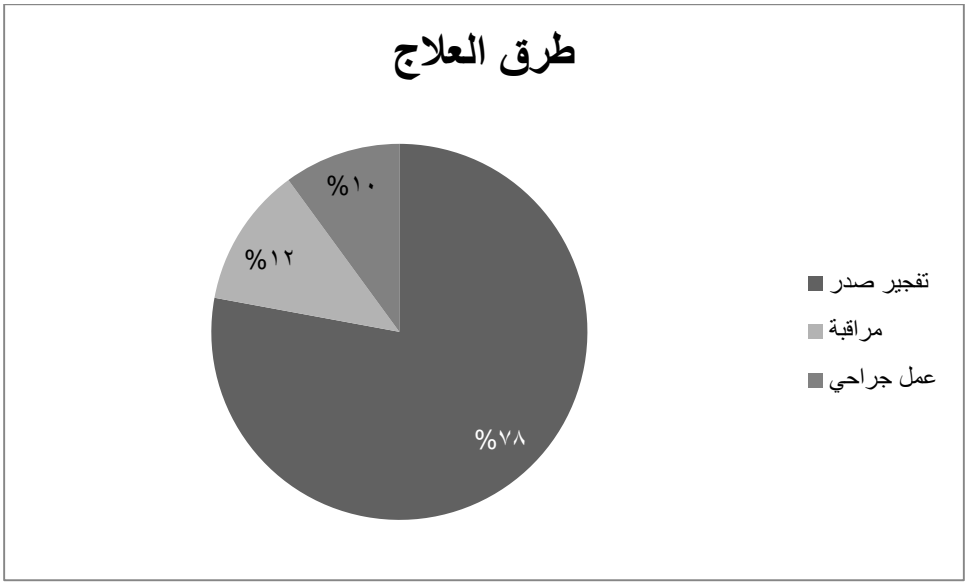


و يبدي المخطط التالي توزع الإصابات خارج الصدرية المرافقة حسب نوعها في فترتي الأزمة و ما قبلها

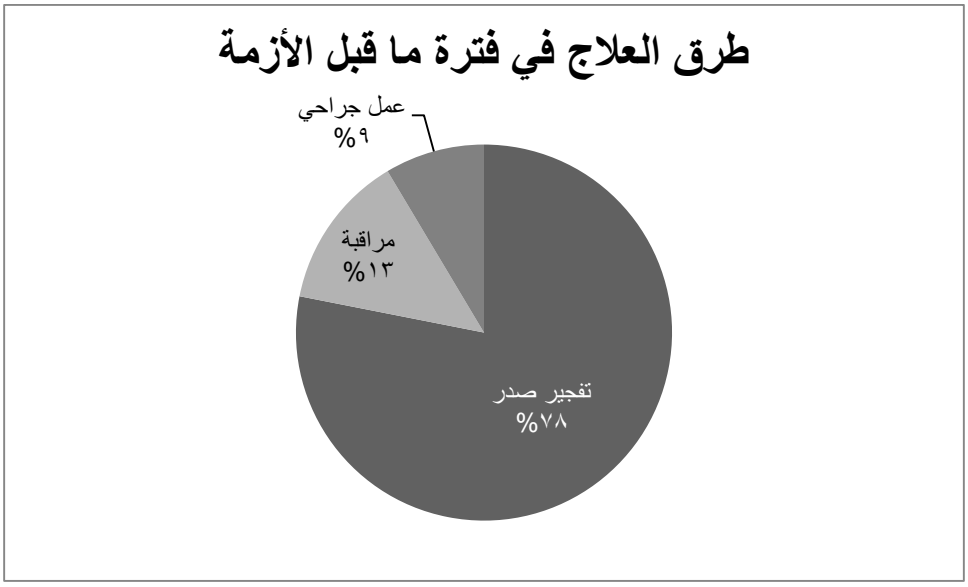


الفصل الثالث عشر : طرق العلاج Treatment

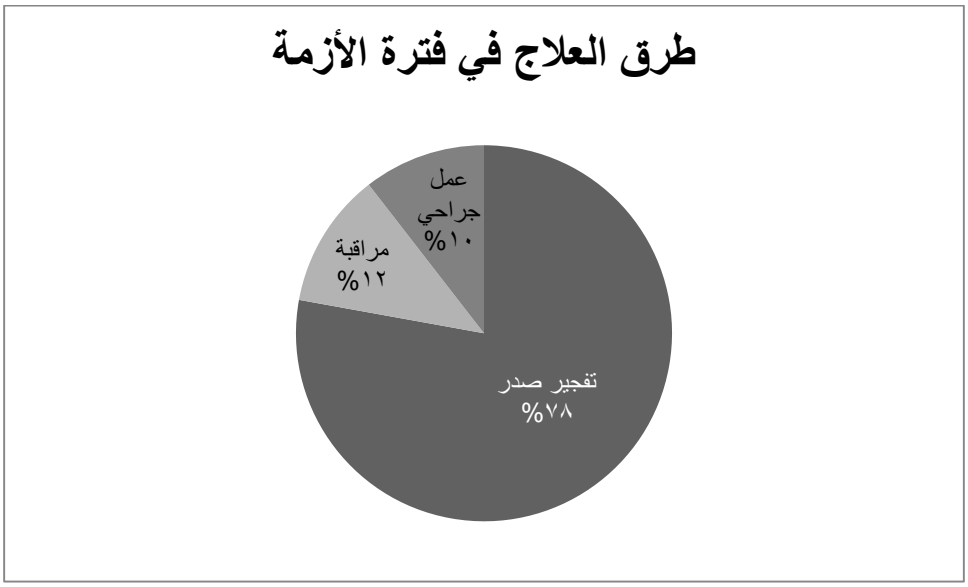
كان تفجير الصدر كافيا لدى 78% من المرضى ، و احتاج (45) مريضا (10%) لتداخل جراحي لإصلاح الأذيات الصدرية ، فيما عولج (54) مريضا (12%) بالمراقبة فقط



في فترة ما قبل الأزمة عولج 78% من مرضى رض الصدر النافذ بتفجير صدر فقط ، فيما احتاج 9 مرضى (9%) لعمل جراحي و عولج 14 مريضا بالمراقبة فقط (13%)

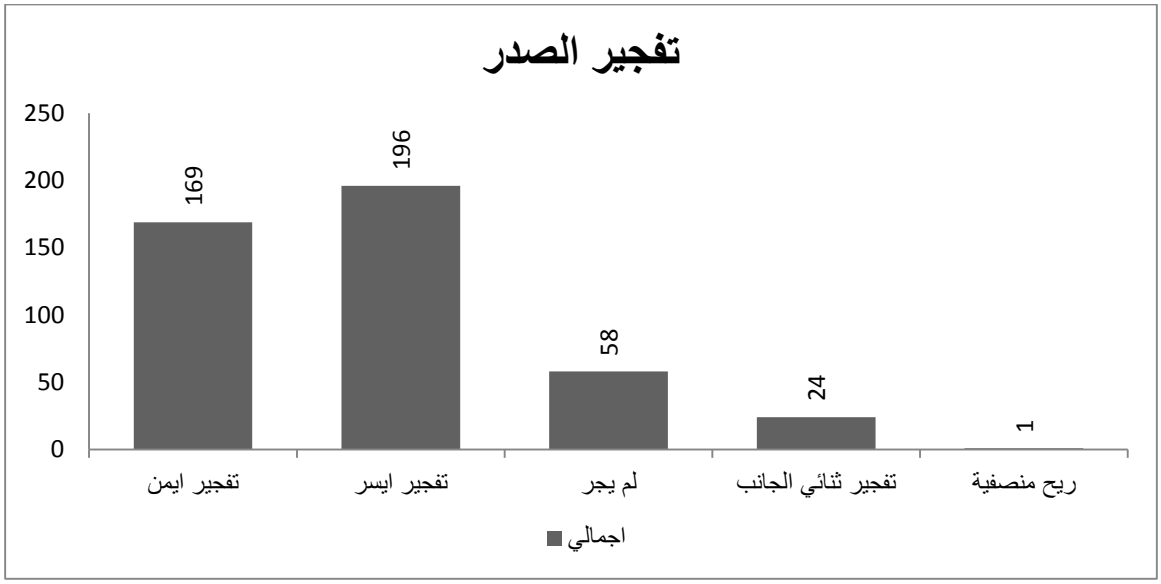


و في فترة الأزمة عولج 78% من المرضى بتفجير صدر فقط ، و احتاج 36 مريضا لعمل جراحي (10%) فيما لم يحتج 40 مريضا (12%) سوى للمراقبة .

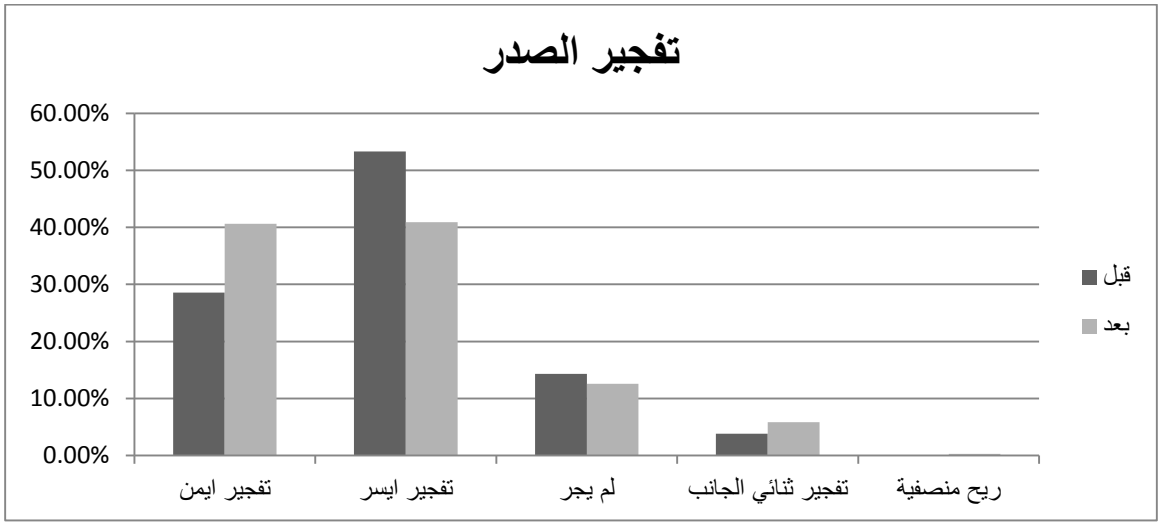


1. تفجير الصدر : Chest Tube Insertion

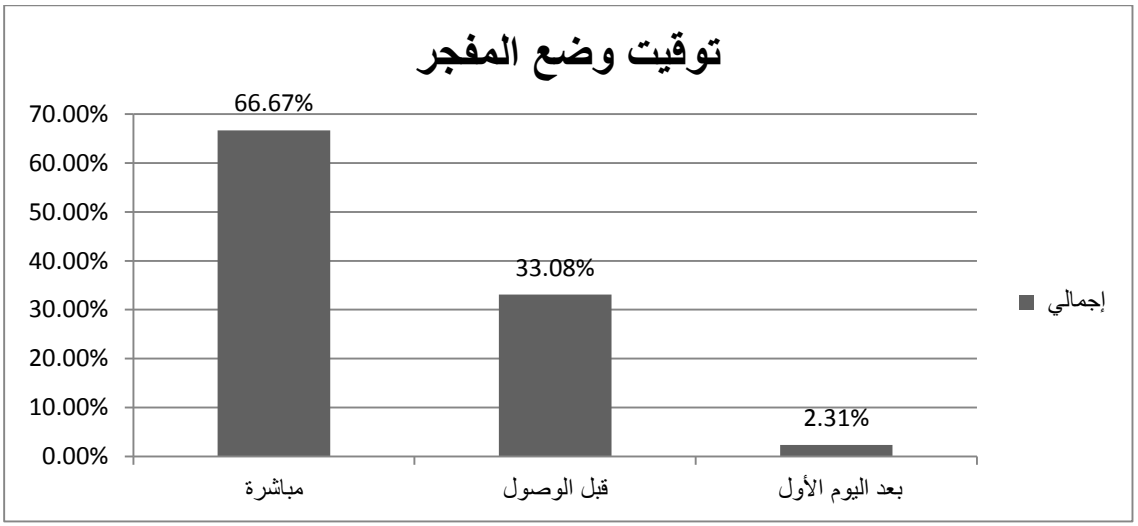
أجري تفجير الصدر لدى (86,8%) من المرضى ، و أجري في الجهة اليسرى بصورة أكثر تواترا من اليمنى (43,6%) مقابل (37,8%) ، و احتاج (5,3%) من المرضى لإجراء تفجير صدر ثنائي الجانب ، و مريض واحد فقط أجري له تفجير ريح منصفية ضاغطة .



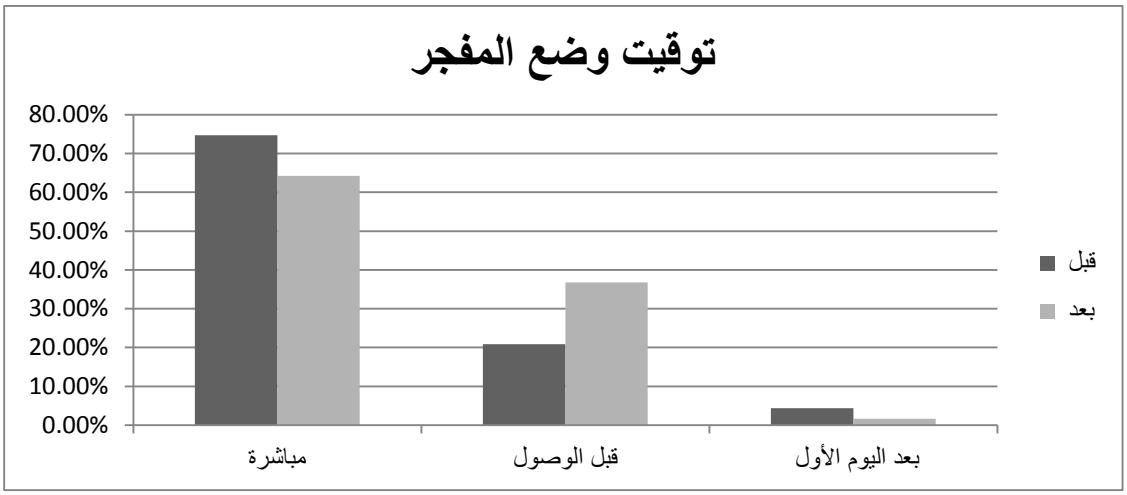
و يبدي المخطط التالي توزع المرضى حسب إجراء تفجير الصدر و جهته في فترتي الأزمة و ما قبلها



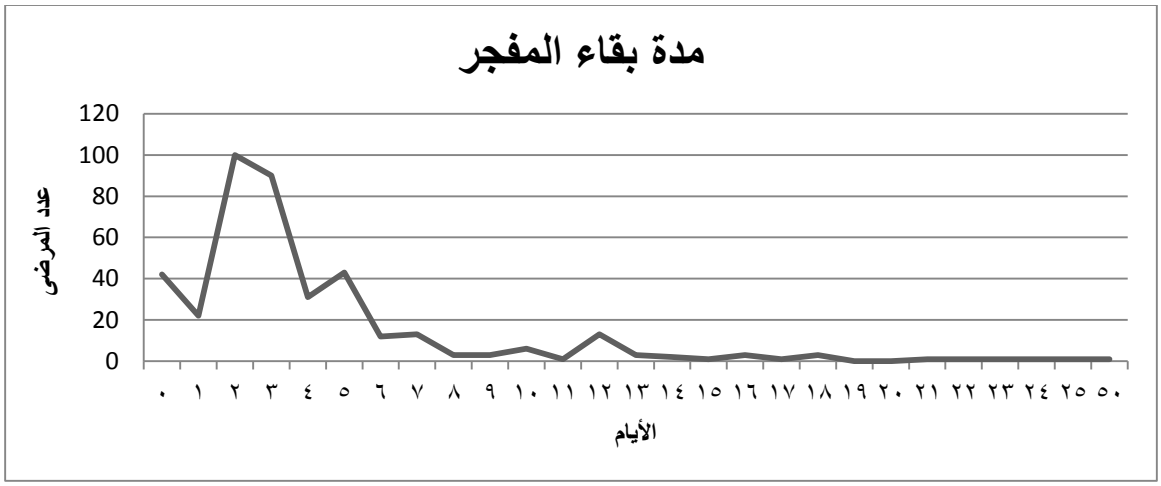
تم إجراء تفجير الصدر بصورة فورية (أقل من ساعة) لدى غالبية المرضى (66,67%) فيما وصلت نسبة المرضى المجرى لها تفجير صدر في مشفى خارجي قبل وصول المريض لمشفانا (33,08%) ، و تأخر الإجراء يوما لدى (9 مرضى) (2,31%) من المرضى (حد أقصى 3 أيام)



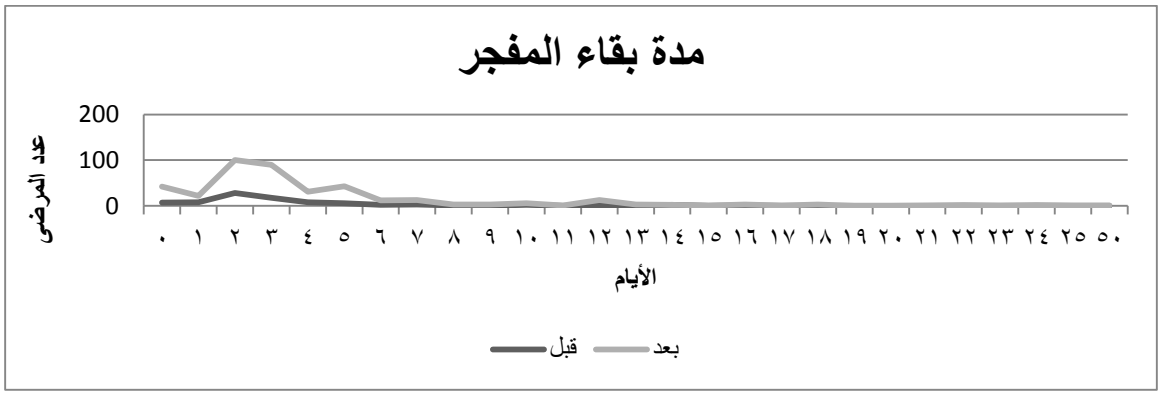
و يبدي المخطط التالي توزع المرضى المجرى لهم تفجير صدرحسب توقيت إجراء تفجير الصدر في فترتي الأزمة و ما قبلها



بقي المفجر مدة تراوحت بين عدة ساعات و حتى (50) يوما بوسطي (3,9) يوما و انحراف معياري (4,5) يوما ، معظم المرضى الذين خضعوا لتفجير صدر بقي المفجر لديهم فترة (يومين)



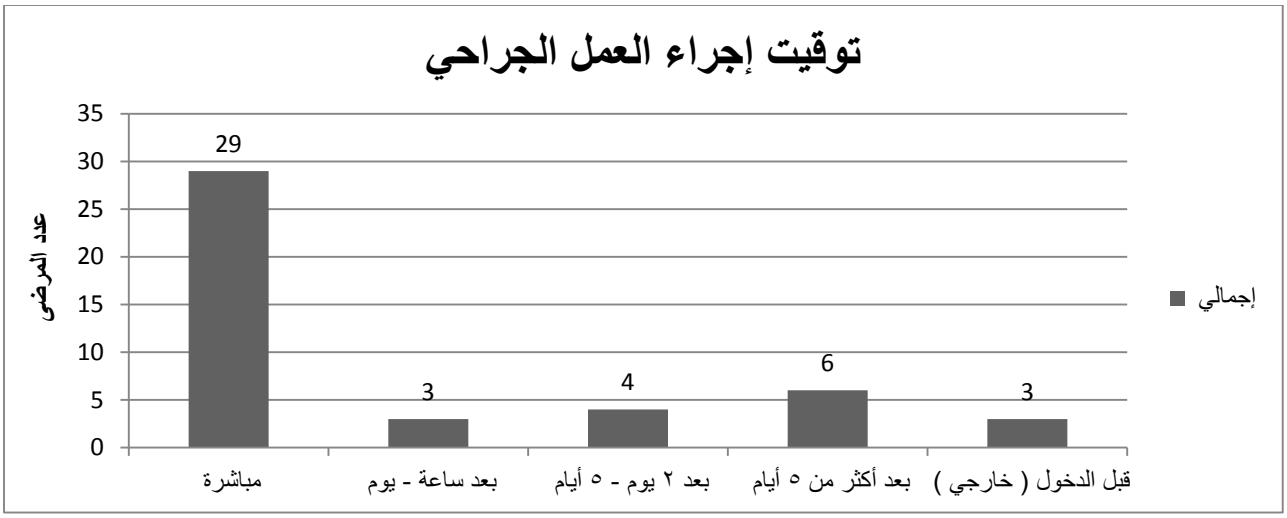
و كان وسطي بقاء المفجر في فترة ما قبل الأزمة (3,8) يوما مع انحراف معياري (4,2) يوم ، فيما كان وسطي مدة بقاء المفجر في فترة الأزمة (3,9) يوما مع انحراف معياري (4,5) يوم



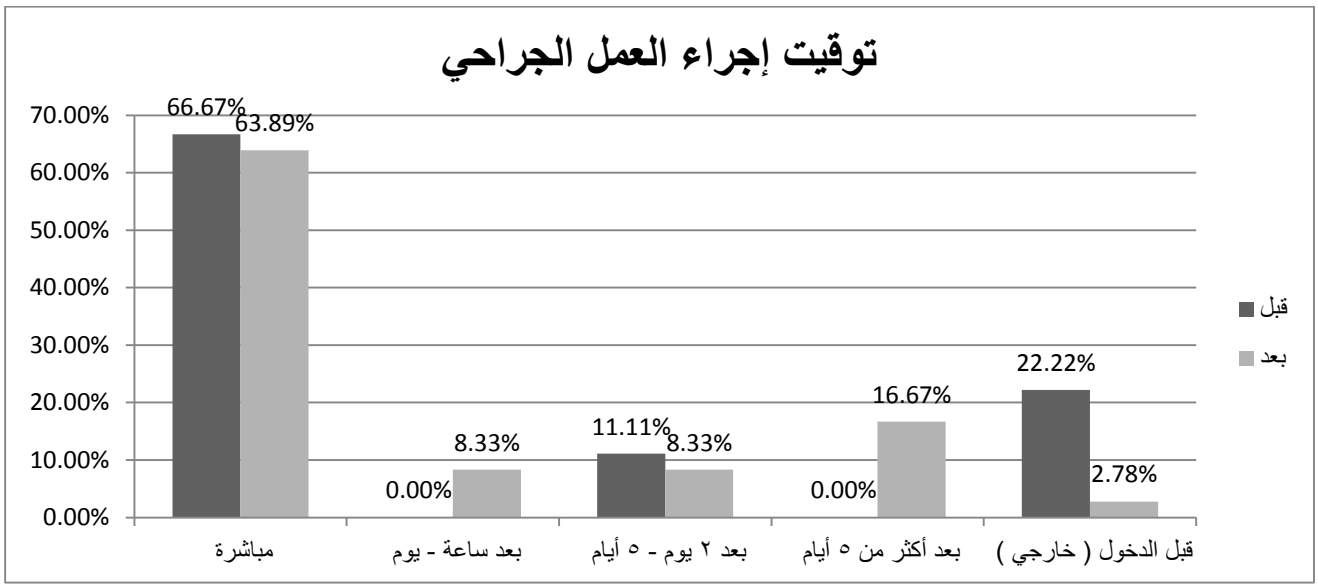
2. العلاج الجراحي : Surgical Treatment

خضع (45) مريضا للجراحة ما نسبته (10%) من المرضى ، و أجري فتح صدر لثلاثة مرضى (3) في مشفى خارجي (0,67%)

إن توقيت إجراء فتح الصدر كان في معظم الحالات خلال الساعة الأولى من وصول المريض للمشفى (و هو ما اصطلح عليه مباشرة) (29) مريضا (64,4%) من إجمالي المرضى الذين خضعوا للجراحة ، بينما أجري فتح صدر في الفترة بعد الساعة الأولى و حتى اليوم الأول لدى (3) مرضى (6,67 %) من إجمالي المرضى الذين خضعوا للجراحة ، و لدى (4) مرضى (8,89%) في اليوم الثاني و حتى الخامس ، و بعد اليوم الخامس لدى (6) مرضى (13,3%) من إجمالي المرضى الذين خضعوا للجراحة

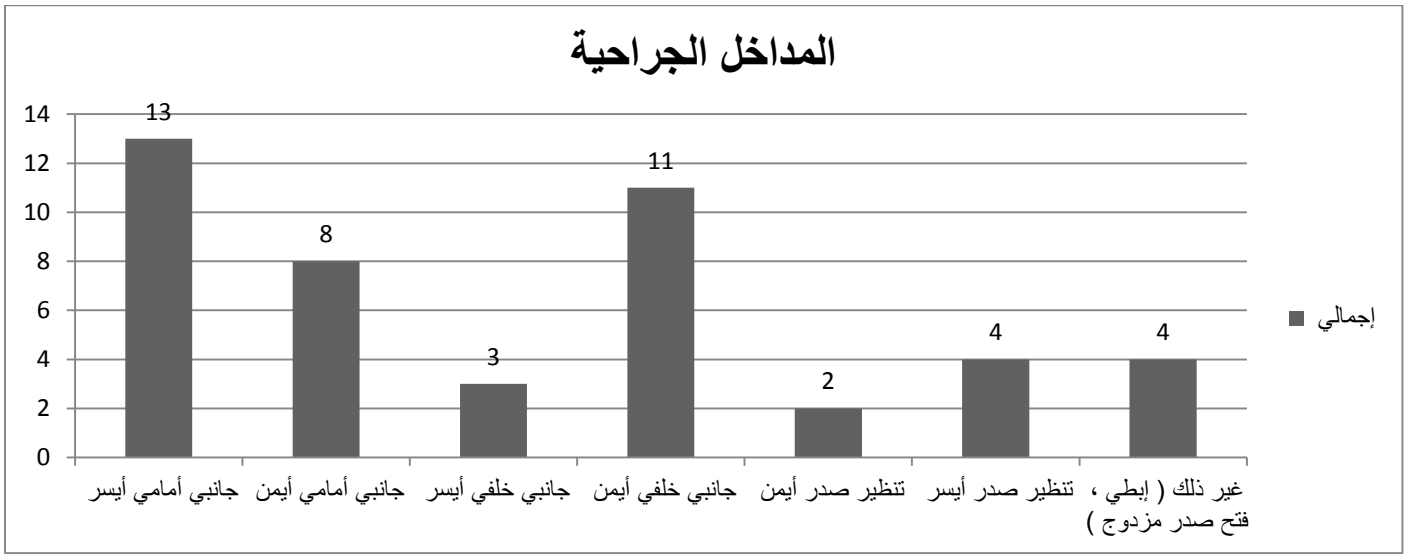


و يبدي المخطط التالي توزع المرضى الذين خضعوا للجراحة حسب توقيت إجراء العمل الجراحي في فترتي الأزمة و ما قبلها .

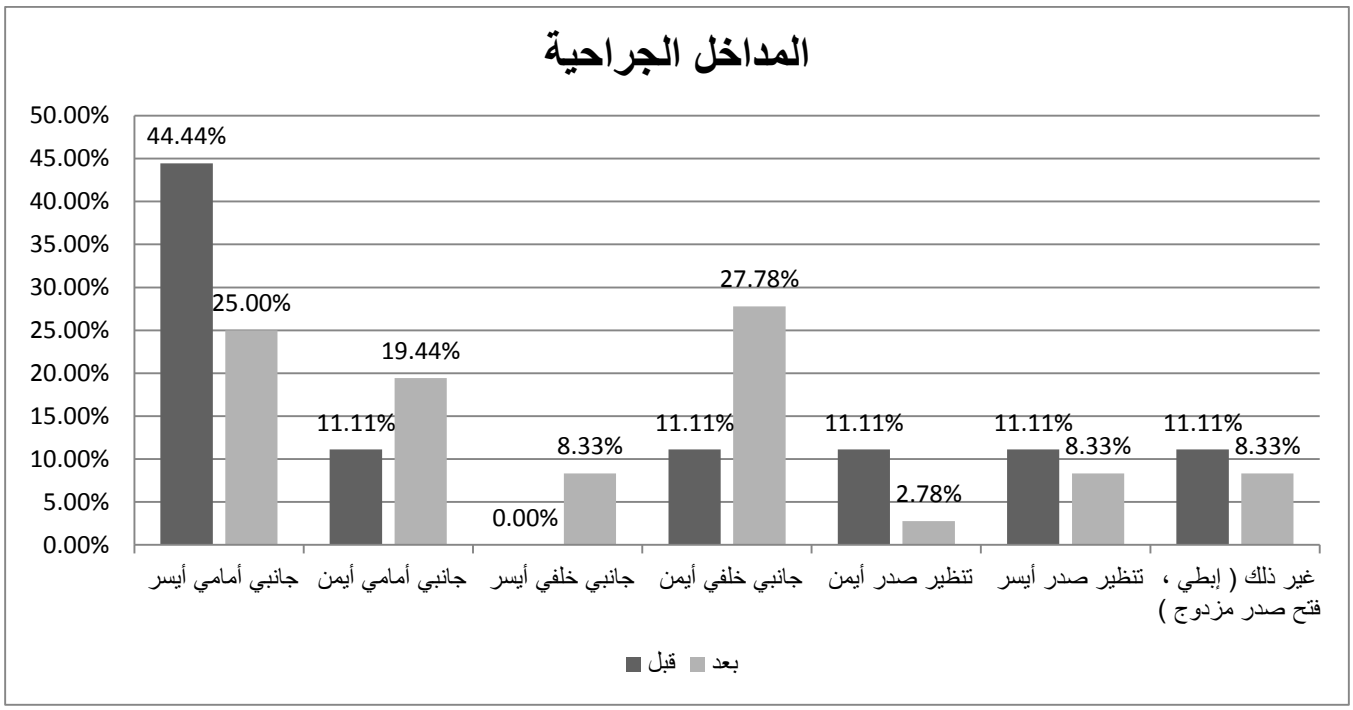


كان المدخل الصدري الجانبي الأمامي الأيسر أكثر المداخل استخداما (13) مريضا (28,8%) تلاه المدخل الجانبي الخلفي الأيمن (11) مريضا (24,4%) ثم الجانبي الأمامي الأيمن (8) مرضى (17,7%) فالجانبي الخلفي الأيسر (3) مرضى (6,6%)

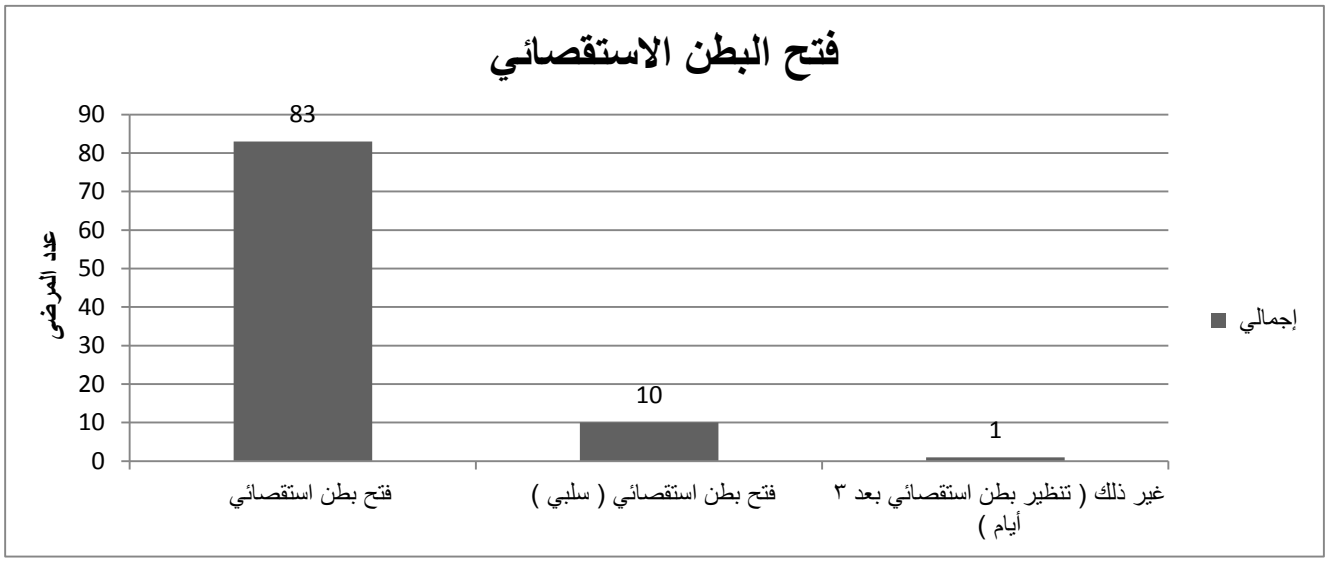
فيما تم إجراء تنظير جنب أيسر لدى (4) مرضى (8,9%) و أيمن لدى (مريضين) (4,4%) و أما ما تبقى من الحالات و عددها (4) فكانت بإجراء مدخل إبطي أيمن أو بتوسيع فوهة الخروج نفسها أو بفتح صدر مزدوج أيسر (Double Thoracotomy) على الورب 4 و آخر على الورب 6 أو بفتح صدر ثنائي الجانب (كلامشيل)



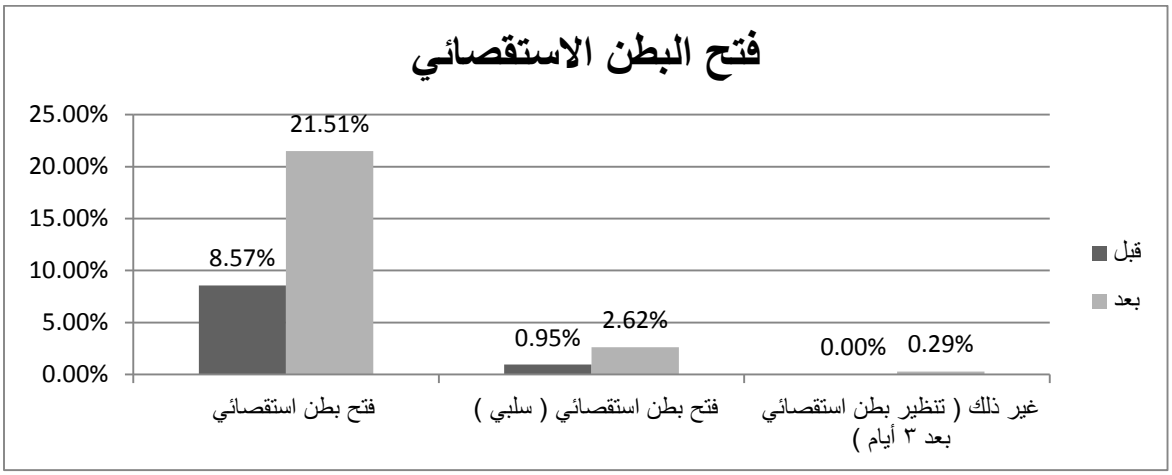
و يبدي المخطط التالي مقارنة بين فترتين الأزمة و ما قبلها و توزع المرضى الذين خضعوا للجراحة في الفترتين حسب المداخل الجراحية المستخدمة



و تجدر الإشارة إلى أنه قد أجري فتح بطن استقصائي لـ (94) مريضا (20,9%) من إجمالي مرضى الدراسة ، و كان فتح البطن الاستقصائي سلبيا لدى (10) مرضى (10,6%) فيما أجري تنظير بطن لمريض واحد بعد 3 أيام من القبول و تبين وجود إصابة حجاب أيسر لديه (1,06%)



و يبدي المخطط التالي مقارنة بين فترتي الأزمة و ما قبلها لجهة فتح البطن الاستقصائي



و تراوحت الموجودات الجراحية بين أذيات برانشيمية بسيطة إلى أذية الشرايين الوربية و الثديي الباطن و حتى أذيات الأوعية الكبيرة و أذيات العضلة القلبية

و إذا ما استثنينا أذيات الحجاب الحاجز و التي كشفت في جميع حالات الدراسة عبر فتح البطن الناصف و شكلت النسبة الأعلى كأشيع الموجودات الجراحية تواردا (10,24%) من إجمالي مرضى الدراسة ، فإن الأذيات البرانشيمية الرئوية كانت أشيع الإصابات بفتح الصدر (23) مريضا (51,1%) من المرضى الذين خضعوا

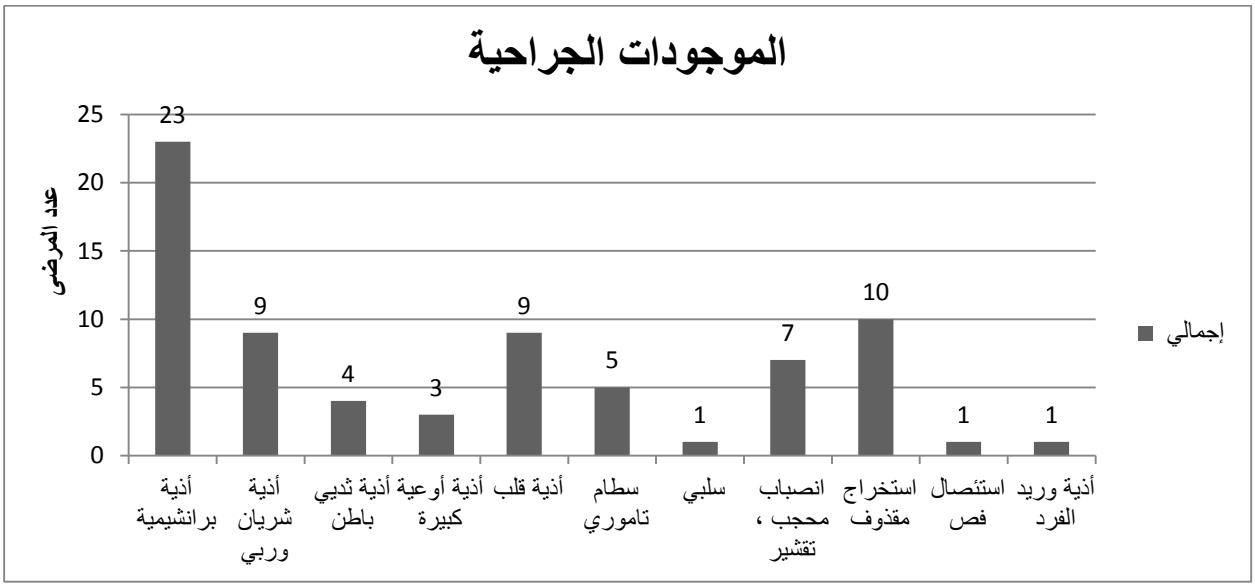
للجراحة ، تلاها أذيات الشرايين الوربية و أذيات القلب (9) مرضى (20%) لكل من الأذيتين ثم السطام التاموري (5) مرضى (11%)

تم إجراء فتح صدر أو تنظير جنب بقصد تقشير الجنب أو لتفريغ انصباب جنب محجب في (7) حالات (15,5%) و ذلك في الأيام (6- 24) من الأذية .

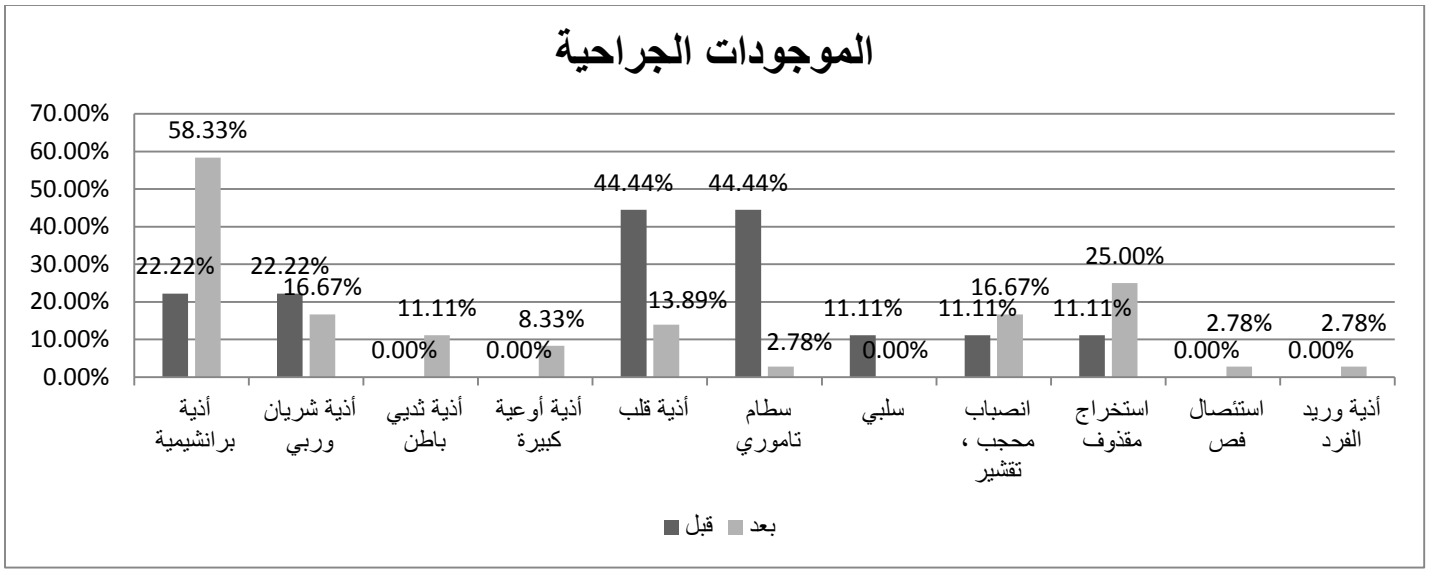
تم إجراء استئصال فص رئوي علوي أيسر تشريحي في حالة واحدة و كان السبب تهتك كبير لم يمكن إصلاحه .

كانت الموجودات الجراحية سلبية في حالة واحدة لسيدة بعمر 40 سنة مصابة بطلق ناري في سنة 2007 الشهر 5 قبلت في مشفانا بعد يوم واحد من الإصابة و قد أجري لها تنظير صدر أيسر و تنظير بطن و كانت الموجودات الجراحية سلبية في كليهما

تم استخراج المقذوف في (10) مرضى (22,2%)

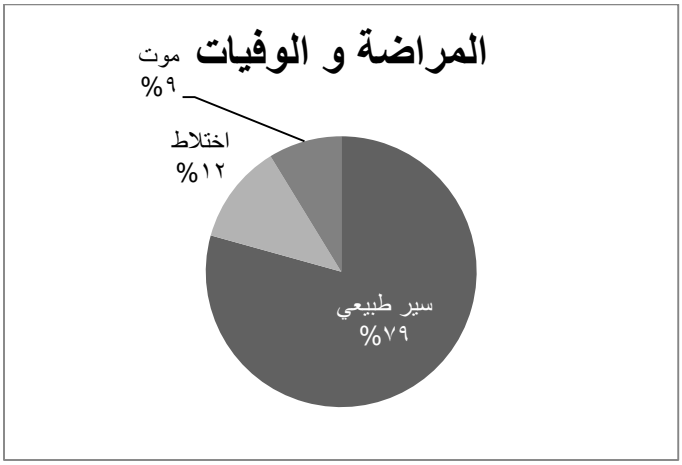


و يوضح المخطط التالي توزع المرضى حسب الموجودات الجراحية في فترتي الأزمة و ما قبلها

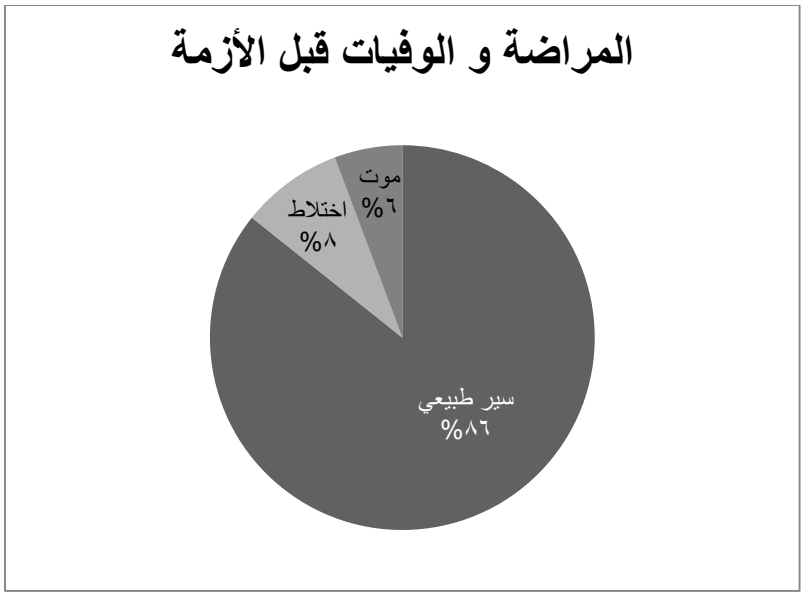


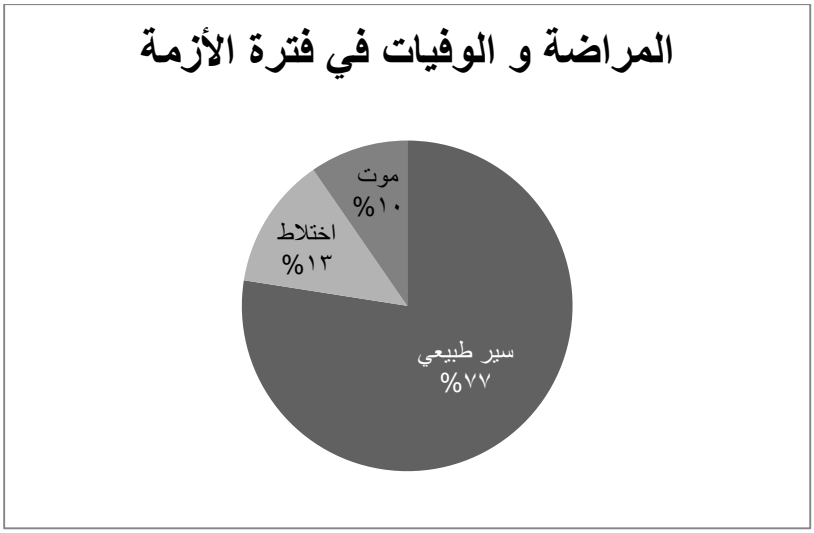
الفصل الرابع عشر : المراضة و الوفيات Morbidity & Mortality

حدثت اختلاطات للمعالجة أو عقابيل للرض لدى (56) مريض (12,4%) ، و حدثت الوفاة لدى (41) مريضا (9,13%)



في فترة ما قبل الأزمة كانت نسبة المراضة (8,5%) و الوفيات (5,7%) ، بينما كانت نسبة المراضة في مجموعة الأزمة (13,6%) و نسبة الوفيات (10,1%) كما يبدي المخططان التاليان

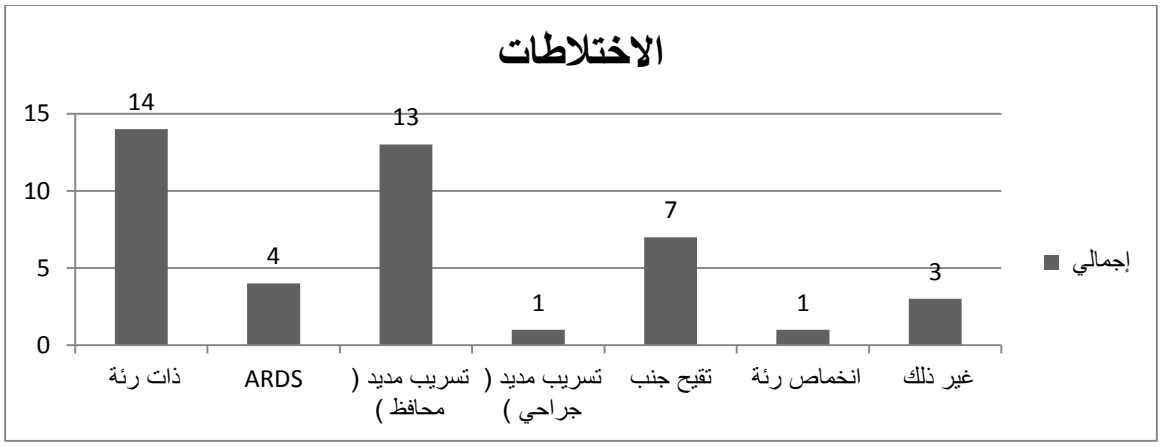




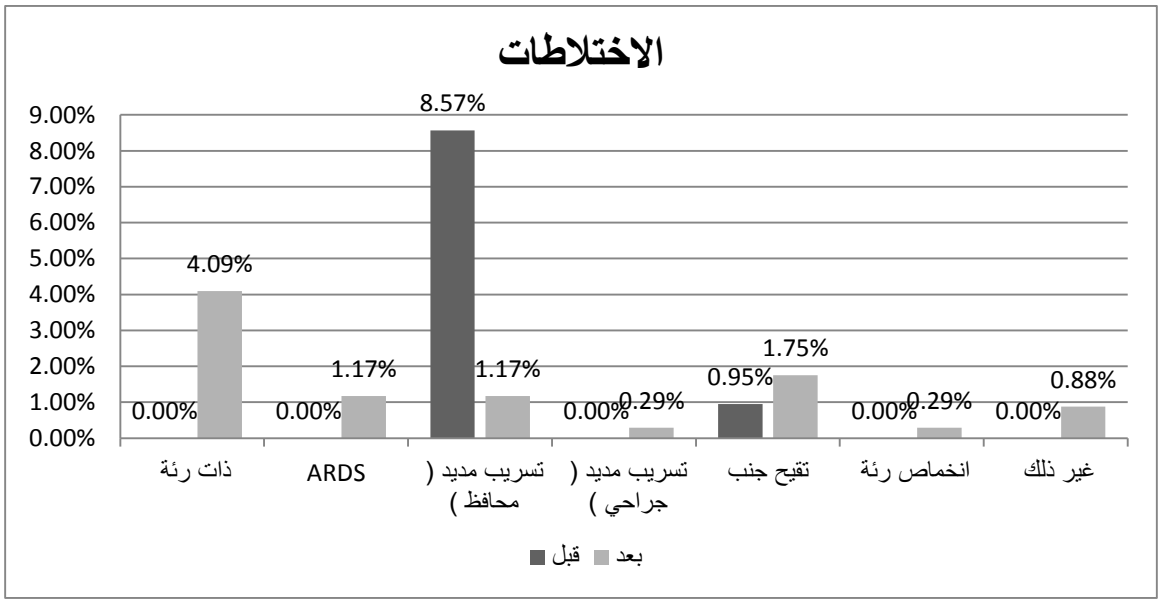
و كانت أكثر الاختلاطات تواردا ذات الرئة (14) مريضا (3,1%) من إجمالي مرضى الدراسة ، تلاها التسريب المديد (13) مريضا (2,9%) عولج علاجا محافظا و حالة واحدة لمريضة حدث لديها تسريب مديد تطلب علاجا جراحيا بعد 5 أيام (0,2%) و تبين وجود شرم كبير على حساب الفص السفلي الأيسر بعد طلق ناري ، ثم تقيح الجنب (7) مرضى (1,5%) ، كذلك 4 حالات (ARDS) (0,89%) و حالة انخماص رئوي بسدادة مخاطية لدى مريضة بأذية انفجارية تطلب إزالتها إجراء تنظير قصبات .

و ثلاث حالات تم وضعها تحت تسمية (غير ذلك) حالة لناسور صفراوي جنبي ، و حالة نكس لريح صدرية ، و حالة انصباب كيلوسي عولج علاجا جراحيا بربط القناة عبر فتح صدر أيمن بعد فشل العلاج المحافظ .

و يبين المخطط التالي إجمالي الاختلاطات الحاصلة



و يبدي المخطط التالي توزع النسب المئوية للمرضى تبعا للاختلاط الحاصل بين فترتي الأزمة و ما قبلها



الباب الرابع : المناقشة Discusion

سنناقش في هذا الباب دلالات النتائج التي حصلنا عليها في الفصل السابق و ذلك بإجراء المقارنة بين مجموعتي الأزمة و ما قبل الأزمة و تبيان وجود الفروقات بين المجموعتين و من ثم معرفة فيما إذا كان لتلك الفروقات دلالة إحصائية هامة و ذلك عبر إجراء التحليل الإحصائي و افتراض قيمة $P<0.05$

كما سنعرض نتائج دراسات عالمية مشابهة لدراستنا و لظروفها بشكل خاص

1. دراسة كرواتية بعنوان : (العلاج الجراحي لمرضى رض الصدر النافذ أثناء الحرب)

Surgical treatment of the patients with penetrating chest injuries sustained in war

أجراها Jozo Kristek و زملاؤه في كرواتيا و نشرت سنة 2012 في مجلة Medicinski Glasnik المجلد التاسع رقم 1 شباط 2012 (19)

2. دراسة بريطانية بعنوان (خبرة الجيش البريطاني في الأذيات الصدرية أثناء حرب العراق و أفغانستان)

The UK military experience of thoracic injury in the wars in Iraq and Afghanistan

أجراها H. Poon و زملاؤه في المشفى الميداني البريطاني (Role 3) و نشرت سنة 2013 في مجلة Injury, Int. J. Care Injured 44 (2013) 1165–1170 (20)

3. دراسة تركية بعنوان : (أذيات الصدر النافذة : تحليل 99 حالة)

Penetrating chest injuries : analysis of 99 cases

أجراها Ü.Yazici و زملاؤه و نشرت في مجلة Turk J Med Sci 2012; 42 (6): 1082-1085 (21)

4. دراسة مجرية بعنوان (القضايا الحالية في تشخيص و علاج رضوض الصدر النافذة)

Current issues in the diagnosis and treatment of penetrating chest trauma

أجراها Szentkereszty Z و زملاؤه و نشرت في مجلة Magy Seb 2007 Aug;60(4):199-204 (22)

الفصل الأول : الحدوث Incidence

بلغ إجمالي عدد المرضى المقبولين برض صدر في مشفى المواساة الجامعي بدمشق في الفترة ما بين 2007 و حتى 2014 763 مريضا منهم 449 مريضا برض صدر نافذ (58,8%) توزعوا بين 105 مرضى في فترة ما قبل الأزمة (35,6%) و 344 مريضا في فترة الأزمة (73,5%) .

و بالمقارنة مع الدراسات العالمية نجد :

	عدد المرضى	سنوات الدراسة
دراستنا	449 مريضا	8 سنوات (2007-2014)
الدراسة الكرواتية	157 مريضا	4 سنوات (1991-1995)
الدراسة البريطانية	826 مريضا	8 سنوات (2003-2011)
الدراسة التركية	99 مريضا	4 سنوات (2007-2011)
الدراسة المجرية	109 مرضى	

و يلاحظ زيادة في نسبة المرضى برض صدر نافذ في فترة الأزمة (73,5%) بالمقارنة مع نسبتهم في فترة ما قبل الأزمة (35,6%) و كانت هذه الزيادة ذات دلالة إحصائية هامة (P<0.01) .

يمكن تفسير ذلك بزيادة حالات رض الصدر النافذ الناجمة عن آليات الطلق الناري و الأذيات الانفجارية في سنين الأزمة

الفصل الثاني : الجنس Gender

بلغت النسبة المئوية لأذيات رض الصدر النافذ لدى الذكور في فترة ما قبل الأزمة 96% فيما بلغت نسبة الإناث 4% ، و أصبحت هذه النسبة في فترة الأزمة 79% للذكور مقابل 21% إناث .

و يلاحظ زيادة في نسبة الإناث المصابات برض صدر نافذ في فترة الأزمة و إذن هذه الزيادة ذات دلالة إحصائية هامة (P<0.01) يمكن تفسير ذلك بزيادة الإصابات الناجمة عن الأذيات الانفجارية بين الإناث في فترة الحرب حيث بلغت 25% مقارنة ب 0% قبل الأزمة و كذلك الحالات الناجمة عن الطلق الناري إذ بلغت نسبة الإصابات بها بين الإناث 20.5% في فترة الأزمة مقارنة بـ 6.7% قبل الحرب (P<0.0001) .

بالمقارنة مع الدراسات العالمية نلاحظ :

	نسبة الذكور	نسبة الإناث
دراستنا	%83	%17
الدراسة التركية	%90	%10
الدرساة المجرية	%75	%25

الفصل الثالث : العمر Age

معظم الإصابات كانت في عمر الشباب و كان متوسط الأعمار 29.3 سنة ، و كانت ذروة الإصابة في فترة ما قبل الأزمة في العقد الثالث في فترة ما قبل الأزمة بينما كانت ذروة الإصابة في فترة الأزمة في العقد الثاني من العمر .

و كان العمر الوسطي للإصابة في فترة ما قبل الأزمة (25 سنة) بانحراف معياري (9,7 سنة) ، فيما بلغ العمر الوسطي للإصابة في فترة الأزمة (30,57 سنة) بانحراف معياري (15,9 سنة) بفارق ذو دلالة إحصائية هامة (P<0.0001) رغم الزيادة في العمر الوسطي في فترة الأزمة إلا أنه بمقارنة ذروة الإصابة بين فترة الأزمة و ما قبلها فإننا نلاحظ أن ذروة الحدوث كانت في العقد الثاني من العمر في فترة الأزمة مقارنة مع ذروة حدوث في العقد الثالث في فترة ما قبل الأزمة و يعد ذلك مؤشرا خطيرا لكون الإصابات لم تعف عن الأطفال و الناشئة في فترة الأزمة .

بالمقارنة مع الدراسات العالمية نجد أن متوسط الأعمار في الدراسة التركية 29 سنة بينما كان وسطي الأعمار في الدراسة المجرية 37.8 سنة .

الفصل الرابع : آلية الرض النافذ Mechanism of the Penetrating Trauma

في فترة ما قبل الأزمة تصدرت طعنات السكين قائمة الأسباب المؤدية لرض صدر نافذ (83.8%) تلاها الطلق الناري (15.2%) ثم الأذية الانفجارية و كانت لمريض واحد انفجار عبوة غاز (0.95%)

بينما تصدرت الأذيات الانفجارية قائمة أسباب رض الصدر النافذ في فترة الأزمة (46.8%) تلاها الطلق الناري (37.21%) ثم طعنات السكين (16.28%)

يمكن أن يعزا ذلك إلى أنه في زمن السلم تسود المشاجرات و ما يتلوها من استخدام أدوات طاعنة كالسكاكين كآليات لإحداث رض الصدر النافذ ، بينما في وقت الأزمة تسود الآليات عالية السرعة (طلق ناري و أذيات انفجارية) كآليات أساسية لإحداث رض صدر نافذ .

بالمقارنة مع الدراسات العالمية نجد :

	طعنات حادة	طلق ناري	أذيات انفجارية	غير ذلك
دراستنا	%32 (83.8% قبل الأزمة 16.28% أثناء الأزمة)	%32 (15.2% قبل الأزمة 37.21% أثناء الأزمة)	%36 (0.95% قبل الأزمة 46.8% أثناء الأزمة)	-
الدراسة الكرواتية	%5.7	%23.1	%70	-
الدراسة البريطانية	-	%38.3	%57.9	3.2% و 0.6% مجهول السبب
الدراسة التركية	%89.9	%10.1	-	-
الدراسة المجرية	%95.4	%3.7	%0.9	-

الفصل الخامس : فترة الاستشفاء Hospital length of stay

تم اعتبار فترة الاستشفاء الفترة التي تم فيها متابعة المريض من الناحية الجراحية الصدرية ، و عليه فإنه في حال حاجة المريض للمكوث في المشفى لفترة إضافية لوجود أذيات مرافقة تم اعتبار فترة الاستشفاء فترة متابعته من قبل شعبة جراحة الصدر فقط .

لوحظ أن وسطي فترة الاستشفاء في فترة ما قبل الأزمة هي 3,5 يوما ± 3,6 يوما ، بينما كان وسطي فترة الاستشفاء في فترة الأزمة 4,2 يوما ± 5,2 يوما ، لكن تلك الزيادة ليست ذات دلالة إحصائية هامة (P=0.28) و يدل ذلك على متابعة حثيثة للمرضى و اهتمام لم يتغير بين فترتي ما قبل الأزمة و أثناءها .

و بالمقارنة مع الدراسة التركية بلغت فترة الاستشفاء الوسطية 4 أيام و كان وسطي فترة الاستشفاء في المرضى الذين عولجوا بالجراحة 11 يوماً بينما كانت 4.5 يوما لمن عولجوا بتفجير صدر و 1.5 يوم لمن تم تدبيرهم بشكل محافظ .

الفصل السادس : زمن الوصول إلى المشفى Time of Arrival

من المعلوم أن زمن الوصول للمشفى عامل حاسم في زيادة نسبة البقيا لدى مرضى الرضوض بشكل عام و مرضى رضوض الصدر بشكل خاص .

وجد أن نسبة البقيا بين المرضى الذين تلقوا العلاج الأولي في مشفانا 88.8% فيما كانت نسبة البقيا بين الذين تلقوا العلاج الأولي في مشفى آخر 94.8% .

و رغم وجود فرق هام إحصائيا بين القيمتين (P<0.01) إلا أنه لا يمكن أن نقول أن نسبة البقيا كانت منخفضة بين الذين وصلوا لمشفانا و يمكن أن نعزو النسبة الأعلى للبقيا بين المرضى الذين تأخروا في الوصول إلى مشفانا إلى كون معظم المرضى الذين تأخروا في الوصول إلى المشفى كانوا قد تلقوا علاجا أوليا في مشفى آخر قبل الوصول إلى مشفانا 90.6% .

و لدى مقارنة زمن الوصول إلى مشفانا بين مجموعتي الأزمة و ما قبل الأزمة لوحظ أن نسبة المرضى الذين وصلوا مباشرة إلى مشفانا في مجموعة ما قبل الأزمة قد بلغت 71.4% و كانت في مجموعة الأزمة 59.3%

فيما بلغت نسبة المرضى المحولين من مشاف أخرى في فترة ما قبل الأزمة 22.8% و في فترة الأزمة بلغت النسبة 36.6% بزيادة هامة إحصائيا (P<0.01) و يفسر ذلك بكون مشفانا مركز متخصص برضوض الصدر و كانت الحاجة ملحة له في فترة الأزمة .

و لدى المقارنة مع الدراسات العالمية نجد أنه في الدراسة البريطانية كان وسطي الفترة بين الحادث و الوصول للمشفى بين الناجين 74 دقيقة مقارنة بـ 82 دقيقة بين الذين حدثت لديهم الوفاة لاحقا بفارق هام إحصائيا .

و تراوحت الفترة ذاتها بين 30 دقيقة و الساعتين في إجمالي مرضى الدراسة الكرواتية

الفصل السابع : شكوى الدخول

كان الألم الصدري العرض الأبرز الذي شكا منه المرضى في المجموعتين 80% من مرضى مجموعة ما قبل الأزمة و 83% من مرضى مجموعة الأزمة دون دلالة إحصائية هامة

تلاه الزلة التنفسية 43% في مجموعة ما قبل الأزمة مقابل 38% في مجموعة الأزمة أيضا دون فرق هام إحصائيا

و ظهر نفث الدم لدى 2.9% من المرضى في فترة الأزمة مقابل 1.9% من المرضى في فترة ما قبل الأزمة

نستنتج من تلك المقاربات أن شكوى الدخول لم تختلف بين فترتي الأزمة و ما قبلها .

الفصل الثامن : العلامات الحيوية

إن اضطراب العلامات الحيوية المسجلة لحظة وصول المريض عامل إنذاري مهم لجهة توقع الوفيات العاجلة و الآجلة ، تمت دراسة العلاقة بين اضطراب العلامات الحيوية المسجلة لحظة الوصول كل علامة على حدة أو عند ترافق علامتين أو أكثر و بين نسبة الوفيات و خلصنا إلى النتائج التالية :

وجد أن اضطراب الوعي يترافق مع زيادة في نسبة الوفيات (50.9%) من المرضى مضطربي الوعي مقابل (3.6%) من المرضى الواعين و كانت هذه الزيادة ذات دلالة إحصائية (P<0.01) كما وجد أن اضطراب الوعي لا يترافق بالضرورة مع نمط أذية صدرية معين عدا في حال أذيات القلب (P<0.03) حيث وجد اضطراب الوعي مع تكدم الرئة في (0.4%) و مع الريح الصدرية الصرفة (1.1%) و مع انصباب الجنب المدمى (2.7%) و مع مرضى انصباب الجنب الكتلي (1.1%)

و بلغت نسبة المرضى باضطراب في الوعي (6.6%) من مرضى ما قبل الأزمة مقارنة مع (14.6%) من مرضى الأزمة بزيادة هامة إحصائيا (P<0.01)

و لوحظ أن أكثر من ربع المرضى باضطراب في الوعي لديهم إصابة عصبية مرافقة تفسر اضطراب الوعي (26.4%)

و هذا يتوافق مع ما ورد في الدراسة البريطانية حيث وجدت نسبة بقيا أعلى بين الذين سجلوا مستوى وعي أعلى على سلم غلاسكو .

و من ثم درسنا علاقة تسرع التنفس مع تواتر إصابات صدرية محددة كانصباب الجنب و الريح الصدرية و تكدم الرئة ، و لا حظنا أن (12.5%) من المرضى المصابين بتكدم رئة أبدوا زيادة في عدد مرات التنفس المسجل لحظة الوصول و كانت مترافقة مع تسرع في النبض ، و (27.2%) من مرضى الريح الصدرية ، و (7.8%) من مرضى انصباب الجنب المدمى ، كما لم يسجل زيادة عدد مرات التنفس زيادة هامة إحصائيا في نسبة الوفيات .

حدث تسرع النبض كاضطراب وحيد في العلامات الحيوية المسجلة لحظة الوصول لدى (47) مريضا (10.5%) ، منهم (21.8%) بسبب انصباب جنب مدمى و (17%) بسبب ريح صدرية ، و (8.5%) بسبب تكدم رئة ، كما لم يترافق تسرع النبض كاضطراب وحيد مع زيادة هامة إحصائيا في نسبة الوفيات . لكن عند ترافق تسرع النبض مع هبوط الضغط لوحظ زيادة هامة إحصائيا في نسبة الوفيات (P<0.03) و يمكن تفسير ذلك بأن تسرع النبض مع بقاء الضغط الشرياني طبيعيا قد ينجم عن الألم و الشدة الناجمة عن الرض ، لكن في حال ترافق تسرع النبض مع هبوط الضغط فإن ذلك يجب أن يثير الشبهة بوجود نقص حجم دوراني يجب إيقاف مصدره و تعويضه باكرا ما أمكن ، كما تجدر الإشارة إلى أنه في المراحل الباكرة من نقص الحجم يتسرع النبض كنوع من المعاوضة ثم يحدث الوهط الدوراني عند ضياع كمية كبيرة من الدم خارج الأوعية و يتأخر هبوط الضغط بشكل خاص لدى المرضى الشباب و بالتالي لا يجب التهاون عند ملاحظة تسرع النبض دون هبوط الضغط خاصة لدى فئة الشباب حيث يكون هبوط الضغط علامة متأخرة .

و كمقارنة بين مجموعتي الأزمة و ما قبلها لوحظ أنه لا فروق إحصائية هامة بين المجموعتين من حيث تواتر بعض الاضطرابات في العلامات الحيوية عدا زيادة هامة في تسرع التنفس و في هبوط الضغط و كذلك اضطراب الوعي بزيادة هامة في فترة الأزمة عنها في الفترة ما قبل الأزمة.

الفصل التاسع : الفحص السريري

إن الفحص السريري لمريض رض الصدر النافذ يقدم الكثير من المعلومات السريرية القيمة ، و نظرا لخصوصيته فلا يمكن للفحص السريري أن يكون طبيعيا و يمكن من معرفة فوهات الدخول و الخروج أن نتوقع مسار المقذوف ضمن الجسم و بالتالي الأذيات التي من المحتمل أن تكون قد حدثت على مساره ، أضف لذلك فإن ظهور عالمة الفرقعة الغازية و التي تشير لوجود غاز تحت الجلد تؤشر لوجود أذية جنبية أو أذية مري أو أذية في الطرق الهوائية محتملة أو ببساطة تالية لتفجير الصدر ، كذلك فإن الفرقعة العظمية تشير لوجود كسور في الأضلاع .

درسنا في هذا الفصل بشكل خاص إصغاء الصدر و خلصنا إلى النتائج التالية :

ترافق خفوت الأصوات التنفسية بنسبة عالية مع آفات جنبية (81.6%) من مرضى الريح الصدرية و (69.1%) من مرضى انصباب الجنب المدمى أي أن إصغاء الصدر كان طبيعيا في (17.6%) من مرضى الريح الصدرية و (30%) من مرضى انصباب الجنب . و سمعت الخراخر في (25%) من مرضى التكدم الرئوي فيما كان الإصغاء طبيعيا لدى (75%) من هؤلاء .

الفصل العاشر : الاستقصاءات الشعاعية

1. *صورة الصدر البسيطة الأولية عند الوصول :*

أجريت صورة صدر بسيطة لجميع المرضى عند القبول عدا 30 مريضا (6,7% من مرضى) لعدم استقرار حالتهم الهيموديناميكية . و اكتفي بها كاستقصاء وحيد لدى (63 مريضا) (14%) من المرضى ، و كانت طبيعية لدى (35 مريضا) (7,8%)

في فترة ما قبل الأزمة أجريت صورة الصدر لكل المرضى عدا مريضين لعدم استقرار حالتهما الهيموديناميكية (1,9%) و كانت طبيعية لدى 15 مريضا (14,2%) ، و اكتفي بها كإجراء وحيد لدى 20 مريضا (19%)

فيما أجريت صورة لكل المرضى في فترة الأزمة عدا 28 مريضا (8,1%) و كانت طبيعية لدى 20 مريض فقط (5,8%) ، و اكتفي بها كإجراء وحيد لدى 46 مريضا (13,3%)

و قد شخصت صورة الصدر البسيطة الأولية عند الوصول الريح الصدرية بنسبة (77.9%) من حالات الريح الصدرية المشخصة

فيما شخصت انصباب الجنب بنسبة (51.6%) يمكن أن تعزا هذه النسبة القليلة إلى قلة حساسية الصورة عند إجرائها بوضعية الاضطجاع الظهري إذ قد تبدو طبيعية أو تبدي غيمية يمكن تفسيرها خطأا على أنها تكدم رئوي .

و شخصت صورة الصدر الأولية تكدم الرئة بنسبة (33.3%) و تجدر الإشارة إلى أن معظم الحالات التي لم تظهرها الصورة البسيطة لم تكن ذات أهمية سريرية

2. *صور المتابعة :*

بينت صور المتابعة موجودات إيجابية جديدة لدى 19 مريضا من إجمالي المرضى (4%) فيما أبدت تحسنا أو ثبات الصورة في 96% من إجمالي المرضى .

و أظهرت صور المتابعة في فترة ما قبل الأزمة موجودات إيجابية جديدة لدى 8 مرضى (7,61%) ؛ فيما ظهرت موجودات جديدة على صور المتابعة لدى 11 مريضا (3,21%) في فترة الأزمة.

و هنالك فارق إحصائي هام (P<0.01) أي أن هنالك تراجع ذو دلالة إحصائية في نسبة الحالات المشخصة بصور المتابعة يمكن تفسيره بكثرة توارد الأذيات الناجمة عن المقذوفات عالية السرعة و التي عادة ما تكون أذياتها صارخة تظهر مباشرة على صورة الصدر الأولية .

و قد شخصت صور المتابعة الريح الصدرية بنسبة (2.2%) و انصباب الجنب بنسبة (3.3%) فيما لم تبدي صور المتابعة أي تغيير في تكدم الرئة و ذات الرئة .

3. <u>الطبقي المحوري :</u>

أجري الطبقي المحوري لدى 207 مرضى (46,1%) من المرضى و أبدى موجودات إيجابية في (99%) من الحالات ، و كان طبيعيا في 4 حالات فقط (1%) .

في فترة ما قبل الأزمة أجري الطبقي المحوري لـ 34 مريضا فقط (32,3%) ، و أبدى موجودات إيجابية في (91,1%) من المرضى الذين أجري لهم التصوير الطبقي المحوري ، و كان طبيعيا في 3 حالات فقط (2,8%) من إجمالي المرضى.

بينما أجري الطبقي المحوري في فترة الأزمة لـ 173 مريضا (50,29%) ، و أبدى موجودات إيجابية في (99,4%) من المرضى الذين أجروا تصويرا طبقيا محوريا ، و كان طبيعيا في حالة واحدة فقط (0,29%)

لوحظ زيادة هامة إحصائيا (P<0.01) في استخدام الطبقي المحوري كوسيلة تشخيصية في فترة الأزمة يمكن تفسير ذلك بكون الطبقي المحوري يستطب إجراؤه أساسا في مرضى الأذيات النافذة عالية السرعة (الطلق الناري و الانفجارات) و العابرة للمنصف و التي لوحظ زيادتها كما سلف و ذكرنا في فترة الأزمة. كما يستطب إجراء الطبقي المحوري في مرضى الأذيات النافذة منخفضة السرعة (طعنات السكين) ضمن الصندوق الخطر و بوجود أعراض و علامات توحي بأذية المري أو الرغامى و القصبات ، وفي حال وجود أعراض تتماشى مع وجود أذية لم يتم تفسيرها على نحو كافي بصور الصدر البسيطة .

4. <u>التصوير بالأمواج فوق الصوتية :</u>

أجري التصوير بالأمواج فوق الصوتية عند (377) مريضا (83,96%) من المرضى و كانت الموجودات طبيعية في (228) مريضا (33%) ، و يجب الإشارة هنا إلى أن التصوير بالأمواج فوق الصوتية كان يجرى بقصد كشف سوائل حرة في البطن بشكل رئيسي و قد كشف وجود انصباب جنبي في (12) مريضا بشكل عرضي (2,7%) ، كما استخدم لتقصي علامات سطام تاموري حيث أظهر وجود سائل ضمن التامور في (7) مرضى (1,6%)

في فترة ما قبل الأزمة أجري الإيكو لـ 78 مريضا (74,28%) و كان طبيعيا في 66 مريضا (62,8%) فيما أبدى موجودات إيجابية في 12 مريضا (11,4%)

و في فترة الأزمة أجري الإيكو لـ 299 مريضا من المرضى المقبولين برض صدر نافذ (87,4%) و كان طبيعيا في 162 مريضا (47,3%) و أبدى موجودات إيجابية في 137 مريضا (40%)

الفصل الحادي عشر : الأذيات الصدرية

كانت معظم الأذيات الصدرية جنبية و أكثرها بشكل انصباب جنب دموي (270) مريضا (60,1%) تلاها الريح الصدرية (246) مريضا (54,7%) ثم الأذيات البرانشيمية بشكل تكدم رئة (88) مريضا (19,5%) ثم أذيات الحجاب الحاجز (46) مريضا (10,2%) تلاه كسور الأضلاع (19) مريضا (2%) مع إمكانية ترافق أكثر من إصابة صدرية لدى نفس المريض .

و إذا ما قارنا بين مجموعتي الأزمة و مجموعة ما قبل الأزمة للاحظنا أن الأذية الأكثر تواترا في فترة ما قبل الأزمة هي الريح الصدرية (49.5%) تلاها انصباب الجنب (15.2%) ، بينما كانت الأذية الأكثر تواترا في فترة الأزمة هي الانصباب المدمى (30.4%) تلاه الريح الصدرية (24.5%)

بالمقارنة مع الدراسة التركية نجد أن أكثر الأذيات تواردا هي الريح الصدرية 43% يليها الريح الصدرية مع الانصباب المدمى 29% ثم انصباب الجنب المدمى 14% .

سنتحدث عن الأذيات الصدرية النوعية حسب تواترها :

1. *<u>انصباب الجنب الدموي :</u>*

حدث انصباب الجنب المدمى الصرف غير الكتلي لدى (106) مرضى (23.6%) من إجمالي مرضى الدراسة .
ففي فترة ما قبل الأزمة حصل انصباب الجنب المدمى الصرف غير الكتلي لدى (13) مريضا منهم (9) في الجهة اليسرى (8.7%) من إجمالي المرضى في مجموعة ما قبل الأزمة و (4) في الجهة اليمنى (3.8%) ، و ترافق مع ريح صدرية يمنى في (9) حالات (8.7%) و مع ريح صدرية يسرى في (7) حالات (6.7%) و مع تكدم رئة وريح صدرية في حالتين (1.9%) ، و كانت الآلية الأشيع لإحداثه هي الرض النافذ الناجم عن جروح طاعنة (76.9%) ثم الطلق الناري (23%) .
و حدث انصباب الجنب المدمى غير الكتلي لدى (93) مريضا في فترة الأزمة منهم (39) في الجهة اليمنى (11.4%) و (48) في الجهة اليسرى (14%) و (6) حالات في الجهتين (1.8%) ، و ترافق مع ريح صدرية يمنى في (27) حالة (7.9%) و مع ريح صدرية يسرى في (20) (5.8%) و مع تكدم رئة يمنى في (24) (7%) و مع تكدم رئة يسرى في (15) (4.4%) و مع ريح وتكدم أيمن (8) (2.3%) و مع ريح و تكدم أيسر في (5) (1.5%) إضافة لحالتين انصباب جنب مدمى ثنائي الجانب مع تكدم أيمن (0.6%) و حالة واحدة لانصباب جنب ثنائي الجانب مع ريح صدرية ثنائية الجانب (0.3%) ، و كانت الآلية الأشيع لإحداثه الأذيات الانفجارية (53.7%) ثم الطلق الناري (38.7%) ثم الجروح الطاعنة (7.5%) .

و كان انصباب الجنب كتليا لدى (2.9%) من مرضى مجموعة ما قبل الأزمة مقابل (3.2%) من مرضى مجموعة الأزمة و كان السبب في فترة ما قبل الأزمة طلق ناري (66%) و طعنات حادة (33%) و في فترة الأزمة طلق ناري (54.5%) ثم طعنات سكين (36.6%) ثم أذيات انفجارية (9%) و عولجت جميع الحالات جراحيا عدا حالة واحدة في فترة ما قبل الأزمة لانصباب جنب مدمى كتلي أيسر ناجم عن طلق

ناري عولجت بتفجير صدر أيسر و حدث تدهور سريع في الحالة الهيموديناميكية قبل أن نتمكن من فتح الصدر .
شخص انصباب الجنب المدمى الصرف لدى مرضى ما قبل الأزمة بصورة صدر بسيطة في معظم الحالات عدا حالة واحدة ظهرت فيها صورة الصدر طبيعية و تبين على الطبقي لاحقا وجود كمية قليلة من انصباب أيسر .
أما في فترة الأزمة فشخصت صورة الصدر البسيطة الانصباب المدمى الصرف بنسبة (69%) و أظهرت انغلاق زاوية في (1%) من الحالات . و شخص الطبقي انصباب الجنب المدمى الصرف في (93%) من الحالات حيث أبدى في حالتين وجود شظايا فقط و تبين لاحقا على صور المتابعة وجود انصباب جنب أحدها أيمن و الآخر أيسر و في حالة أخرى تكدما رئويا طور انصبابا زهيدا ثنائي الجانب لاحقا .
عولج انصباب الجنب المدمى غير الكتلي بتفجير الصدر كإجراء نهائي في (84) مريضا (70.8%) منهم (12) قبل الأزمة و (72) أثناء الأزمة ، بينما احتاج (10) مرضى لعمل جراحي جميعهم في فترة الأزمة (9.4%) و اكتفي بالمراقبة في (12) حالة (11.3%) منها حالة قبل الأزمة (7.7%) و (11) أثناء الأزمة (11.8%) .

2. *<u>الريح الصدرية :</u>*

حدثت الريح الصدرية لدى (129) مريضا (28.7%) من إجمالي مرضى الدراسة :
منهم (50) مريضا في فترة ما قبل الأزمة (48%) منهم (13) في الجهة اليمنى (12.5%) من إجمالي مرضى ما قبل الأزمة و (36) في الجهة اليسرى (34.6%) و حالة واحدة في الجهتين (1%) ، و ترافقت مع انصباب جنب أيمن في (9) حالات (8.7%) و مع انصباب جنب أيسر (7) حالات (6.7%) و مع تكدم رئة يمنى (1%) ومع ريح و تكدم أيمن (1%) و مع ريح و تكدم أيسر (1%) ، و كانت الآلية الأشيع لإحداثه هي الرض الناجم عن طعنات السكين (92%) تلاه الطلق الناري (6%) ثم الأذيات الانفجارية (2%) .
و حدثت الريح الصدرية في فترة الأزمة لدى (79) مريضا منهم (31) في الجهة اليمنى (9.1%) من إجمالي مرضى الأزمة و (46) في الجهة اليسرى (13.5%) و حالتان في الجهتين (0.6%) ، و ترافقت مع انصباب جنب أيمن في (27) حالة (7.9%) و مع انصباب جنب أيسر في (20) (5.8%) و مع تكدم رئة يمنى في (7) (2%) و مع تكدم رئة يسرى (4) (1.2%) و مع ريح و تكدم أيمن في (8) (2.3%) و مع ريح و تكدم أيسر (5) (1.5%) ، و كانت الآلية الأشيع لحدوثه الطعنات الحادة (49.3%) ثم الأذيات الانفجارية (37.9%) ثم الطلق الناري (12.6%) .
لوحظ زيادة هامة إحصائيا ($P<0.01$) في عدد المرضى المصابين بريح صدرية يسرى مقارنة بالريح الصدرية اليمنى في مجموعة ما قبل الأزمة الأمر الذي يمكن تفسيره بكون هذه الزيادة على حساب آليات الرض النافذ قليل السرعة (طعنات السكين) و التي تصادف بكثرة أيام السلم و عادة ما تتلو المشاجرات التي يستخدم فيها الطاعن الطرف المسيطر لديه وعادة ما يكون الأيمن في الطعن ليطعن بها جدار الصدر الأمامي الأيسر (الأقرب لليد الطاعنة)
شخصت الريح الصدرية لدى مرضى مجموعة ما قبل الأزمة (بصورة صدر بسيطة (96%) و لم تستخدم في حالة واحدة و كانت طبيعية في حالة واحدة و بالطبقي المحوري في (97.1%) و حالة واحدة فقط أظهر انتشار جيد للرئة ليتبين لاحقا بصور المتابعة حدوث ريح صدرية يسرى ، و شخصت لدى مرضى الأزمة (بصورة صدر بسيطة (95%) و كانت صورة الصدر طبيعية في حالتين و لم تجر في حالتين ، و بالطبقي المحوري (100%) من الحالات التي أجري فيها الطبقي)
عولجت الريح الصدرية بتفجير الصدر كإجراء نهائي في (94%) من المرضى في فترة ما قبل الأزمة و (96.3%) من المرضى في فترة الأزمة، فيما تمت مراقبتها في (2%) في فترة ما قبل الأزمة و في

(2.5%) في فترة الأزمة، فيما تم إجراء فتح صدر و ذلك لاستخراج شظايا كبيرة لدى مريضين في فترة ما قبل الأزمة أحدهما كان لديه ريح صدرية ثنائية الجانب ناجمة عن طلق ناري حيث تم إجراء تفجير صدر ثنائي الجانب و بعد 4 أيام تم إجراء جراحة و استخراج شظية من الإبط الأيمن و الثانية مريضة 40 سنة مصابة بطلق ناري أدى إلى ريح صدرية يسرى و أجري لها في مشفى خارجي قبل الوصول تنظير صدر أيسر و تنظير بطن ، و في فترة الأزمة أجري فتح صدر لدى طفلة 4 سنوات أصيبت بريح صدرية يمنى تالية لشظية كبيرة ناجمة عن انفجار و استقرت الشظية قرب السرة الرئوية اليمنى عولجت الطفلة بداية بتفجير صدر أيمن و بعد ستة أيام و استقرار حالتها تقرر فتح الصدر و استخراج الشظية عبر مدخل جانبي خلفي أيمن .

حدثت الريح الصدرية الموترة لدى مريضين (0.4%) من إجمالي المرضى إحداهما في فترة ما قبل الأزمة (0.95%) و كانت ناجمة عن طعنة سكين في الجهة اليسرى و عولجت بتفجير صدر أيسر و بقي المفجر يومين وتخرج بعدها المريض بحالة حسنة ، و مريض واحد في فترة الأزمة (0.29%) و كانت ناجمة عن طعنة سكين يسرى تم مقاربتها في مشفى خارجي بخياطة الجرح فقط و لدى وصوله لمشفانا تبين وجود ريح صدرية يسرى موترة تم تفجيرها و بقي المفجر 4 أيام تخرج بعدها المريض بحالة حسنة .

حدثت الريح الصدرية الخفية و هي بالتعريف الريح الصدرية التي تلاحظ على الطبقي المحوري و لا تشاهد على صورة الصدر البسيطة ، حدثت لدى (5) مرضى (1.1%) من إجمالي مرضى الدراسة منهم مريض واحد فقط (0.95%) في فترة ما قبل الأزمة و كان السبب طعنات بأداة حادة و عولجت بتفجير صدر أيسر ، و حدثت الريح الصدرية الخفية لدى (4) مرضى (1.16%) في فترة الأزمة و عولجت بتفجير الصدر في حالتين فيما تمت مراقبتها في حالتين أخريين لمدة 24 ساعة و 48 ساعة .

3. *تكدم الرئة :*

حدث تكدم الرئة الصرف لدى (12) مريضا (2.6%) من إجمالي المرضى جميعهم في فترة الأزمة، أما في فترة ما قبل الأزمة فإن تكدم الرئة حدث في ثلاث حالات مترافقا مرة مع ريح صدرية يمنى و كان ناجما عن طلق ناري و مرة مع ريح و انصباب أيمن و كان ناجما عن طعنة سكين و مرة مع ريح و انصباب أيسر ناجم عن طلق ناري .

و في فترة الأزمة حدث تكدم الرئة الصرف في (12) حالة منها (2) يمنى (0.6%) من إجمالي مرضى مجموعة الأزمة و (8) حالات يسرى (2.3%) و (2) ثنائي الجانب (0.6%)، و كانت الآلية الأشيع لإحداثه هي الأذية الانفجارية (58.3%) ثم الطلق الناري (41.6%)

شخص تكدم الرئة بصورة صدر بسيطة في ثلث الحالات فيما كانت طبيعية في (58.3%) و لم تجر في حالة واحدة و شخص تكدم الرئة بالطبقي المحوري في جميع الحالات التي أجري فيها الطبقي .

و كان علاج تكدم الرئة الصرف هو المراقبة و العلاجات الداعمة (مسكنات ، الأكسجين و الإرذاذ) و تشجيع الحركة و السعال .

4. *كسور الأضلاع :*

إن كسور الأضلاع أكثر شيوعا بعد رضوض الصدر الكليلة ، سجلت حالة كسور أضلاع تالية لرض صدر نافذ في فترة ما قبل الأزمة ناجمة عن طعنة سكين (5.3%) من إجمالي حالات كسور الأضلاع المسجلة ، بينما سجلت لدى (18) مريضا من مرضى فترة الأزمة(94.7%) ، و كان السبب أذية انفجارية في (8) حالات (44%) من حالات كسور الأضلاع المسجلة في فترة الأزمة و طلق ناري في (10) حالات (55%) .

ترافقت كسور الأضلاع مع ريح صدرية في حالة واحدة و مع انصباب مدمى في حالة واحدة و مع الاثنين معا في (5) حالات و مع تكدم رئة في حالتين و مع ريح و انصباب و تكدم في (3) حالات و مع انصباب و تكدم في (6) حالات و مع ريح و تكدم في حالة واحدة .
إن التسكين الفعال هو حجر الأساس في علاج كسور الأضلاع و لا بد من مشاركة المسكنات المركزية مع المسكنات غير المركزية لتحقيق أفضل تسكين يسمح للمريض بالتنفس العميق و السعال الفعال لطرح المفرزات .

5. *السطام التاموري و الأذية القلبية :*

سجلت (4) حالات سطام تاموري (0.9%) من إجمالي الأذيات الصدرية فيما سجلت (8) حالات أذية قلبية (1.8%) ، منها (3) حالات سطام تاموري بدون أذية قلبية .
من بين حالات السطام التاموري (3) حالات حدثت في فترة ما قبل الأزمة (2.8%) من إجمالي مجموعة ما قبل الأزمة ، و حالة واحدة حدثت في فترة الأزمة (0.3%) من إجمالي مجموعة الأزمة.
و نجمت جميع حالات السطام التاموري في فترة ما قبل الأزمة عن الطعنات الحادة من الحالات ، فيما نجمت عن أذية الانفجارية في فترة الأزمة.
و سجلت (8) حالات أذية قلبية (1.8%) منها حالتان في فترة ما قبل الأزمة (1.9%) و (6) حالات في فترة الأزمة (1.8%)
كانت العلامات الحيوية مضطربة في جميع حالات السطام التاموري و جميع الأذيات القلبية عدا حالة واحدة كانت الحيويات طبيعية و كانت الأذية عبارة عن شظية في جوف التامور ، وعانى (81.8%) من صدمة دورانية .
عولجت جميع الحالات بفتح صدر إسعافي و كان المدخل المنتخب هو الجانبي الأمامي الأيسر (72.7%) و الجانبي الأمامي الأيمن (18.1%)، عدا حالة واحدة عولجت بتفجير صدر أيسر لأذية قلبية ناجمة عن شظية في جوف التامور .
حدثت الوفاة في (5) مرضى (45.4%) من حالات الأذية القلبية و لم تحصل أي وفاة تالية لسطام تاموري من مرضى الدراسة ، منهم مريض واحد في فترة ما قبل الأزمة و (4) في فترة الأزمة.

6. *أذيات الأوعية الكبيرة :*

حدثت لدى مريضين (0.4%) أحدهما في فترة ما قبل الأزمة و الآخر في فترة الأزمة. و كان السبب الطلق الناري في الحالتين .
كانت العلامات الحيوية مضطربة في الحالتين ، و عولجت الحالتان بتفجير صدر تلاه فتح صدر إسعافي في الحالة التي حدثت في فترة الأزمة ، فيما حال التدهور السريع في الحيويات دون إجراء فتح صدر إسعافي في الحالة التي حدثت في فترة ما قبل الأزمة ، و حدثت الوفاة في كلا الحالتين .

7. *أذيات الحجاب الحاجز :*

حدثت لدى (46) مريضا (10.2%) من إجمالي مرضى الدراسة ، منهم (5) مرضى في فترة ما قبل الأزمة(4.7%) ، و (41) مريضا في فترة الأزمة(11.9%) .
كانت الآلية الرئيسة لحدوث الأذية في فترة ما قبل الأزمة هي طعنات السكين (60%) ، فيما تصدرت الأذيات الانفجارية الآليات المسببة في فترة الأزمة (53.7%)
كشفت جميع الحالات بعد فتح بطن استقصائي عدا حالة واحدة تم كشفها بفتح الصدر و إصلاحها عبر الصدر ، و تم إصلاح أذية الحجاب عبر البطن مع وضع مفجر صدر .

8. *أذية المري :*

حدثت لدى مريض واحد في فترة الأزمة و كان السبب طلق ناري و شخصت بصورة مري ظليلة أبدت تسريبا للمادة الظليلة ، و عولج بتفجير صدر أيسر و تخرج بحالة عامة حسنة بعد 18 يوم .

و تجدر الإشارة إلى أننا في دراستنا استبعدنا أذيات العنق و منها إصابات المري الرقبي و منه النسبة المتدنية لأذيات المري .

9. *نفث الدم الكتلي :*

حدثت لدى مريض واحد بعمر 32 سنة في فترة الأزمة و كان السبب أذية انفجارية مع فوهات دخول متعددة وصل مشفانا مباشرة متغيم الوعي GCS = 14 مع تسرع نبض و تنفس و أبدت صورة الصدر البسيطة كثافات في الجهة اليسرى أجري له عمل جراحي مباشرة بفتح صدر جانبي أمامي أيسر على الورب الخامس حيث وجدت أذية على حساب الفص العلوي الأيسر مع تهتك برانشيمي تمت محاولة السيطرة على السرة لكن حدث تثبيط قلبي تنفسي للمريض أثناء الجراحة و جرت محاولات إنعاشه دون استجابة .

10. *الريح المنصفية :*

حدثت لدى (3) مرضى بشكل صرف دون ترافقها مع أذيات أخرى (0.6%) من إجمالي مرضى الدراسة و جميعهم في فترة الأزمة و كانت الآلية هي الانفجارات في حالتين و حالة بعد طعنة سكين .
شخصت بتصوير طبقي محوري في حالتين فيما اكتفي في الثالثة بالصورة البسيطة ، و عولجت بالمراقبة في حالتين و احتاج الأمر تفجير منصف في حالة واحدة بسبب اضطراب العلامات الحيوية .

تجدر الإشارة إلى أنه في (15) مريضا منهم (9) مرضى في فترة ما قبل الأزمة (8.5%) و (6) مرضى في فترة الأزمة (1.7%) حدثت أذية نافذة للصدر دون أي إصابة نوعية في الصدر . و تم تشخيصها بصورة الصدر و التي بينت صورة طبيعية في 11 حالة و في 4 حالات أظهرت شظايا ضمن البرانشيم الرئوي و بالطبقي المحوري في (4) مرضى و عولجت بالمراقبة فقط .

الفصل الثاني عشر : الأذيات المرافقة

لوحظ زيادة هامة إحصائيا في حدوث الأذيات المرافقة في فترة الأزمة (43.7%) مقارنة بفترة الأزمة (19%) (P<0.01) و كانت أشيع الأذيات المرافقة هي أذيات الأطراف سواء في فترة ما قبل الأزمة (6.6%) أو أثناءها (15.7%) ثم الأذيات الحشوية ثم الأذيات العصبية (3.8%) قبل الأزمة و (8.1%) أثناء الأزمة ، و سجلت أذيات أخرى (5) في فترة ما قبل الأزمة و (9) في فترة الأزمة و تراوحت بين إصابات عينية ، أذية بنكرياس و أذيات عينية و جروح في الفروة و أذيات في الحنجرة و هيماتوم خلف البريتوان و سوائل ضمن البطن دون أذيات حشوية تمت مراقبتها .

لوحظ أن هنالك زيادة في نسبة الوفيات عند وجود أذيات مرافقة (51%) و لكن دون أن يكون لهذه الزيادة أهمية إحصائية ، كما لوحظ زيادة في مدة الاستشفاء الوسطية من (3.7±3.7) يوم عند عدم وجود أذيات مرافقة خارج الصدر إلى (4±4.4) يوما عند وجود أذيات خارج صدرية دون أن يكون لها أهمية إحصائية (P=0.4)

و بالنظر إلى الدراسات العالمية

	الأذيات المرافقة	أذيات الأطراف	أذية الكبد	أذية طحال	أذيات معوية	أذيات عصبية	أذيات أخرى
دراستنا	%38	%13.6	%8.5	%5.3	%6.7	%7.1	%3.1
الدراسة البريطانية	%53	علوية 8.3% سفلية 16.9%	أذيات بطن 14.5%			رأس 11.8% عنق 1.3%	-
الدراسة الكرواتية	%19	-	%26.6	%23.3	معدة 13.3% كولون 10%	-	-
الدراسة التركية	%20	%13	أذيات بطن 2%			وجه 2% منطقة قطنية 2%	1% (قلبية)

كان تفجير الصدر كافيا لدى 78% من المرضى ، و احتاج (45) مريضا (10%) لتداخل جراحي لإصلاح الأذيات الصدرية ، فيما عولج (54) مريضا (12%) بالمراقبة فقط .

و بالمقارنة مع الدراسات العالمية نجد :

	مراقبة	تفجير صدر	علاج جراحي
دراستنا	%12	%78	%10
الدراسة البريطانية	%87.2 عولجوا بطرق غير جراحية		%12.8
الدراسة الكرواتية	-	%8.3	%91.7
الدراسة التركية	%21.2	%68.7	%10.1

يمكننا ملاحظة أن نسبة عالية للغاية من مرضى الدراسة الكرواتية التي جرت في فترة الحرب قد خضعوا لعمل جراحي 91.7% و قدر برر المؤلفون ذلك بكون مرضى دراستهم كانوا قدر اختبروا أذيات شديدة للغاية مقارنة مع باقي الدراسات إضافة إلى الفترة الطويلة التي لزمتهم للوصول للمشفى مقارنة بباقي الدراسات و غالبا ما عانوا من عدم استقرار الحالة الدورانية و من قصور الوظيفة التنفسية أضف لذلك النقص الكبير في الكادر المدرب لمراقبة المرضى بمفجر صدر (و الذي يعد حاسما عند اتخاذ قرار بإجراء تفجير صدر كإجراء نهائي) . (19)

إذا ما قارننا طرق العلاج بين مجموعتي ما قبل الأزمة و أثناءها لوجدنا تقاربا كبيرا بينهما : ما قبل الأزمة (مراقبة (13%) تفجير صدر (78%) عمل جراحي (9%)) و مجموعة الأزمة (مراقبة (12%) و تفجير صدر (78%) عمل جراحي (10%)) دون فارق هام إحصائيا بينهما ، و يدل ذلك على توحيد طرق المقاربة لدى مرضى الرض النافذ في مشفانا بغض النظر عن الآلية . أي أن المقاربة تتبع نوع الأذية الرضية و ليس آلية الرض

1. *المراقبة :*

عولج (54) مريضا بالمراقبة فقط (12%) منهم (14) مريضا في فترة ما قبل الأزمة (13%) و (40) مريضا في فترة الأزمة (12%)

من بين المرضى الذين عولجوا بالمراقبة فقط في فترة ما قبل الأزمة مريضين بريح صدرية (14.2%) و (3) مرضى بانصباب جنب مدمى زهيد (21.4%) و جميع مرضى جروح جدار الصدر النافذة دون أذيات صدرية أخرى و عددهم (9) (64.2%) ، و كانت الآلية الأشيع في المرضى الذين عولجوا بالمراقبة هي طعنات السكين (13) مريضا (92.9%) و مريض واحد بطلق ناري (7.1%)

بينما في فترة الأزمة عولج (6) مرضى بتشخيص ريح صدرية بالمراقبة فقط (15%) من إجمالي المرضى الذين عولجوا بالمراقبة في فترة الأزمة و (15) بتشخيص انصباب جنب مدمى زهيد (37.5%) و جميع مرضى تكدم الرئة و عددهم (11) (27.5%) و جميع مرضى جروح جدار الصدر النافذة دون أذيات صدرية أخرى و عددهم (6) (15%) و مريضان بتشخيص ريح منصفية (5%) . و كانت الآلية الأشيع لإحداث الأذية في المرضى الذين عولجوا بالمراقبة في فترة الأزمة هي الانفجارات (20) حالة (50%) ثم الطلق الناري (14) حالة (35%) ثم طعنات السكين (6) حالات (15%)

بلغ وسطي فترة الاستشفاء بين إجمالي المرضى الذين عولجوا بالمراقبة (2) يوم مع انحراف معياري (1.9) يوم مقارنة مع وسطي فترة استشفاء (4.3) يوم بين الذين عولجوا بطرق أخرى غير المراقبة و بانحراف معياري (5.1) يوم ، مع فارق هام إحصائيا ($P<0.0001$) .

2. *تفجير الصدر :*

أجري تفجير الصدر لدى (86,8%) من المرضى ، و أجري في الجهة اليسرى بصورة أكثر تواترا من اليمنى (43,6%) مقابل (37,8%) ، و احتاج (5,3%) من المرضى لإجراء تفجير صدر ثنائي الجانب ، و مريض واحد فقط أجري له تفجير ريح منصفية ضاغطة .

إذا ما قارنا نجد أنه في فترة ما قبل الأزمة لوجدنا أن تفجير الصدر الأيسر كان الأكثر تواترا (53.3%) مقابل (28.6%) في الأيمن و ربما كان ذلك عائدا لكون الطعنات الحادة هي الآلية الأشيع لإحداث الرض في فترة ما قبل الأزمة و عادة ما تصيب الناحية اليسرى على نحو أكبر من اليمنى .

بينما نجد أن نسبة تفجير الصدر بين الأيمن و الأيسر في فترة الأزمة كانت متقاربة (40.4%) للأيسر مقابل (41.2%) للأيمن

لم يجر تفجير صدر في (58) مريضا منهم (15) في فترة ما قبل الأزمة (14.3%) من إجمالي مرضى فترة ما قبل الأزمة و (43) في فترة الأزمة (12.6%) .

كان الاستطباب الأشيع لتفجير الصدر في فترة ما قبل الأزمة هو الريح الصدرية اليسرى (38.8%) من بين المرضى الذين أجري لهم تفجير صدر في فترة ما قبل الأزمة يليه الريح الصدرية اليمنى (14.4%) ، بينما كان الاستطباب الأشيع لتفجير الصدر في فترة الأزمة الريح الصدرية اليسرى (15%) و انصباب الجنب المدمى الأيسر (15%) أيضا

تم إجراء تفجير الصدر بصورة فورية (أقل من ساعة) لدى غالبية المرضى (66,67%) فيما وصلت نسبة المرضى المجرى لها تفجير صدر في مشفى خارجي قبل وصول المريض لمشفانا (33,08%) منهم (21%) في فترة ما قبل الأزمة و (36.8%) في فترة الأزمة بفارق هام إحصائيا ($P<0.01$) ، و تأخر الإجراء يوما لدى (9 مرضى) (2,31%) من المرضى (حد أقصى 3 أيام)

بقي المفجر مدة تراوحت بين عدة ساعات و حتى (50) يوما بوسطي (3,9) يوما و انحراف معياري (4,5) يوما ، معظم المرضى الذين خضعوا لتفجير صدر بقي المفجر لديهم فترة (يومين)

و كان وسطي بقاء المفجر في فترة ما قبل الأزمة (3,8) يوما مع انحراف معياري (4,2) يوم ، فيما كان وسطي مدة بقاء المفجر في فترة الأزمة (3,9) يوما مع انحراف معياري (4,5) يوم دون فارق ذو أهمية إحصائية .

3. *الجراحة :*

خضع (45) مريضا للجراحة ما نسبته (10%) من المرضى ، و أجري فتح صدر لثلاثة مرضى (3) في مشفى خارجي (0,67%)

كان النزف و عدم استقرار الحالة الهيموديناميكية للمريض استطباب الجراحة في (77.2%) من الحالات فيما كان السبب خثرات أو تقيح جنب فيما تبقى من الحلات .

إن توقيت إجراء فتح الصدر كان في معظم الحالات خلال الساعة الأولى من وصول المريض للمشفى (و هو ما اصطلح عليه مباشرة) (29) مريضا (64,4%) من إجمالي المرضى الذين خضعوا للجراحة ، بينما أجري

فتح صدر في الفترة بعد الساعة الأولى و حتى اليوم الأول لدى (3) مرضى (6,67 %) من إجمالي المرضى الذين خضعوا للجراحة ، و لدى (4) مرضى (8,89%) في اليوم الثاني و حتى الخامس ، و بعد اليوم الخامس لدى (6) مرضى (13,3%) من إجمالي المرضى الذين خضعوا للجراحة .

و إذا ما قارنا بين مجموعتي ما قبل الأزمة و الأزمة لجهة توقيت إجراء العمل الجراحي لوجدنا أن النسبة الأعلى من العمليات جرت في الساعة الأولى من وصول المريض للمشفى (66.6%) في فترة ما قبل الأزمة و (63.8%) في فترة الأزمة دون فارق ذو أهمية إحصائية .

لكن وجد على أن هنالك فارق هام إحصائيا في نسبة المرضى الذين أجروا جراحة في مشفى خارجي قبل الوصول لمشفانا (22.2%) في فترة ما قبل الأزمة مقابل (2.7%) في فترة الأزمة (P<0.01) يمكن تعليل ذلك ربما بسهولة نقل المصابين الحرجين في فترة ما قبل الأزمة وصعوبة ذلك في فترة الأزمة إضافة لتوفر الكوادر المدربة و المؤهلة لإجراء العمل الجراحي في مراكز أخرى غير مشفانا في فترة ما قبل الأزمة و قلتها في فترة الأزمة .

كان المدخل الصدري الجانبي الأمامي الأيسر أكثر المداخل استخداما (13) مريضا (28,8%) تلاه المدخل الجانبي الخلفي الأيمن (11) مريضا (24,4%) ثم الجانبي الأمامي الأيمن (8) مرضى (17,7%) فالجانبي الخلفي الأيسر (3) مرضى (6,6%)

فيما تم إجراء تنظير جنب أيسر لدى (4) مرضى (8,9%) و أيمن لدى (مريضين) (4,4%) و أما ما تبقى من الحالات و عددها (4) فكانت بإجراء مدخل إبطي أيمن أو بتوسيع فوهة الخروج نفسها أو بفتح صدر مزدوج أيسر (Double Thoracotomy) على الورب 4 و آخر على الورب 6 أو بفتح صدر ثنائي الجانب

بالمقارنة بين فترتي الأزمة و ما قبلها نجد أن أكثر المداخل استخداما في فترة ما قبل الأزمة هو المدخل الجانبي الأمامي الأيسر (44.4%) قبل الأزمة مقابل (25%) في فترة الأزمة بفارق ذو أهمية إحصائية (p<0.01) ربما يعود ذلك لكثرة الأذيات القلبية التاموارية بخاصة السطام التاموري في فترة ما قبل الأزمة مقارنة مع فترة الأزمة .

كما لوحظ زيادة في استخدام المدخل الجانبي الخلفي الأيمن في فترة الأزمة (27.7%) مقارنة بفترة ماقبل الأزمة (11.1%) بفارق ذو أهمية إحصائية (P<0.01) . و انحصر استخدام المدخل التنظيري في المرضى المستقرين حيويا حيث لوحظ انخفاض استخدام تنظير الصدر في فترة الأزمة (11.1%) مقارنة بما قبل الأزمة (22.2%) بفارق ذو أهمية إحصائية (P<0.01) و يفسر ذلك بكون المرضى في فترة الأزمة عانوا من إصابات أشد و تدهور في العلامات الحيوية مقارنة بفترة الأزمة اضطر لإجراءات حاسمة .

بالمقارنة مع الدراسة البريطانية لوحظ أن المدخل الأكثر استخداما هو الجانبي الأمامي الأيمن و الأيسر بالتساوي (28%) تلاه شق كلامشل (26.4%)

و أخيرا أجري فتح بطن استقصائي لـ (94) مريضا (20,9%) من إجمالي مرضى الدراسة ، و كان فتح البطن الاستقصائي سلبيا لدى (10) مرضى (10,6%) فيما أجري تنظير بطن لمريض واحد بعد 3 أيام من القبول و تبين وجود إصابة حجاب أيسر لديه (1,06%)

و بالمقارنة بين فترتي ما قبل الأزمة و فترة الأزمة نجد زيادة هامة إحصائيا في نسبة إجراء فتح البطن الاستقصائي (8.5%) في فترة ما قبل الأزمة مقابل (21.8%) في فترة الأزمة (P<0.01) فيما كان فتح البطن

الاستقصائي سلبيا في ثلث الحالات التي أجري فيها فتح بطن في فترة ما قبل الأزمة مقارنة مع (21.3%) في فترة الأزمة.

بالمقارنة مع الدراسة البريطانية تم إجراء عمل جراحي بطني لدى 262 مريضا (31.7%) منهم 217 مريضا أجري له عمل جراحي على البطن فقط دون الصدر .

و تراوحت الموجودات الجراحية بين أذيات برانشيمية بسيطة إلى أذية الشرايين الوربية و الثديي الباطن و حتى أذيات الأوعية الكبيرة و أذيات العضلة القلبية

و إذا ما استثنينا أذيات الحجاب الحاجز و التي كشفت في حالات فتح البطن الناصف و شكلت النسبة الأعلى كأشيع الموجودات الجراحية تواردا (10,24%) من إجمالي مرضى الدراسة ، فإن الأذيات البرانشيمية الرئوية كانت أشيع الإصابات بفتح الصدر (23) مريضا (51,1%) من المرضى الذين خضعوا للجراحة ، تلاها أذيات الشرايين الوربية و أذيات القلب (9) مرضى (20%) لكل من الأذيتين ثم السطام التاموري (5) مرضى (11%)

تم إجراء فتح صدر أو تنظير جنب بقصد تقشير الجنب أو لتفريغ انصباب جنب محجب في (7) حالات (15,5%) و ذلك في الأيام (6- 24) من الأذية.

تم إجراء استئصال فص رئوي علوي أيسر تشريحي في حالة واحدة و كان السبب تهتك كبير لم يمكن إصلاحه .

كانت الموجودات الجراحية سلبية في حالة واحدة لسيدة بعمر 40 سنة مصابة بطلق ناري في سنة 2007 الشهر 5 قبلت في مشفانا بعد يوم واحد من الإصابة و قد أجري لها تنظير صدر أيسر و تنظير بطن في مشفى خارجي و كانت الموجودات الجراحية سلبية في كليهما

تم استخراج المقذوف في (10) مرضى (22,2%)

كما حدثت أذية الأوعية الكبيرة لدى 3 مرضى جميعهم في فترة الأزمة و قد ماتوا جميعهم و كان السبب الصدمة بنقص الحجم .

حدثت أذية وريد الفرد لدى مريض واحد نتيجة طلق ناري في فترة الأزمة لدى مريض بعمر 29 سنة و تخرج بحالة عامة حسنة بعد 4 أيام .

حدثت الوفاة لدى (10) مرضى من الذين خضعوا للجراحة (22.2%) منهم مريضين في فترة ما قبل الأزمة (22.2%) من إجمالي المرضى الخاضعين للجراحة قبل الأزمة ، و (8) مرضى في فترة الأزمة (22.2%) من إجمالي الخاضعين للجراحة في فترة الأزمة و كانت الموجودات الجراحية أذية قلبية في 4 مرضى أحدهم ترافق مع سطام تاموري و مريضان بأذية أوعية كبرى و مريضان بأذية أوعية وربية و مريض بأذية ثديي باطن و مريض بأذية برانشيمية .

الفصل الرابع عشر : المراضة و الوفيات

حدثت اختلاطات للمعالجة أو عقابيل للرض لدى (56) مريض (12,4%) ، و حدثت الوفاة لدى (41) مريضا (9,13%)

في فترة ما قبل الأزمة كانت نسبة المراضة (8,5%) بينما كانت نسبة المراضة في مجموعة الأزمة (13,6%) و هذه الزيادة ذات أهمية إحصائية (P<0.01) ، و بلغت نسبة الوفيات في فترة ما قبل الأزمة (5,7%) مقابل (10,1%) في فترة الأزمة بزيادة ذات أهمية إحصائية (P<0.01) .

و بالمقارنة مع الدراسات العالمية :

	نسبة الاختلاطات	نسبة الوفيات	نسبة وفيات الجراحة
دراستنا	%12.4	%9.1 (%10.1في الأزمة)	%22.2
الدراسة البريطانية	لم تناقش	%14.3	%45.2
الدراسة الكرواتية	لم تناقش	%14.6	لم تناقش
الدراسة التركية	%1	%1	-
الدراسة المجرية	%12.6	%2.8	لم تناقش

نلاحظ أن نسبة الوفيات في دراستنا 9.1% (10.1% في فترة الأزمة) هي أقل من الدراسة البريطانية و الكرواتية و كلاهما أجريتا في زمن الحرب ربما يعود ذلك لأمرين أساسين أولهما أننا استبعدنا في دراستنا جميع الوفيات التي حصلت عند الوصول (أي قبل أي إجراء طبي من قبلنا) و الأمر الآخر لكون مشفانا لم يكن نقطة الاستقبال الأولى للجرحى كما في الدراستين آنفتي الذكر .

لكن بمقارنة نسبة الوفيات في دراستنا 9.1% (5.7% في الفترة ما قبل الأزمة) مع الدراستين التركية و المجرية و كلاهما أجري في فترة السلم نلاحظ أن نسبة الوفيات متقاربة خاصة إذا علمنا أنه في الدراسة المجرية كانت نسبة الوفيات 7.3% من مرضى مجموعة الأذيات القلبية و 0% من مرضى مجموعة الأذيات غير القلبية .

و كانت أكثر الاختلاطات تواردا ذات الرئة (14) مريضا (3,1%) من إجمالي مرضى الدراسة ، تلاها التسريب المديد (13) مريضا (2,9%) عولج علاجا محافظا و حالة واحدة لمريضة حدث لديها تسريب مديد تطلب علاجا جراحيا بعد 5 أيام (0,2%) حيث تبين وجود شرم كبير على حساب الفص السفلي الأيسر بعد طلق ناري ، ثم تقيح الجنب (7) مرضى (1,5%) ، كذلك 4 حالات (0,89%) (ARDS) و حالة انخماص رئوي بسدادة مخاطية لدى مريضة بأذية انفجارية تطلب إزالتها إجراء تنظير قصبات .

و ثلاث حالات تم وضعها تحت تسمية (غير ذلك) حالة لناسور صفراوي جنبي ، و حالة نكس لريح صدرية ، و حالة انصباب كيلوسي عولج علاجا جراحيا بربط القناة عبر فتح صدر أيمن بعد فشل العلاج المحافظ .

في فترة ما قبل الأزمة كانت المراضة منحصرة باختلاطين رئيسين هما التسريب المديد (88.8%) و تقيح الجنب (11.1%) بينما لوحظت باقي الاختلاطات في فترة الأزمة.

الباب الخامس : التوصيات : Recommendations

لاحظنا أن المراضة و الوفيات الناجمة عن رضوض الصدر النافذة عالية (12%) و (9%) على التوالي لذا لا بد من التأكيد على أهمية متابعة مرض رض الصدر النافذ و العناية بهم .

يمكن علاج معظم مرضى رض الصدر النافذ بطرق غير جراحية سواء بتفجير الصدر أو بالمراقبة ، لذا يوصى بتدريب الكادر الذي يقدم الخدمة الطبية على إجراء تفجير الصدر و متابعة أنبوب مفجر الصدر بدقة عند وضعه .

إن اضطراب الوعي و ظهور علامات الصدمة عند القبول من علامات سوء الإنذار ، إذ تترافق مع زيادة في نسبة الوفيات ، لذا يوصى بوضع التشخيص و البدء بالعلاج باكرا ما أمكن لدى هذه الفئة من المرضى .

يوصى بتأمين إخلاء سريع للجرحى نظرا لأهمية ذلك في تقليل نسبة الوفيات و العقابيل و تطبيق نظام فرز المرضى في موقع الحادث .

زيادة التوعية الصحية العامة حول إجراء الإسعافات الأولية في مكان الحادث .

التأكيد على أهمية وجود أخصائي إسعاف جراحي مناوب يقوم بقيادة عمليات فرز المرضى حسب إصابتهم و يوجه الطاقم الطبي المناوب إلى ما يجب القيام به خصوصا عند استقبال أعداد كبيرة من الحالات الرضية .

إعادة تفعيل برنامج تدريب أطباء الدراسات العليا باختصاص طب الطوارئ لتتم متابعة و دراسة مرضى الرضوض من قبلهم و طلب الاستشارات التخصصية عند اللزوم .

أهمية تفعيل دور الإيكو FAST لكشف الأذيات الرضية التي تتطلب تداخلا إسعافيا فوريا ، كما يوصى بتأمين أكثر من جهاز إيكو واحد بحيث يتم تغطية الأعداد الكبيرة من مرضى الرضوض .

كما يوصى بتوسيع البرنامج التدريبي لأطباء الدراسات العليا ليشمل العناية المشددة و التعامل مع أجهزة التهوية الآلية و كيفية استخدام الإيكو .

إقامة دورات خاصة للعاملين في مجال الإسعاف الجراحي من غير الأطباء .

حصر استخدام التصوير الطبقي المحوري بالمرضى المستقرين هيموديناميكيا .

توسيع استطبابات تنظير الجنب لاستقصاء الحجاب بعد الرضوض النافذة في أسفل الصدر .

ملخص :

خلفية البحث : تسبب رضوض الصدر حوالي ربع وفيات الرضوض ، و إن المقاربة الصحيحة تمنع ثلثي الوفيات و تنقص العقابيل . حيث أن 85% من الحالات لا تحتاج إلى أكثر من إجراءات بسيطة . في الحروب فإن ما يقرب من 95% من الوفيات ناجمة عن رض نافذ .

الطرائق : دراسة راجعة بالعودة إلى ملفات 449 مريضا مقبولا في قسم الإسعاف الجراحي بمشفى المواساة الجامعي بدمشق بتشخيص رض صدر نافذ خلال 8 سنوات (2007-2014) و دراسة متغيرات العمر و الجنس و مدة الاستشفاء و العلامات الحيوية عند الوصول و آلية الرض النافذ و نمط الأذية الصدرية و الاستقصاءات و طرق العلاج و الاختلاطات و الوفيات . و من ثم توزيع هذه النتئج على مجموعتين : ماقبل الأزمة و أثناء الأزمة و مقارنة النتائج بينهما .

النتائج : لوحظ زيادة هامة في نسبة المرضى المقبولين بتشخيص رض نافذ في فترة الأزمة مقارنة مع ما قبلها (35.6%) مقابل (73.5%). بلغت نسبة الإناث إلى الذكور في فترة ما قبل الأزمة 20:1 مقارنة مع نسبة 3:1 في فترة الأزمة. ذروة الإصابات كانت في العقد الثالث من العمر في فترة ما قبل الأزمة فيما كانت ذروة الإصابات في العقد الثاني من العمر في فترة الأزمة. معظم الإصابات كانت ناجمة عن طعنات حادة في فترة ما قبل الأزمة (83.8%) فيما كانت معظم الإصابات في فترة الأزمة ناجمة عن انفجارات (46.8%). فترة الاستشفاء الوسطية في فترة ما قبل الأزمة 3.5 يوم بينما كانت في فترة الأزمة 4.2 يوم . بلغت نسبة المرضى باضطراب في الوعي (6.6%) من مرضى ما قبل الأزمة مقارنة مع (14.6%) من مرضى الأزمة مع زيادة هامة في نسبة الوفيات (50.9%) بين المرضى الذين وصلوا باضطراب في الوعي مقابل (3.6%) بين من وصلوا واعيين. كما لوحظ زيادة هامة في نسبة الوفيات عند ترافق تسرع النبض مع انخفاض الضغط. كان هنالك زيادة في استخدام الطبقي المحوري كوسيلة استقصائية في فترة الأزمة (50.3%) مقابل (32.3%). معظم الأذيات الصدرية كانت على حساب الجنب انصباب جنب دموي أو ريح صدرية تلاها أذيات البرانشيم الرئوي ممثلة بتكدم الرئة ثم السطام التاموري و الأذيات القلبية ثم كسور الأضلاع و أذيات الحجاب الحاجز . زادت ملاحظة الأذيات المرافقة في فترة الأزمة (42.9%) مقابل (21.9%) في فترة ما قبل الأزمة و أشيعها كان على حساب الأطراف. معظم الأذيات عولجت بطرق غير جراحية تفجير صدر 78% أو مراقبة 12% فيما احتاج 10% فقط للجراحة و كانت هذه النسبة واحدة في فترتي الأزمة و ما قبلها . كان هنالك زيادة هامة في نسبة الاختلاطات (13%) في فترة الأزمة مقابل (8%) في فترة ما قبل الأزمة و معظمها كان إما ذات رئة أو تسريب مديد أو تقيح جنب ، كما لوحظ زيادة هامة في نسبة الوفيات (5.8%) في فترة ما قبل الأزمة مقابل (10.1%) في فترة الأزمة .

الاستنتاجات : إن المراضة و الوفيات الناجمة عن رضوض الصدر النافذة عالية ، و نظرا لكون معظم المرضى يمكن علاجهم بطرق غير جراحية فيجب التوجه لتدريب الكادر الذي يقدم الخدمة الطبية على إجراء تفجير الصدر و متابعة أنبوب مفجر الصدر بدقة عند وضعه . إضافة لتأمين إخلاء سريع للجرحى نظرا لأهمية ذلك في تقليل نسبة الوفيات و العقابيل و تطبيق نظام فرز المرضى في موقع الحادث. إضافة لزيادة التوعية الصحية العامة حول إجراء الإسعافات الأولية في مكان الحادث .

المراجع :

1. O'Connor JV ,Adamski J . The diagnosis and treatment of non-cardiac thoracic trauma . JR Army Med Crops . 2010 Mar ;156 (1):5-14
2. Hoyt DB, Coimbra R, Potenza B. Mamagement of Acute Trauma . In: Townsend JR, editor. Sabiston Textbook of Surgery. 17th ed. Philadelphia PA: Elsevier; 2004: 483-532 .
3. Julie Mayglothling et al ; Initial evaluation and management of penetrating thoracic trauma in adults ; Up to date 2013 .
4. Matlos K Pickard LM , Allen MK Emergency thoracotomy for injury . 1986 ;17:327-31
5. Howard IN RavidinIS . Surgery principles and practice . Lipincot. Philadelphia Company 1952 .
6. Fasd R ZillaP .Irvine .S .vonOppell V . thoracoabdominal injuries in combat casualties on Cambodian borders . Thoracic cardiovascular Surg 1988 : 36 – 336
7. Zakharia AT . Thoracic battle injuries in the Lebanon war review of the early operative approach in 1992 patients . Ann Thoracic Surg 1985 : 40 : 209 – 13
8. G. Alexander Patterson, Joel D. Cooper, Jean Deslauriers, PENETRATING THORACIC TRAUMA, PEARSON'S THORACIC & ESOPHAGEAL SURGERY 3rd ed . Philadelphia, PA: Elsevier ; 2008 . 1777-1787
9. Thomas W.; LoCicero, Joseph; Reed, Carolyn E.; Feins, Richard H. General Thoracic Surgery, Lippincott Williams & Wilkins 7th Edition. 2009.p891-902 .
10. Sampalis JS, Denis R, Fréchette P, et al. Direct transport to tertiary trauma centers versus transfer from lower level facilities: impact on mortality and morbidity among patients with major trauma. J Trauma 1997; 43:288.
11. MacKenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, et al. A national evaluation of the effect of trauma-center care on mortality. N Engl J Med 2006; 354:366.
12. Fildes J ,J Wayne Merdith et al . Advanced Trauma Life Support 8th ed .American college of surgeons 2008 ; p 85-101
13. Ordog GJ, Wasserberger J, Balasubramanium S, Shoemaker W. Asymptomatic stab wounds of the chest. J Trauma 1994; 36:680.
14. Rozycki GS, Feliciano DV, Ochsner MG, et al. The role of ultrasound in patients with possible penetrating cardiac wounds: a prospective multicenter study. J Trauma 1999; 46:543.
15. Swanson J, Trunkey DD. Trauma to the chest wall, pleura and thoracic viscera. In Shields TW, ed. General Thoracic Surgery, 3rd ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1989.

16. Shatz DV, de la Pedraja J, Erbella J, et al. Efficacy of follow-up evaluation in penetrating thoracic injuries: 3- vs. 6-hour radiographs of the chest. J Emerg Med 2001; 20:281.
17. Seamon MJ, Medina CR, Pieri PG, et al. Follow-up after asymptomatic penetrating thoracic injury: 3 hours is enough. J Trauma 2008; 65:549.
18. Todd C. Crawford et al ; THORACIC TRAUMA ; Frank W . Sellke, Pedro J . del Nido, Scott J . Swanson ; Sabiston & Spencer Surgery of the chest,. Saunders Elsevier 9th ed(2016): p 100-130
19. J Kristek, K Sego, B Has ; Surgical treatment of patients with penetrating chest injuries sustained in war ; Med Glas Ljek komore Zenicko-doboj kantona 2012 ; 9(1) : 56-60 .
20. H Poon et al ; The UK military experience of thoracic injury in the wars in Iraq and Afghanistan ; Injury.Int.J.Care injured 44(2013) 1165-1170 .
21. U Yazici et al ; Penetrating chest injuries: analysis of 99 cases ; Turk J Med Sci 2012: 42(6): 1082-1085 .
22. Szentkereszty Z et al ; Current issues in the diagnosis and treatment of penetrating chest trauma ; Magy Seb 2007 Aug:60(4): 199-204 .