



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2023

Thèse N° 192

Les plaies thoraciques : Expérience du service de chirurgie thoracique du CHU Mohamed VI Marrakech

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 22/05/2023

PAR

Mme. Nouha BAATOCH

Née le 8 février 1996 à Safi

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Plaie – Traumatisme – Drainage thoracique – Thoracotomie

JURY

Mr. **Y. MSOUGAR**

Professeur de Chirurgie thoracique

PRESIDENT

Mr. **H. FENANE**

Professeur de Chirurgie thoracique

RAPPORTEUR

Mme **S.AIT BATAHAR**

Professeur de Pneumo-phtisiologie

Mr. **A.ARSALANE**

Professeur de Chirurgie thoracique



JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَقَالَ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا

صدق الله العظيم

(طه 114)

Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948



LISTE DES PROFESSEURS



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Vice doyen chargé de la Pharmacie

: Pr. Said ZOUHAIR

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'Enseignement Supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	ATMANE El Mehdi	Radiologie
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie	BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anésthésie-réanimation	BASRAOUI Dounia	Radiologie
ABOUCADI Abdeljalil	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	BASSIR Ahlam	Gynécologie obstétrique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	BELBACHIR Anass	Anatomie pathologique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale
ADALI Imane	Psychiatrie	BELKHOUE Ahlam	Rhumatologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	BEN DRISS Laila	Cardiologie
ADMOU Brahim	Immunologie	BENALI Abdeslam	Psychiatrie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique
AISSAOUI Younes	Anésthésie-réanimation	BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie générale
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie biologique	BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie-orthopédie
AIT BATAHAR Salma	Pneumo-phtisiologie	BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo-phtisiologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	BENJILALI Laila	Médecine interne

AIT-SAB Imane	Pédiatrie	BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo-phtisiologie
ALJ Soumaya	Radiologie	BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie obstétrique
AMAL Said	Dermatologie	BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie-chimie
AMINE Mohamed	Epidémiologie clinique	BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-vasculaire
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie
AMRO Lamyae	Pneumo-phtisiologie	BOURROUS Monir	Pédiatrie

ANIBA Khalid	Neurochirurgie	BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie-virologie	BSISS Mohammed Aziz	Biophysique
ASMOUKI Hamid	Gynécologie-obstétrique	CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie
CHAKOUR Mohammed	Hématologie biologique	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie-embryologie cytogénétique
CHELLAK Saliha	Biochimie-chimie	HOCAR Ouafa	Dermatologie
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	JALAL Hicham	Radiologie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	KADDOURI Said	Médecine interne
CHRAA Mohamed	Physiologie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
DAHAMI Zakaria	Urologie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie-réanimation
DAROUASSI Youssef	Oto-rhino-laryngologie	KHATOURI Ali	Cardiologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie-réanimation	KISSANI Najib	Neurologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	KRATI Khadija	Gastro-entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métabolique	KRIET Mohamed	Ophthalmologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie générale	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio-vasculaire	LAOUAD Inass	Néphrologie
EL HAOURY Hanane	Traumato-orthopédie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie-générale
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	MADHAR Si Mohamed	Traumato-orthopédie

EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie-virologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Néonatalogie)
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	MARGAD Omar	Traumatologie-orthopédie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
EL MEZOUARI El Mostafa	Parasitologie mycologie	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-rhino-laryngologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie-réanimation
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	MOUFID Kamal	Urologie
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
FADILI Wafaa	Néphrologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophthalmologie
FAKHIR Bouchra	Gynécologie-obstétrique	MSOUGAR Yassine	Chirurgie thoracique
FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique	NARJIS Youssef	Chirurgie générale
FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique	NEJMI Hicham	Anesthésie-réanimation
GHANNANE Houssine	Neurochirurgie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
GHOUNDALE Omar	Urologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
HAJJI Ibtissam	Ophthalmologie	QACIF Hassan	Médecine interne
HAROU Karam	Gynécologie-obstétrique	QAMOOUSS Youssef	Anesthésie réanimation
RABBANI Khalid	Chirurgie générale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie clinique
RADA Noureddine	Pédiatrie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
RAIS Hanane	Anatomie Pathologique	YOUNOUS Said	Anesthésie-réanimation
RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie- virologie
ROCHDI Youssef	Oto-rhino-laryngologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie-réanimation	ZARROUKI Youssef	Anesthésie-réanimation
SAMLANI Zouhour	Gastro-entérologie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
SARF Ismail	Urologie	ZIADI Amra	Anesthésie-réanimation

SERGHINI Issam	Anesthésie-réanimation	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie thoracique
SORAA Nabila	Microbiologie-virologie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie-obstétrique	ZYANI Mohammad	Médecine interne
TASSI Noura	Maladies infectieuses		

Professeurs Habilités (PH)

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
FDIL Naima	Chimie de coordination bio-organique		
GEBRATI Lhoucine	Chimie		
LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle	HAJJI Fouad	Urologie
ABDOU Abdessamad	Chirurgie Cardio-vasculaire	HAMMOUNE Nabil	Radiologie
AKKA Rachid	Gastro-entérologie	JALLAL Hamid	Cardiologie
ALJALIL Abdelfattah	Oto-rhino-laryngologie	JANAH Hicham	Pneumo-phtisiologie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ARSALANE Adil	Chirurgie thoracique	MAOUJOURD Omar	Néphrologie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MESSAOUDI Redouane	Ophthalmologie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	MILOUDI Mouhcine	Microbiologie-virologie
BABA Hicham	Chirurgie générale	NADER Youssef	Traumatologie-orthopédie
BAKZAZA Oualid	Chirurgie Vasculaire périphérique	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie réparatrice et plastique
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
BELGHMAIDI Sarah	Ophthalmologie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
BELHADJ Ayoub	Anesthésie-réanimation	REBAHI Houssam	Anesthésie-réanimation
BELLASRI Salah	Radiologie	RHARRASSI Issam	Anatomie-pathologique
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie-réanimation
EL- AKHIRI Mohammed	Oto-rhino-laryngologie	SIRBOU Rachid	Médecine

			d'urgence et de catastrophe
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ESSADI Ismail	Oncologie médicale	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio-vasculaire
FENANE Hicham	Chirurgie thoracique		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
AABBASSI Bouchra	Pédopsychiatrie	DAMI Abdallah	Médecine Légale
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	DARFAOUI Mouna	Radiothérapie
ABOUDOURIB Maryem	Dermatologie	DOUIREK Fouzia	Anesthésie-réanimation
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	DOULHOUSNE Hassan	Radiologie
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio-organnique
AHBALA Tariq	Chirurgie générale	EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	EL FAKIRI Karima	Pédiatrie
AIT LHAJ El Housseine	Ophtalmologie	EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie
AMINE Abdellah	Cardiologie	EL HAJJAMI Ayoub	Radiologie
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et plastique	EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie
AZAMI Mohamed Amine	Anatomie pathologique	EL HAMDAROU Omar	Toxicologie
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillofaciale	EL JADI Hamza	Endocrinologie et maladies métaboliques
AZIZI Mounia	Néphrologie	EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique
BELARBI Marouane	Néphrologie	EL MOUHAFID Faisal	Chirurgie générale
BENAMEUR Yassir	Médecine nucléaire	ELATIQUI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	ELJAMILI Mohammed	Cardiologie
BENCHAFAI Ilias	Oto-rhino-laryngologie	ELOUARDI Youssef	Anesthésie-réanimation
BENYASS Youssef	Traumato-orthopédie	EL-QADIRY Rabiyy	Pédiatrie
BENZALIM Meriam	Radiologie	ESSAFTI Meryem	Anesthésie-réanimation
BOUHAMIDI Ahmed	Dermatologie	FASSI Fihri Mohamed jawad	Chirurgie générale
BOUMEDIANE El Mehdi	Traumato-orthopédie	FIKRI Oussama	Pneumo-phtisiologie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	HAJHOUJI Farouk	Neurochirurgie
CHEGGOUR Mouna	Biochimie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	HAZIME Raja	Immunologie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	IDALENE Malika	Maladies infectieuses

JEBRANE Ilham	Pharmacologie	RAMRAOUI Mohammed-Es-said	Chirurgie générale
KHALLIKANE Said	Anesthésie-réanimation	RHEZALI Manal	Anesthésie-réanimation
LACHHAB Zineb	Pharmacognosie	ROUKHSI Redouane	Radiologie
LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique	SAHRAOUI Houssam Eddine	Anesthésie-réanimation
LAHMINI Widad	Pédiatrie	SALLAHI Hicham	Traumatologie-orthopédie
LAKHDAR Youssef	Oto-rhino-laryngologie	SAYAGH Sanae	Hématologie
LALAOUI Abdessamad	Pédiatrie	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
LAMRANI HANCHI Asmae	Microbiologie-virologie	SBAI Asma	Informatique
LGHABI Majida	Médecine du Travail	SLIOUI Badr	Radiologie
MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques	WARDA Karima	Microbiologie
MOUGUI Ahmed	Rhumatologie	YAHYAOUI Hicham	Hématologie
MOULINE Souhail	Microbiologie-virologie	YANISSE Siham	Pharmacie galénique
NASSIH Houda	Pédiatrie	ZIRAOUI Oualid	Chimie thérapeutique
RACHIDI Hind	Anatomie pathologique	ZOUITA Btissam	Radiologie
RAFI Sana	Endocrinologie et maladies métaboliques		

LISTE ARRETEE LE 03/04/2023



DEDICACES



In loving memory of my aunts ALHAJJA Malika EZZAKI, Naima EZZAKI, my uncle Hamid EZZAKI, and my grandparents ALHAJJA Kabira BENHAROUSS, Lalla Kabira AL ISMAILI, Si Bihi BAATOCH :

Though they may no longer be with us physically, their spirits live on within me, forever cherished and deeply missed. May God welcome you into His eternal paradise.

To my adorable sweet Mother :

Words cannot begin to describe how grateful I am to have you as a mother. Your unconditionnal love, your unwavering support and your compassion are **what got me to where I am today. You have always been there for me throughout this journey**, you always gave me the needed motivation and made me believe in myself, even during moments of self-doubt. To the woman whom I admire, to whom I owe absolutely everything, **my biggest inspiration and the example I set through life. Making you proud is what keeps me going, and I hope to get there.**

I would like to be able to repay you for everything one day, yet an eternity wouldn't be enough to do so. **I dedicate this humble work to you as a testimony for my love and gratitude. As I couldnt have done it without your** encouragement, prayers, and unconditional support. And I pray God to protect you and grant you longevity and good health. I love you mum

My dearest beloved Father :

My sweet loving and caring father. I cannot thank you enough for all your efforts and sacrifices towards me, your constant presence in my life. I have learned so much from you, and I'm grateful for the values and principles you have taught me, shaping me into the woman that I am today. It is with your encouragement that I have chosen this noble profession, and with your criticisms that I have grown. I hope to have met the expectations that you had in me. You have been a great support throughout my academic journey and I could not have gotten to where I am without you. Thank you for being a loving and devoted father, who encouraged me to pursue my dreams and work hard to achieve them. I dedicate this work to you as an expression for my love and gratitude and hope it makes you just as proud as I am to have you as a father. Thank you for being my rock, and reminding me to never give up on my dreams. May God grant you a long healthy and happy life. I love you my hero

My brother Ilyass :

Reflecting back to my childhood, I always looked up to you. You embody the perfect blend of being an incredibly enjoyable companion to hang out with and a protective big brother figure who has my back no matter what. You have always been there to listen to my frustrations, share in my joys, and provide the emotional support that I needed. As we continue to grow and navigate through life, I hope our bond remains strong and that we can continue to be there for each other. In recognition of my love and appreciation, I offer this work to you as a heartfelt dedication. I wish you a long life full of success, happiness and well being.

My brother Ziyad :

My little adorable sweet brother, I watched you grew up to this amazing person, full of life and laughter. Throughout the years, it has been my sincere intention to be there for you, offering guidance and support whenever you needed it. I can't wait to see the man that you'll become in the future, I believe in you and I'm sure you can achieve so much in life. I wish you all the success and happiness that life can offer. I dedicate this humble work to you as an expression of my love and appreciation.

To all my cousins :

To all the childhood moments spent with you, and all the memories we shared, words alone are hardly enough to express the attachment, love, and affection I have for you. Allow me today to express to you my deep and immense gratitude.

To my cousins Sana, Laila, Wissal and Khawla :

I'm so grateful to have you as my cousins. Although I considered you as more than that. To me, you have been my bestfriends throughout all my childhood, and still are. I miss the old days when used to get together at my grandparents, the sleepovers, the laughters, dancing to Bennie and the Jets and getting caught stealing pastries. I love how we kept our bond just as strong even though life tore us apart. I'm so proud of the women that you are becoming, beautiful, strong and successful, and I can't wait to see what life has more to offer us. As an expression for my love and appreciation, I dedicate this thesis to you.

My lovely aunties, Nadia, Meriem, Najiba, Zahra, Ilham EZZAKI :

Throughout all my childhood, you were always there, through the good times and not-so-good times. I consider myself lucky to have had such a loving and supportive family. Your presence in my life has a profound impact on shaping me into the person I am today, and I am forever grateful for your guidance and encouragements. As a testimony for my love and profound, I dedicate to you this humble work. I pray God to grant you good health and longevity.

To my sweet uncle Mohamed EZZAKI :

You have always been an inspiration and a great role model to me. Your constant motivation and guidance have been very valuable to me, especially during the most challenging times. You've been a great listener and always shared your wisdom and I'm so grateful for that. I dedicate this humble work to you as a recognition of my love and appreciation. I pray God to grant you a long and healthy life.

To my Grandfather Alhajj Mohammed EZZAKI :

No dedication could ever fully express the depth of my feelings for you. I am immensely grateful for all the support and love you have given me since my childhood, and I hope your blessings and prayers will forever guide my path. May God grant you good health, and endless happiness.

To all the families BAATOCH and EZZAKI :

To all those I didn't mention, you hold a very special place in my heart.

Ouidad :

The sweet, free-spirited, wild friend everyone needs and should have, you are mine. Since the day we met, my second year of medical school, we had a great connection, so effortlessly, it was the beginning of a beautiful and strong friendship. You made our long nightshifts fun and bareable and I'm and I'm certain they wouldn't have been the same without you. Our coffee dates and hang-outs were always a beautiful escape, no matter where or when. Always seeking out sunsets, beautiful views, and discovering new places, and I honestly couldn't ask for a better partner. Thank you for being such a loyal friend and a constant source of support throughout these years. I'm so happy and grateful I shared this journey with you and can't wait to see what life has more in store for us.

Selma :

Our friendship survived through everything, the years, all the ups and downs, the good moments and hard times, and remained just as strong. Life might have separated us a few times, but we always found our way back. I love having you in my life, such a fun, adventurous but also a kindhearted person (even though you don't admit it) I know that deep down you are. We have so many memories and still have a whole lifetime to make more. I can't believe we made it this far together, I'm so proud of us, and can't wait for our next chapter.

To my dearest friends :

Shaymae, it hasn't been that long since I've known you, yet, you have taken up a very important place in my life. A beautiful sweet person that lightens up every room she walks in. The way you make everyone feel valued, you have an extraordinary presence that has touched my life. Thank you for being the amazing kindhearted person that you are.

Meryem, it's truly remarkable how quickly you've become dear to me, Your positivity and kindness shine through in everything you do, and it's incredibly inspiring to be around someone as understanding and genuine as you but also has an intellect that is inspiring thought-provoking. Thank you for your kindness and support.

Awatif, such a sweet soul, you truly are an amazing person, your genuine warmth and compassion are a rare gift. To the wonderful memories we've created and the countless more to come. Thank you for your sincere friendship, generosity and your constant presence and support.

FZ : A very thoughtful, generous loving friend. I can't thank you enough for and all the help and support you provided me with. I dedicate this work to you as an expression for my sincere and profound gratitude.

**To my dearest friends ; Malik, Karim, Nawfal, Abdoussamad, Oussama, Amine,
Omar:**

Thank you for all these little moments that have become unforgettable thanks to you. It is often the small, seemingly moments that create the best memories. I'm so grateful to have shared this journey with you, your presence in my life will always be a source of happiness. I dedicate this work to you as a testament for my sincere love and gratitude.

**To all my friends, colleagues, teachers, professors,
To the dedicated doctors across the globe who have made it their life's mission
to alleviate suffering,
To all the medical and paramedical staff I had the privilege of working with,
To everyone who helped and contributed to this work,
This work bears my name, but it would not have come to fruition without each
and every one of you.**



REMERCIEMENTS



A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

PROFESSEUR MSOUGAR YASSINE

PROFESSEUR DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET CHEF DE SERVICE DE CHIRURGIE THORACIQUE AU CHU MOHAMMED VI DE MARRAKECH.

Vous nous faites l'honneur de présider ce jury et de juger notre travail. Votre compétence pratique, vos qualités humaines et professionnelles qui vous valent l'admiration et le respect, ainsi que votre compréhension à l'égard des étudiants nous ont énormément marqués. Veuillez trouver ici, cher Maître, le témoignage de notre gratitude et considération ainsi que notre profond respect pour la bienveillance dont vous nous honorez.

A NOTRE MAITRE ET RAPPORTEUR DE THESE

PROFESSEUR FENANE HICHAM

PROFESSEUR DE CHIRURGIE THORACIQUE AU CHU MOHAMMED VI DE MARRAKECH

Vous m'accordez un grand honneur en acceptant de me confier cette thèse. Je souhaiterais exprimer ma sincère gratitude pour votre sympathie, votre modestie et vos qualités humaines exceptionnelles, ainsi que pour le temps et l'engagement que vous avez consacrés à ce travail. Votre guidance rigoureuse et bienveillante et vos recommandations précieuses m'ont été d'une aide inestimable tout au long de ce processus. Je vous en suis extrêmement reconnaissante.

Veuillez trouver ici, Professeur, le témoignage de mon respect et ma profonde gratitude.

A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE

PROFESSEUR ARSALANE ADIL

PROFESSEUR DE CHIRURGIE THORACIQUE A L'HOPITAL MILITAIRE AVICENNE DE
MARRAKECH

Nous vous remercions d'avoir accepté de juger ce travail, c'est pour nous un véritable honneur. Votre gentillesse et votre accueil chaleureux nous touchent profondément. Nous souhaitons que ce travail soit l'occasion de vous exprimer notre admiration et notre reconnaissance.

Cher Maître, nous vous témoignons notre plus grand respect.

A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE

PROFESSEUR AIT BATAHAR SALMA

PROFESSEUR DE PNEUMO-PHTISIOLOGIE AU CHU MOHAMMED VI DE MARRAKECH

Veillez accepter Professeur, mes vifs remerciements pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail en acceptant de faire partie de notre jury de thèse. Nous avons pu apprécier l'étendue de vos connaissances et vos grandes qualités humaines.

Veillez trouver ici, chère Maître, l'assurance de nos sentiments respectueux et dévoués.



LISTE DES ABRÉVIATIONS



Liste des abréviations :

AT	: Accident de travail
ATB	: Antibiothérapie
ATCD	: Antécédent
AVP	: Accident de la voie public
BSG	: Bronche souche gauche
CEC	: Circulation extracorporelle
CRP	: Protéine Réactive C
CP	: Contusion pulmonaire
CPAP	: Pression positive continue
DR	: Détresse respiratoire
ECG	: Electrocardiogramme
EIC	: Espace intercostal
ETT	: Echocardiographie trans-thoracique
Hb	: Hémoglobine
IV	: Intra veineux
NFS	: Numération formule sanguine
NR	: Non rapporté
PA	: Pression artérielle
PEC	: Prise en charge
PNO	: Pneumothorax
PNN	: Polynucléaire Neutrophile
PPN	: Pneumopathie nosocomiale
PVC	: Pression Veineuse Centrale
Sd	: Syndrome
SDRA	: Syndrome de détresse respiratoire aigüe
SpO2	: Saturation pulsée en oxygène
TA	: Tension Artérielle
TAL	: Thoracotomie antérolatérale

TCA	: Temps de céphaline active
TDM	: Tomodensitométrie
TT	: Traumatisme thoracique
TTP	: Traumatisme thoracique pénétrant
TP	: Taux de Prothrombine
TVJ	: Turgescence des veines jugulaires
VCI	: Veine cave inférieure
VCS	: Veine cave supérieure
VNI	: Ventilation non invasive
VSAI	: Ventilation spontanée avec Aide Inspiratoire



Plan



INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	4
RESULTATS	8

I. Profil épidémiologique	9
1. Age	9
2. Sexe	10
3. Antécédents	10
4. Les circonstances	10
II. Etude clinique	11
1. Les signes respiratoires	11
2. Les signes circulatoires	17
3. Les autres signes	17
4. Associations lésionnelles	18
III. Etude para clinique	19
1. Le bilan biologique	19
2. Bilan radiologique	19
IV. Les aspects lésionnels	22
1. Les lésions pariétales	22
2. Les lésions pleurales	22
3. Lésions pulmonaires	25
4. Lésions diaphragmatiques	27
5. Lésions cardio-vasculaire	27
6. Lésions trachéo-bronchiques	27
V. Traitement	28
1. Lieu de prise en charge initiale	28
2. Gestes thérapeutiques	29
3. Surveillance	31
4. Durée d'hospitalisation	32
VI. Suivi	34
1. Séjour hospitalier	34
2. Suites opératoires	34
3. Suivi en ambulatoire	34
VII. Evolution	35
1. Mortalité	35
2. Evolution favorable	35
3. Evolution défavorable	35
DISCUSSION	36
I. Rappels	37
1. Anatomie	37
2. Physiopathologie	43
II. Etude épidémiologique	57
1. Fréquence globale	57
2. Age	57
3. Sexe	58
4. Circonstances	58
III. Etude clinique	60

1. Signes fonctionnels	60
2. Signes physiques	60
IV. Etude paraclinique	63
1. Bilan radiologique	63
2. Bilan biologique	68
V. Aspects lésionnels	69
1. Lésions pariétales	69
2. Lésions pleurales	72
3. Lésions pulmonaires	73
4. Lésions diaphragmatiques	76
5. Lésions trachéo-bronchiques	78
6. Lésions cardio-vasculaires	78
VI. Traitement	81
1. La prise en charge pré hospitalière	81
2. La PEC aux urgences	82
3. Indications et Timing de la chirurgie dans les plaies thoraciques	107
4. Traitements spécifiques et particularités	109
VII. Evolution	121
1. Morbidité	121
2. Mortalité	122
CONCLUSION	123
RESUMES	125
ANNEXES	129
BUBLIOGRAPHIE	134



INTRODUCTION



Les plaies thoraciques constituent un motif majeur de consultation aux urgences en raison de la fréquence élevée des accidents de la voie publique (AVP) et de la violence sociale dans notre contexte.

Elles se définissent comme une solution de continuité de l'un des tissus du revêtement du thorax, une plaie thoracique est dite pénétrante si elle dépasse la plèvre pariétale de l'une ou l'autre des deux cavités pleurales ou si elle atteint l'un quelconque des tissus médiastinaux.

Elles peuvent être provoquées par des armes blanches, projectiles (balles, éclats, objets divers) ou par mécanisme de pal où l'agent vulnérant est fixe et le corps est projeté dessus.

Elles peuvent aller de plaies bénignes ne nécessitant qu'un simple drainage à des plaies très graves particulièrement redoutables dont les conséquences sur la fonction respiratoire et la fonction circulatoire peuvent mettre en jeu le pronostic vital du patient [1].

Les plaies thoraciques sont une entité large regroupant de nombreuses lésions pouvant s'associer : des lésions pariétales, pleurales, pulmonaires, trachéo-bronchiques, des gros vaisseaux et/ou diaphragmatiques [2].

C'est la complexité de ces lésions et la difficulté de leur analyse lors de l'examen clinique et de la prise en charge initiale (car difficilement accessibles) qui imposent une prise en charge adéquate le plus souvent pluridisciplinaire impliquant la collaboration étroite entre médecins urgentistes, anesthésistes-réanimateurs, radiologues et chirurgiens thoraciques, ainsi qu'une structure hospitalière disposant d'un plateau technique adéquat [2].

Les indications du traitement chirurgical sont variables, fondées au premier sur l'état hémodynamique, neurologique et respiratoire du patient puis sur le bilan clinique et para clinique et, parfois sur l'évolution clinique de ces patients.

La prise en charge a ainsi bénéficié des progrès récents réalisés dans les domaines de :

- Vidéo-chirurgie dont les indications sont maintenant bien établies du moins pour certaines d'entre elles ;
- L'imagerie grâce aux progrès dans le diagnostic et le développement de la radiologie interventionnelle ;
- L'application de la tactique dite du *Damage Control* à la prise en charge de certains traumatismes thoraciques les plus graves [3].

L'objectif de notre travail est de présenter notre expérience dans la prise en charge des plaies thoraciques, et d'évaluer nos résultats par rapport aux données de la littérature. Et ceci à travers une étude rétrospective portant sur 76 patients pris en charge au service de chirurgie thoracique du CHU MOHAMED VI de Marrakech, sur une période de 5 ans allant du 1er Janvier 2017 au 31 décembre 2021.



MATERIELS ET METHODES



I. Type de l'étude :

Nous avons étudié d'une façon rétrospective, sur une période de 5 ans (janvier 2017-décembre 2021), les dossiers de 76 patients, pris en charge au service de chirurgie thoracique de l'hôpital ARRAZI de Marrakech.

II. Patients :

Nous avons recensé dans cette étude 76 patients, après les avoir sélectionnés selon des critères d'inclusion et d'exclusion.

1. Les critères d'inclusion :

Toute plaie du thorax isolée ou associée à d'autres lésions, prise en charge au sein du service de chirurgie thoracique.

2. Les critères d'exclusion :

Les plaies thoraciques iatrogènes: voie veineuse centrale, drainage thoracique, drainage péricardique.

Les dossiers ayant des éléments significatifs manquants ont été exclus de l'étude.

3. Considération éthique :

L'analyse des dossiers de manière rétrospective ne nécessite pas un consentement des patients et ce type de travail ne demande pas de soumission formelle à une commission d'éthique. Toutefois, pour respecter le secret médical, nous avons gardé l'anonymat des patients dans les fiches d'exploitation.

III. Méthodes :

Modalités du recueil des données : le recueil des données a été réalisé grâce à une fiche d'exploitation qui a été remplie à partir des dossiers médicaux (observations médicales, comptes rendus radiologiques et comptes rendus opératoires).

Les données ont été saisies sur les logiciels IBM SPSS statistics et Microsoft Excel:

- ✓ Calcul des effectifs et des pourcentages, pour les variables qualitatives.
- ✓ Calcul des moyennes pour les variables quantitatives.

Une fiche d'exploitation est remplie pour chaque patient présentant une plaie thoracique avec une analyse des données épidémiologiques, diagnostiques, thérapeutiques et évolutives.

1. Données épidémiologiques :

1.1 Age

1.2 Sexe

2. Données diagnostiques

Le diagnostic lésionnel de traumatisme thoracique est retenu sur des données cliniques et para cliniques.

1.1. Données cliniques

- Circonstances du traumatisme.
- Signes fonctionnels respiratoires et extra-respiratoires.
- Examen clinique complet.

1.2. Données para cliniques

Etablies à partir d'examens radiologiques et biologiques, à savoir :

- Radiographie thoracique
- Tomodensitométrie thoracique ou thoraco-abdominale.

- Echocardiographie trans-thoracique.

Dans le cadre du polytraumatisé:

- Tomodensitométrie cérébrale.
- Echographie abdominale.
- Radiographie des membres.
- Radiographie du rachis.
- Radiographie du bassin.

3. Données thérapeutiques

Instaurées en premier temps au service des urgences, puis au service de chirurgie thoracique. Elles comprennent :

- Le drainage thoracique
- L'analgésie
- Le traitement chirurgical.
- Les autres traitements médicaux à savoir : ATB, oxygénéothérapie, SAT

4. Données évolutives

- Evolution favorable
- Evolution défavorable.



RESULTATS



I. Profil épidémiologique :

1. Age :

Dans notre série l'âge moyen était de 28ans avec des extrêmes entre 15 ans et 58 ans. La tranche d'âge la plus touchée était celle des 15-25 ans représente 50% des malades. (Figure 1)

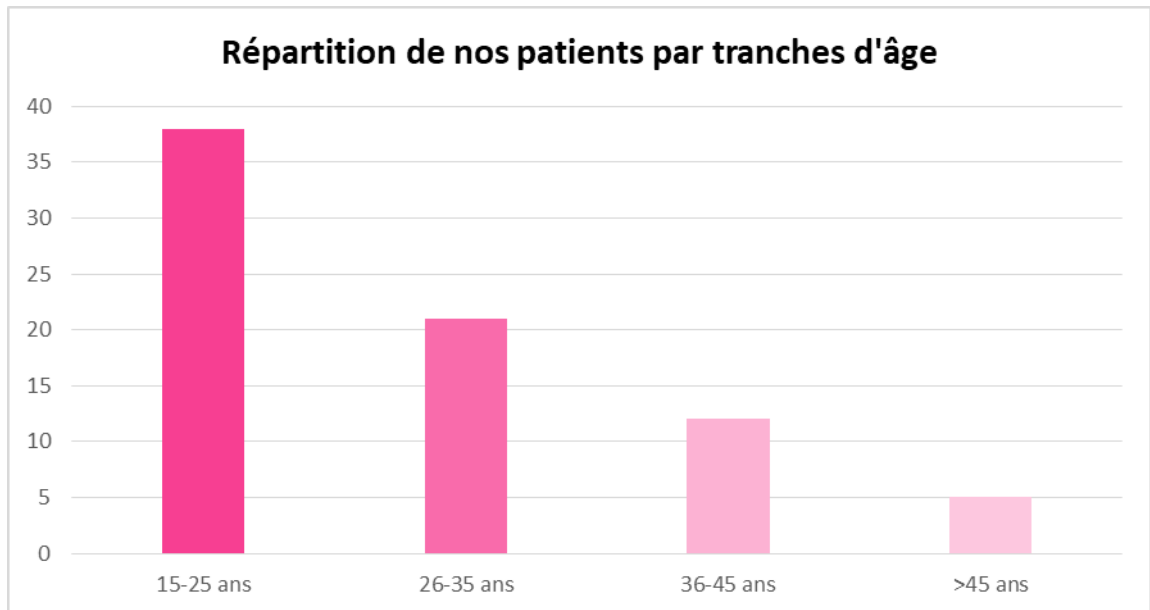


Figure 1 : Répartition en fonction de l'âge

2. Sexe :

On a enregistré une nette prédominance masculine avec 75 hommes soit 99%, contre 1 femme soit 1% (figure 2)

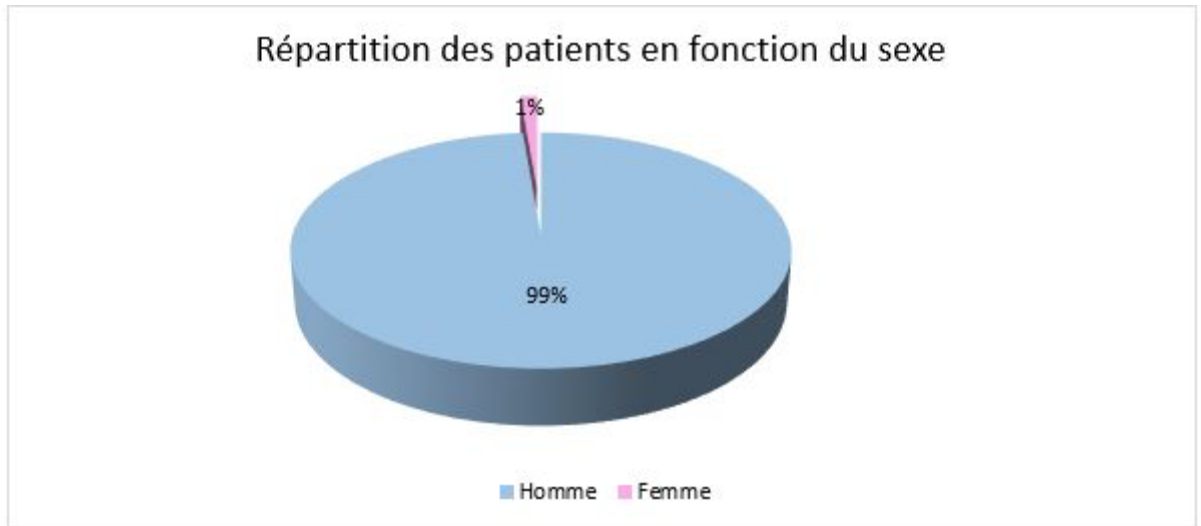


Figure 2 : Répartition en fonction du sexe

3. Antécédents :

Dans notre série, 29% (22 cas) des plaies thoraciques étaient survenues sur un terrain particulier :

18 cas de tabagisme chronique, 1 cas de BPCO, 1 cas de tuberculose pulmonaire, 2 cas d'hypertension artérielle.

4. Les circonstances :

Les agressions par armes blanches représentaient de loin la circonstance la plus fréquente avec 65 cas (85%), le reste est réparti entre accident de la voie publique 6 cas, blessure par arme à feu 1 cas et chute sur un objet tranchant 4 cas (Figure 3)

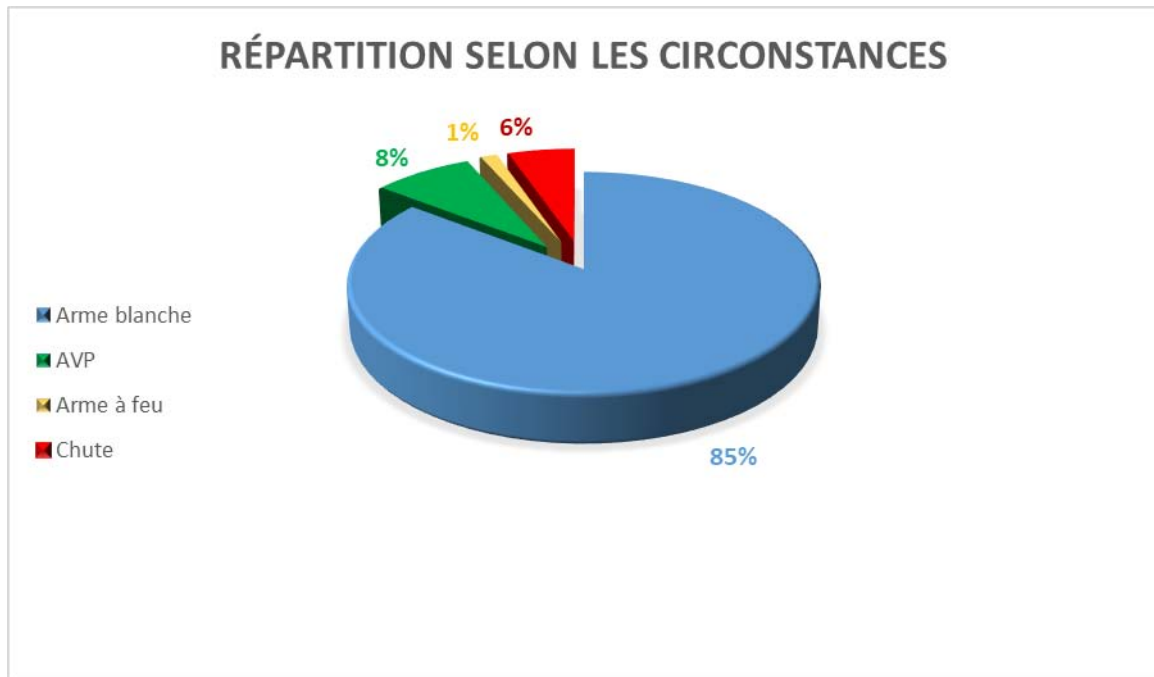


Figure 3 : Les circonstances du traumatisme

II. Etude clinique :

La symptomatologie des plaies thoraciques est variable.

On distingue essentiellement les signes respiratoires et les signes circulatoires et d'autres signes associés.

1. Les signes respiratoires : (Figure4)

1.1. Les signes fonctionnels :

a. La douleur thoracique :

Tous nos patients ont présenté une douleur thoracique (100%), de ce fait la douleur constitue un signe clinique constant dans notre série.

b. la dyspnée :

Elle a été retrouvée chez 26 patients soit 35%.

La sévérité de la dyspnée était variable, allant d'une simple gêne respiratoire chez 16 patients (Stade I de la classification de Sadoul), 10 patients ont présenté une dyspnée stade 3 de la classification de Sadoul.

Tableau II: Les signes fonctionnels respiratoires

Signe respiratoire	Fréquence	Pourcentage
Douleur thoracique	76	100%
Dyspnée	26	35%

1.2. L'examen physique :

L'examen clinique a permis d'objectiver :

Un emphysème sous-cutané chez 15 malades soit 20% des cas.

Un syndrome d'épanchement chez 54 patients soit 71% des cas, réparti entre : épanchement aérien dans 39,5%, épanchement liquidien dans 19,7 %, et un épanchement mixte dans 11,8%.

La détresse respiratoire est due essentiellement aux lésions pariétales et pleuropulmonaires. 3 patients ont présenté une détresse respiratoire soit 4% des cas.

Tableau III: Les signes physiques respiratoires

	Fréquence	Pourcentage
Emphysème sous-cutané	15	20%
Sd d'épanchement :	54	71%
• Aérien	30	39,5%
• Liquidien	15	19,7%
• Mixte	9	11,8%
Détresse respiratoire	3	4%

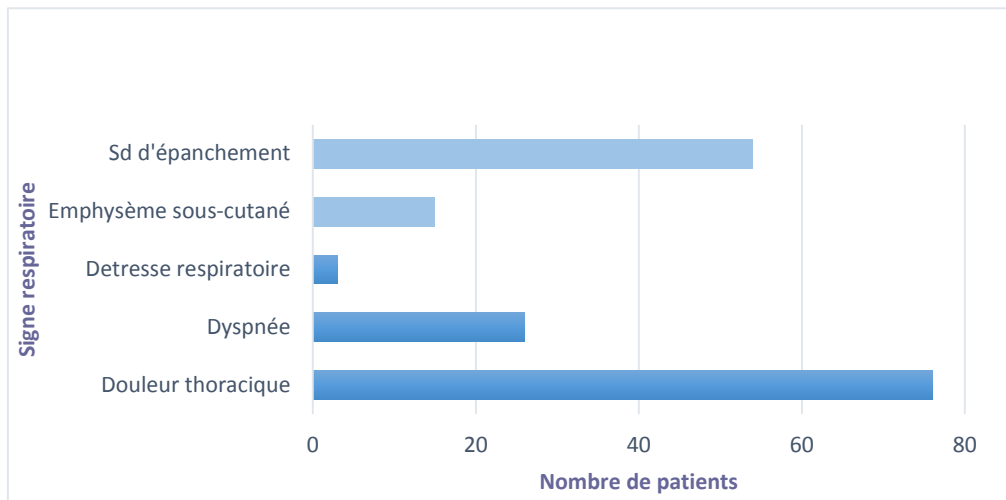


Figure4 : Symptomatologie respiratoire

- Examen de la (ou des) plaie(s):

- **Le nombre** : la plaie était unique dans 57cas (75%), et multiple dans 19 cas soit 25%.
- **Le siège** : La plaie siégeait au niveau de l'hémi thorax gauche dans 61 cas (80,26%), et l'hémi thorax droit dans 13 cas (17,11%). Des plaies intéressant les deux hémi champs ont été rencontrées chez 2 malades (2,63%)
- La plaie était antérieure dans 41cas (54%), postérieure 29cas (38%) et axillaire dans 6cas (8%).
- Les plaies mixtes qui intéressaient les régions frontières : une plaie thoraco-abdominale a été enregistrée dans 27cas et une seule plaie cervico-thoracique.
- La plaie siégeait au niveau de l'aire thoraco-abdominale dans 27cas (35,5%), l'aire cardiaque dans 6cas (8%) et l'aire vasculaire dans 7cas (9,2%).

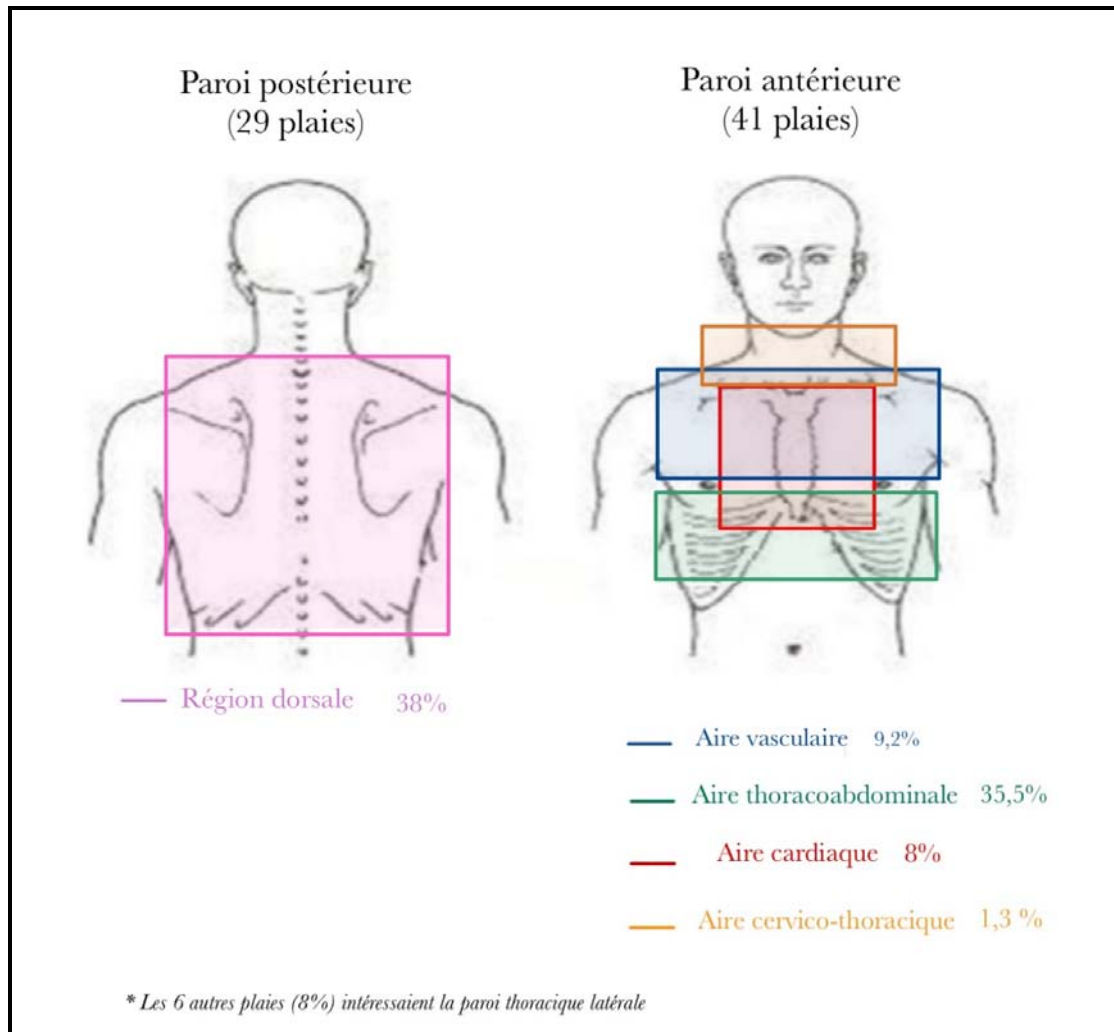


Figure 5 : Répartition des plaies selon les différentes aires anatomiques

- La plaie était soufflante dans 13cas (17%)
- La plaie était saignante dans 10cas (13,2%)
- Les berges étaient contuses dans 5cas (6,6%), saines dans 71cas (93,4%)
- La plaie était d'allure profonde dans 37cas (48,7%)



Figure 6 : Plaie thoracique avec objet vulnérant en place. (CHU ARRAZI. Marrakech)



Figure 7 : Plaie thoraco-abdominale superficielle postéro-latérale gauche par arme blanche.

a- Avant suture.

b- Suture du plan cutané par points simples.



Figure8 : Plaies thoraciques multiples. (CHU ARRAZI Marrakech)



Figure 9 : plaie thoracique saignante (CHU ARRAZI Marrakech)

– Plaies associées :

Une plaie des membres dans 5 cas.

Une plaie du cuir chevelu dans 3cas.

Une plaie de la face dans 2cas.

2. Les signes circulatoires :

L'état hémodynamique était instable chez 6 patients (8%) suite à un état de choc hémorragique. Ces patients ont nécessité une prise en charge initiale au service de réanimation chirurgicale.

3. Les autres signes :

Le tableau clinique des patients a été marqué par la présence, à côté des signes respiratoires et circulatoires, d'autres symptômes.

1.3. les signes digestifs:

La douleur abdominale concernait 9 patients (12%)

Les signes digestifs orientant vers une lésion traumatique abdominale sont résumés dans le tableau (Tableau IV)

Tableau IV : Les signes digestifs

Signes digestives	Fréquence	Pourcentage
Sensibilité abdominale	4	5,3
Défense abdominale	3	4

1.4. Les signes neurologiques :

Dans notre série, 3 patients soit 4% présentaient un score Glasgow inférieur à 8 suite à un état de choc, ont été pris en charge en réanimation chirurgical.

4. Associations lésionnelles :

Les plaies thoraciques étaient isolées chez 49 patients soit 65 % des cas, associées d'autres lésions chez 27 patients soit 35% des cas. (Figure4)

Pour les polytraumatismes on trouve par ordre de fréquence :

- Un traumatisme abdominal chez 9patients soit 12%.
- Un traumatisme des membres chez 9patients soit 12%.
- Un traumatisme crânien chez 6patients soit 8%
- Un traumatisme facial chez 2 patients soit 2%
- Un traumatisme cervical chez 1patient soit 1%

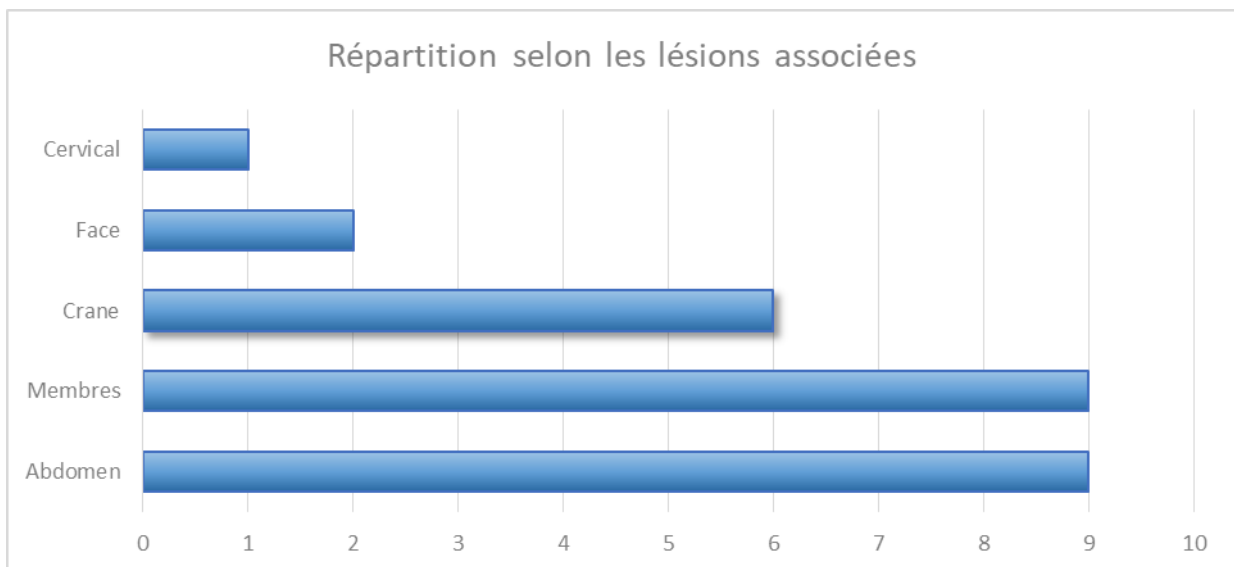


Figure10 : Répartition des lésions associées

III. Etude para clinique :

Dans le cadre de la prise en charge des plaies thoraciques dans notre formation, certains examens complémentaires ont été réalisés à l'admission, d'autres en fonction de l'orientation.

- **Ainsi,**

La radiographie thoracique, un bilan biologique comportant NFS, ionogramme sanguin et TP TCA, ont été réalisés pour tous les malades hospitalisés (100%) à l'admission.

1. Le bilan biologique :

Un bilan biologique comportant (numération de la formule sanguine, ionogramme sanguin, et TP-TCA) a été réalisé à l'admission pour tous les malades hospitalisés. D'autres bilans ont été réalisés en fonction de l'orientation. Les bilans ont objectivé :

- ✓ Hémoglobine < 7g/dl chez 5 patients.
- ✓ PNN > 10000U/mm chez 23 patients.
- ✓ CRP > 30mg/l chez 40 patients.

2. Bilan radiologique :

2.1 La radiographie thoracique :

La radiographie thoracique, a été réalisée chez tous les patients (soit 100%). Le tableau 4 résume les signes radiologiques observés. (Tableau V)

Tableau V : Les lésions retrouvées à la radiographie thoracique

		Fréquence	Pourcentage (%)
Lésions pariétales	Fracture de côtes	3	4
	Fracture de la clavicule	3	4
Lésions pleuro-pulmonaires	Pneumothorax	20	26,32
	Hémothorax	3	4
	Hémopneumothorax	10	13,16
	Contusion pulmonaire	10	13,16

2.2 Tomodensitométrie thoracique :

Réalisée chez 56 patients soit 73,3% des malades. Les lésions observées sont décrites comme ceci :

a. Lésions pariétales :

- Fracture costale chez 7 patients soit 9,21%.
- Fracture de la clavicule chez 4 patients soit 5,26%.
- Fracture non déplacée du bord externe de la clavicule chez un seul patient.

b. Lésions pleuropulmonaire :

- Pneumothorax chez 31 patients soit 40,79% des malades.
- Hémothorax chez 4 patients soit 5,26%
- Hémopneumothorax chez 13 patients soit 17,11%
- Contusion pulmonaire chez 11 patients soit 14,47%
- Lacération pulmonaire chez 2 patients soit 2,62%
- Atélectasie pulmonaire chez 6 patients soit 7,89%
- Pneumatocèle pulmonaire chez 1 patient 1,32%

c. Lésions diaphragmatiques :

- Une rupture diaphragmatique double solution de continuité avec hernie trans-diaphragmatique chez un patient.

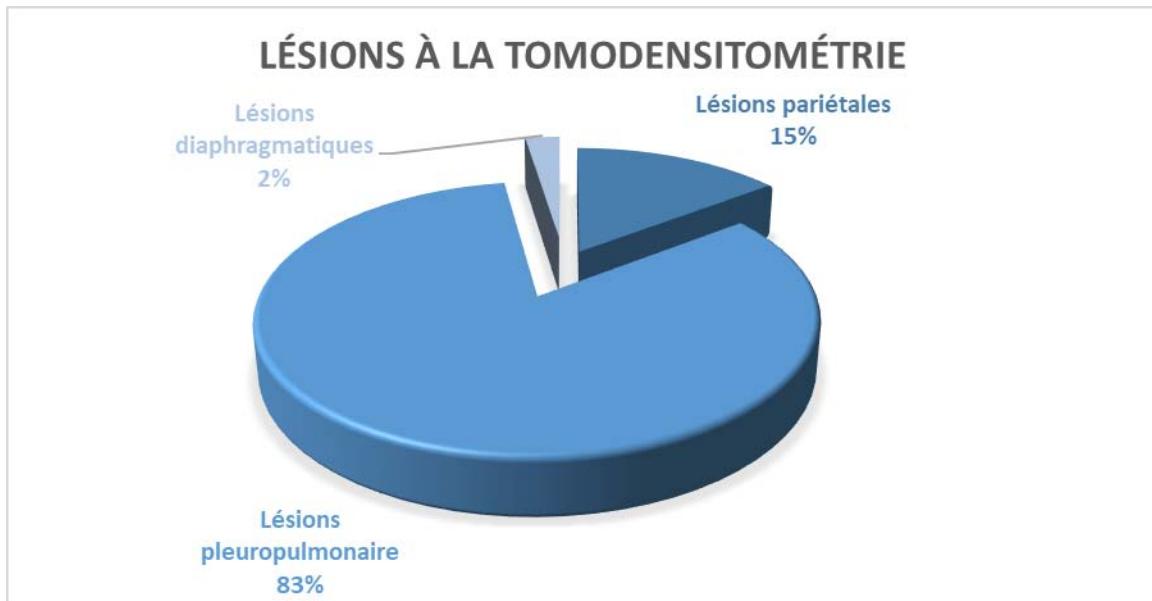


Figure 11: Nature des lésions à la TDM

2.3 Echocardiographie trans-thoracique :

L'échocardiographie trans-thoracique chez 6 malades (7,9%), et a permis de mettre en évidence un épanchement péricardique minime chez un seul patient.

2.4 Echographie abdominale :

L'échographie abdominale chez 16 malades (21,1%).

Elle a montré un épanchement péritonéal de faible abondance chez 2 patients.

Des foyers de contusion hépatique chez un seul patient.

Pour les patients présentant des lésions associées, d'autres examens ont été réalisés en fonction des données de l'examen clinique, notamment la TDM cérébrale et les radiographies standards des membres.

IV. Les aspects lésionnels : (Figure20)

1. Les lésions pariétales :

Des fractures costales chez 10 patients soit 13,2%.

Une atteinte des parties molles chez un seul patient.

2. Les lésions pleurales :

Des lésions pleurales ont été présentes chez 67 patients soit 88% (Figure 17)

2.1 Le pneumothorax isolé :

Le pneumothorax isolé était présent chez 41 malades soit 53,9 % de notre série, et représentait 61% des lésions pleurales.

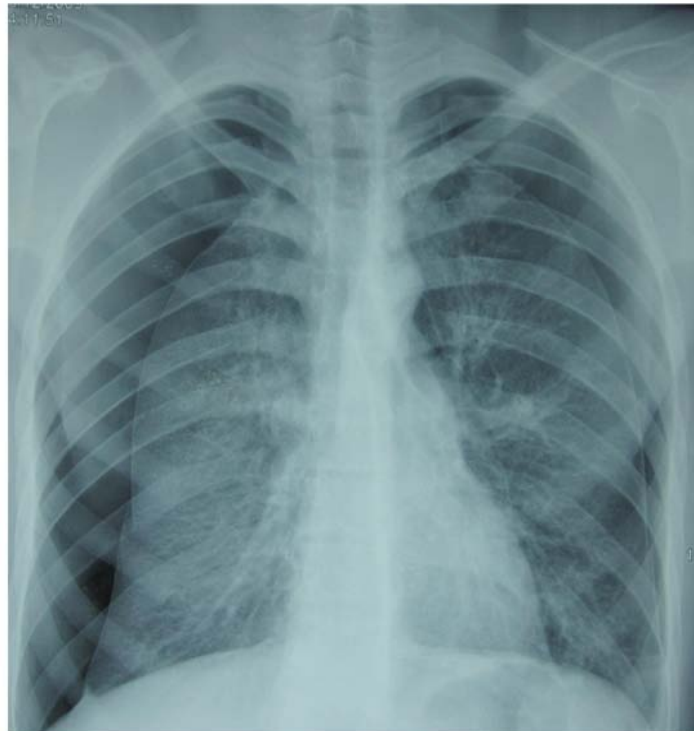


Figure 12: Radiographie thoracique : Pneumothorax bilatérale de grande abondance

(Service de chirurgie thoracique CHU ARRAZI Marrakech)



Figure 13: TDM thoracique : fenêtre parenchymateuse : Pneumothorax bilatéral de grande abondance

(Service de Chirurgie Thoracique CHU ARRAZI MARRAKECH)

2.2 L' hémothorax isolé :

L'hémothorax isolé était présent chez 5 malades soit 6,6 % des cas, et constituait 8% de la totalité des lésions pleurales.

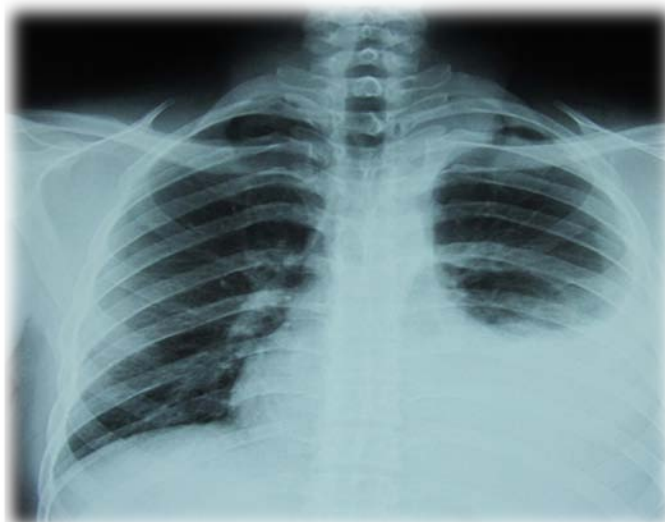


Figure 14: Radiographie thoracique : Un épanchement pleural gauche de moyenne abondance isolé.

(Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI Marrakech)

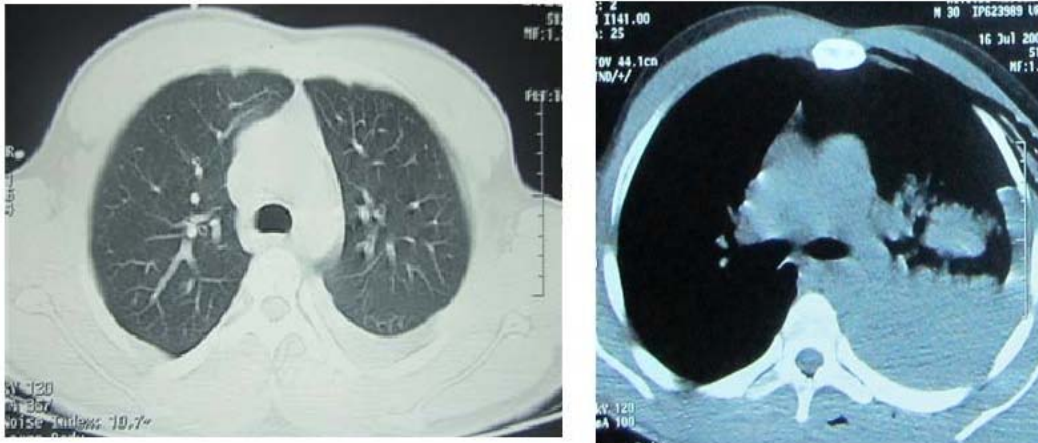


Figure 15: TDM thoracique : Hémithorax de faible abondance associé à une hémorragie alvéolaire gauche

(Service chirurgie thoracique CHU Mohammed VI Marrakech)

2.3 L' hémopneumothorax :

L'association d'un hémithorax avec un pneumothorax était présente chez 21 patients, soit 27,6 % des cas et représentait 31% des lésions pleurales.

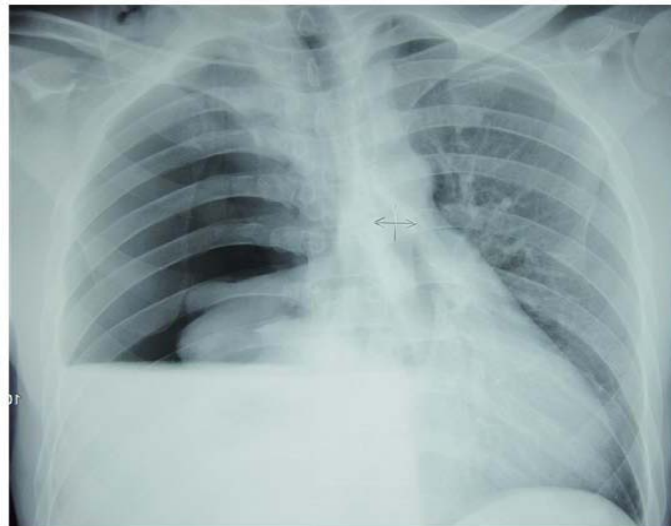


Figure 16 : Radiographie thoracique montrant un hydro-pneumothorax droit

(Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI)

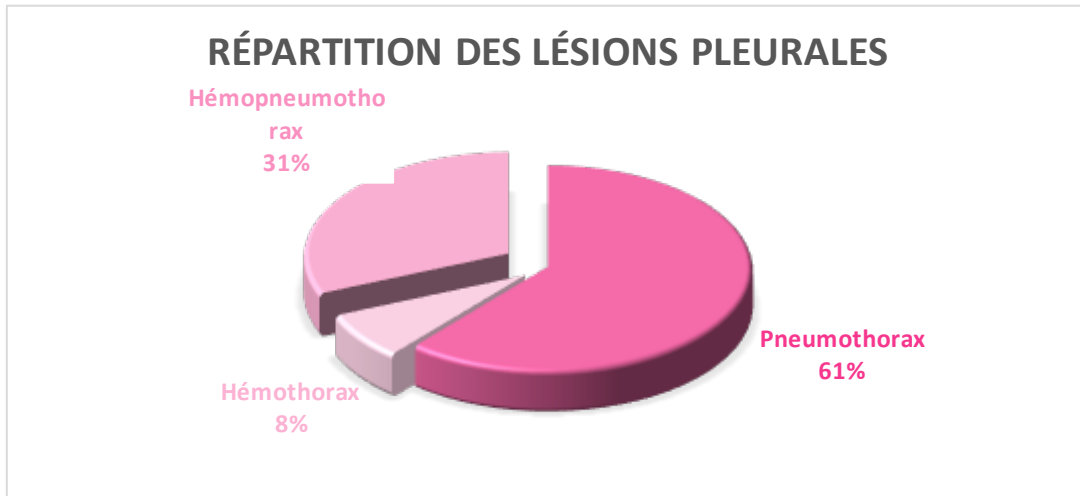


Figure17 : Répartition des lésions pleurales

3. Lésions pulmonaires :

Des lésions parenchymateuses étaient présentes chez 30 patients soit 39,5%.

- Une contusion pulmonaire était présente chez 21 patients soit 27,6%
- Une atélectasie pulmonaire chez 6 patients (7,9%)
- Une lacération pulmonaire chez 2 patients 2,6%
- Une seule pneumatocèle post-traumatique 1,3%

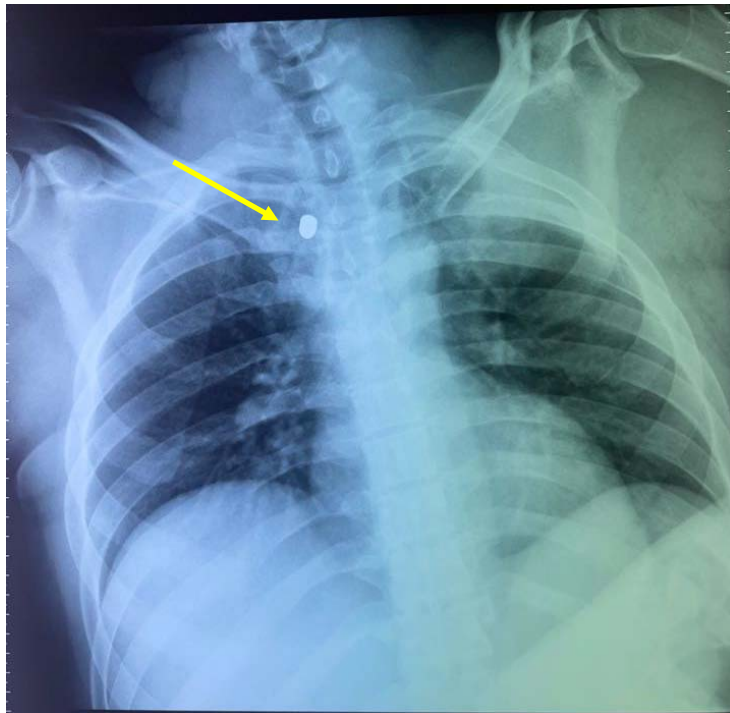


Figure 18: Radiographie thoracique : corps étranger (projectile)
(Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI Marrakech)



Figure 19: projectile retiré

4. Lésions diaphragmatiques :

Une rupture diaphragmatique double solution de continuité avec hernie trans-diaphragmatique chez un patient.

5. Lésions cardio-vasculaire :

Un épanchement péricardique de faible abondance chez 1 patient (1,3%).

6. Lésions trachéo-bronchiques :

Aucune lésion trachéo-bronchique n'a été enregistrée dans notre série.

□

Les aspects lésionnels

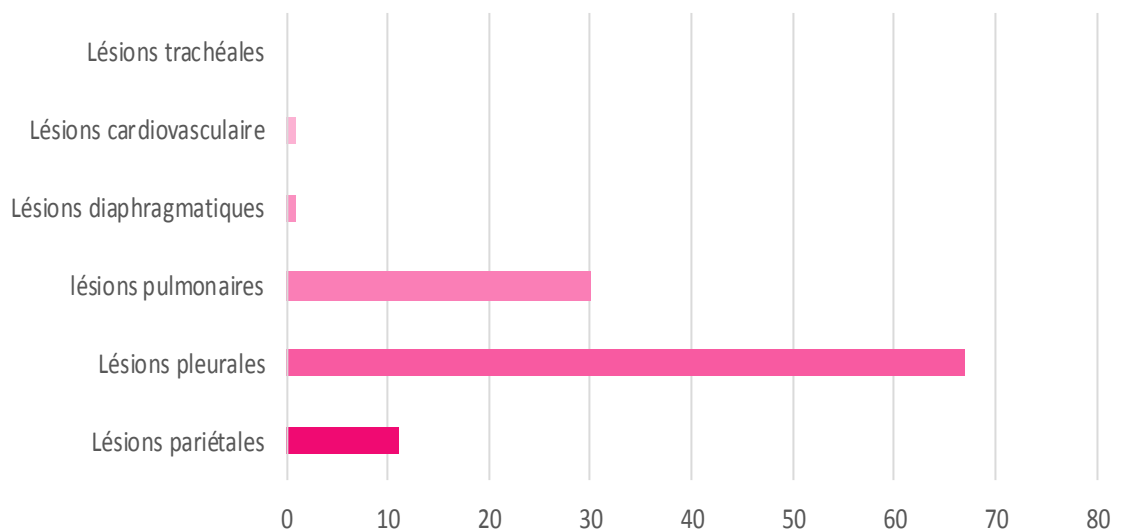


Figure20: Répartition lésionnel

V. Traitement :

Près de 80% de nos patients ont pu être pris en charge initialement avec succès sans recours à la chirurgie ni à la réanimation lourde.

1. Lieu de prise en charge initiale :

Le lieu de PEC initiale de nos patients dépendait essentiellement de la gravité des plaies thoraciques, notamment de l'existence d'une détresse circulatoire, respiratoire ou neurologique (figure 21).

1.1 Salle d'observation :

Soixante-cinq patients soit 85,53% étaient stables sur le plan hémodynamique et respiratoire et ne présentaient pas d'indication chirurgicale ont été pris en charge initialement dans la salle d'observation.

1.2 Déchoquage :

Une hospitalisation initiale en salle de déchoquage a été nécessaire chez 9 malades soit 11,84% qui se sont présentés en état de choc avec 3 cas de détresse respiratoire, et a consisté en une réanimation circulatoire et respiratoire. Trois patients ont bénéficié d'une intubation avec ventilation assistée.

1.3 Bloc opératoire :

Les indications du traitement chirurgical ont été d'ordre thoracique et extra-thoracique, et le choix de la voie d'abord a été en fonction du bilan lésionnel initial. Deux patients (2,63%) ont été pris en charge initialement au bloc opératoire.

Tableau VI: répartition en fonction du lieu de la PEC initiale

PEC initiale	Fréquence	Pourcentage
Salle d'observation	65	85,53%
Déchoquage	9	11,84%
Bloc opératoire	2	2,63%

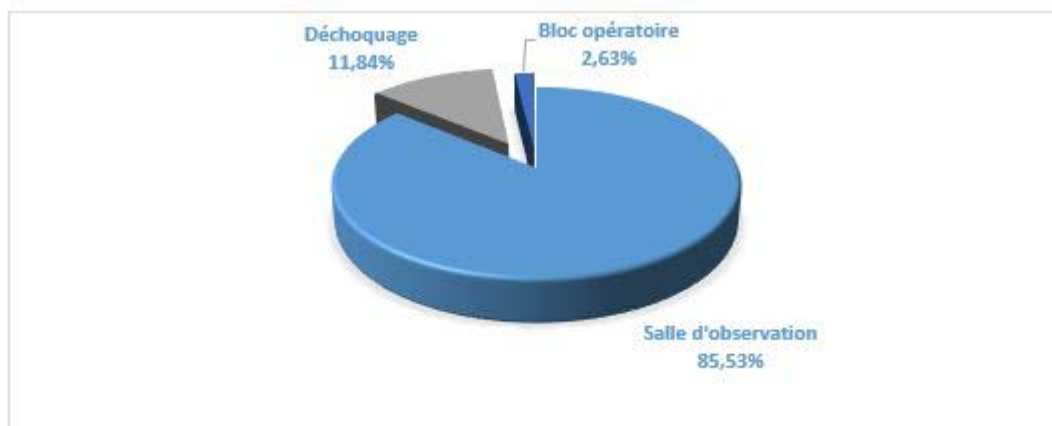


Figure21 : Répartition en fonction du lieu de la PEC initiale

2. Gestes thérapeutiques :

2.1 Drainage thoracique :

Le drainage thoracique a été réalisé chez 56 malades soit 73,7% de la totalité de nos patients. Ce qui correspond à 83,58% des lésions pleurales enregistrées, alors que 16,42% de ces lésions n'ont pas été drainés vue la faible abondance de l'épanchement pleural.

Le drainage a été réalisé en axillaire chez 44 patients et en antérieur chez 12 patients.

- Le nombre de pneumothorax drainé est de 34.
- Le nombre d'hémithorax drainé est de 4.
- Le nombre d'hémo-pneumothorax drainé est de 18.

2.2 Traitement chirurgical :

Le traitement chirurgical a été réalisé chez 7 patients soit 9,21% dont 2 en urgence extrême et 4 en urgence après prise en charge initiale et un seul patient a bénéficié d'une chirurgie en urgence différée (Tableau VII).

Tableau VII: Le caractère de l'indication chirurgicale

	Fréquence	Pourcentage
Chirurgie	7	9,21%
• Urgence extrême	2	28,57%
• Urgence	4	57,14%
• Différée	1	14,29%

La voie d'abord dans notre série était une thoracotomie dans 71,43% des traitements chirurgicaux (5cas), aucune thoracoscopie n'a été faite, et une incision en regard de la plaie dans 28,57% (n =2) des cas.

La thoracotomie :

Cinq malades ont été abordés par thoracotomie.

- **Thoracotomie d'urgence extrême:**

Deux patients ont bénéficié d'une thoracotomie d'urgence à titre explorateur.

- **Thoracotomie d'urgence :**

Les indications :

- ✓ Une plaie diaphragmatique avec hernie a été suturée avec mise en place d'un drain thoracique.
- ✓ Un corps étranger (projectile) intra parenchymateux qui a bénéficié d'une ablation.

- **Thoracotomie différée :**

- ✓ Hydro pneumothorax chronique gauche post-traumatique, drainage au bloc opératoire avec pleurectomie gauche.

2.3 La transfusion :

Cinq de nos patients soit 6,6% ont bénéficié d'une transfusion indiquée devant une hémoglobine < 7g/dl et des signes d'intolérance clinique.

2.4 Intubation :

Trois de nos patients soit 4% ont bénéficié d'une intubation avec ventilation assistée devant un score de Glasgow inférieur à 8.

2.5 Le traitement complémentaire :

Il a consisté en :

- Une analgésie par voie systémique a été instaurée au service d'accueil des urgences puis continuée au sein du service de chirurgie thoracique.
- L'analgésie a été réalisée à l'aide de moyens médicaux à base d'antalgiques et d'anti-inflammatoires.
- Antibiothérapie chez tous les patients (100%) faite de l'association Amoxicilline + Acide Clavulanique.
- Soins locaux.
- Sérum antitétanique chez tous les patients.
- Kinésithérapie respiratoire chez tous les patients +++++.

3. Surveillance :

Une surveillance systématique rigoureuse était adoptée afin d'adapter le traitement et de détecter d'éventuelles complications secondaires. Elle comprenait :

- Un bilan biologique : demandé en fonction du contexte clinique (ionogramme, NFS, CRP .prélèvement bactériologique...)

- Un bilan radiologique : les malades avec un drain thoracique avaient bénéficié de radiographie pulmonaire de contrôle quasi quotidienne permettant de vérifier la position du drain et de rechercher d'éventuelles complications secondaires.

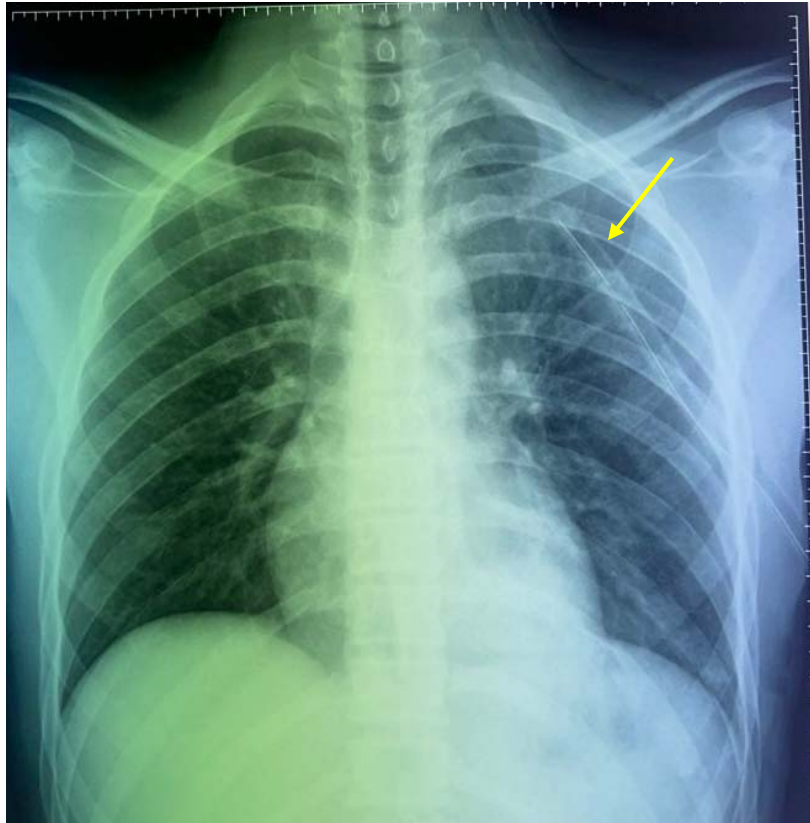


Figure 22: Radiographie thoracique à J1 post-drainage d'un pneumothorax gauche de moyenne abondance, drain en place (flèche jaune) avec retour du poumon à la paroi.

4. Durée d'hospitalisation : (Figure 23)

4.1 Service des urgences :

La durée moyenne de séjour au service des urgences était de ½ jour, avec une durée minimale de quelques heures (quelques heures correspondant au temps nécessaire pour un éventuel transfert au service de chirurgie thoracique), et une durée maximale de 2 jours.

4.2 Service de réanimation :

La durée moyenne était de 2,5 jours, avec une durée minimale de 1 jour et une maximale de 4 jours.

4.3 Service de chirurgie thoracique :

La durée moyenne était de 4jours, avec une durée minimale de 1 jour et une durée maximale de 19jours.

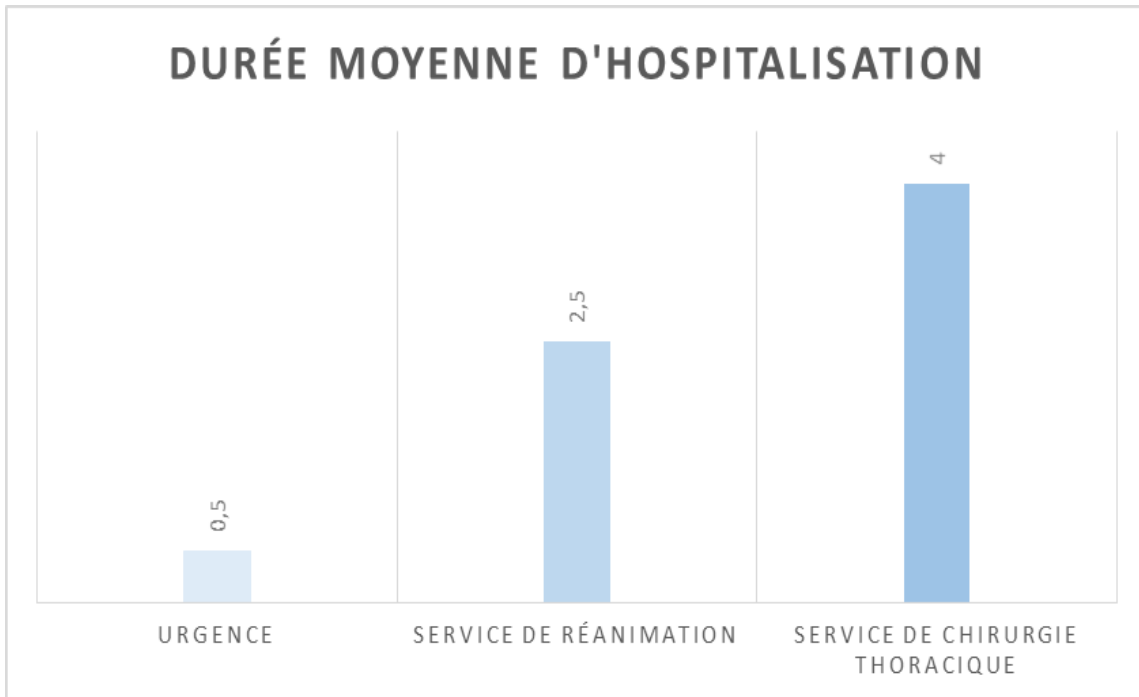


Figure23: Durée moyenne d'hospitalisation

VI. Suivi :

1. Séjour hospitalier:

Le suivi et la gestion hospitaliers des traumatismes thoraciques ouverts incluent:

- Un bilan biologique : NFS, CRP ;
- Radiographie thoracique de face ;
- Le contrôle de la douleur ;
- Antibiothérapie ;
- Monitoring régulier de l'état hémodynamique et respiratoire ;
- Surveillance du drain ;
- Verticalisation précoce ;
- Kinésithérapie respiratoire.

2. Suites opératoires :

Les suites opératoires étaient simples chez tous les patients opérés, sauf un patient, qui a présenté une atélectasie sur bouchon muqueux et a été pris en charge par antibiothérapie et kinésithérapie respiratoire.

3. Suivi en ambulatoire :

Après sa sortie, le malade est reçu en consultation à J15, à un mois et à 3mois avec radiographie thoracique de contrôle et éventuel bilan biologique si nécessaire. Le suivi est adapté à chaque patient et peut se prolonger au-delà de 03mois, en fonction de l'évolution.

VII. Evolution :

1. Mortalité :

Aucun décès n'a été répertorié.

2. Evolution favorable :

Une bonne évolution sous traitement a été observée chez 73 patients, soit 96% des cas.

3. Evolution défavorable :

Les complications dans notre série ont été présentes dans 4% des cas (3 malades) :

- ✓ Deux patients ont présenté une récurrence d'épanchement, pris en charge par drainage thoracique avec bonne évolution,
- ✓ Un seul patient a présenté une atelectasie sur un bouchon muqueux post opératoire pour laquelle il a été mis sous antibiothérapie et kinésithérapie respiratoire avec bonne évolution.

Tableau VIII : Le caractère évolutif

Bonne évolution	73	96%
Complication	3	4%
Décès	0	0
Total	76	100%



DISCUSSION



I. Rappels :

1. Anatomie

Le thorax est considéré comme une cage rigide limitée par le rachis dorsal en arrière, les côtes latéralement et le sternum en avant. Il est séparé de l'abdomen par le diaphragme ; le principal muscle respiratoire. Le contenu de cette cage thoracique est représenté par les deux cavités pleuropulmonaires et le médiastin. Tout traumatisme « frontalier » situé aux limites du thorax (cou, membres, ou abdomen) soulève l'hypothèse des lésions associées et interroge sur la hiérarchie des priorités thérapeutiques.[4]

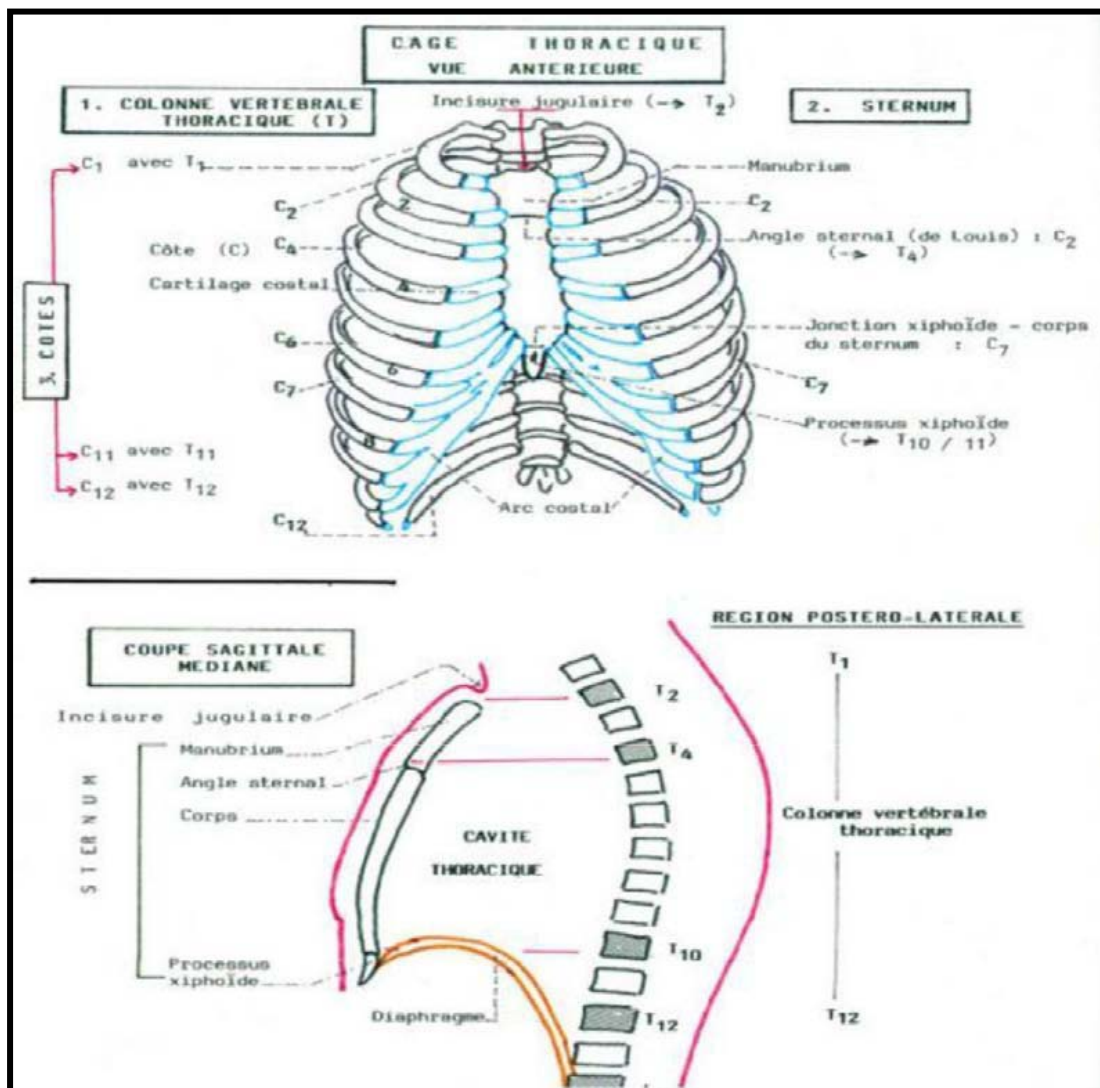


Figure 24 : anatomie de la cage thoracique, vue de face et de profil [4]

1.1. Le squelette du thorax :

Le thorax représente une cage ostéo-cartilagineuse constituée :

- En arrière, par la colonne vertébrale dorsale faite de la superposition des douze vertèbres dorsales ou thoraciques,
 - En avant, par le sternum,
 - Latéralement et de chaque côté, par les douze côtes et leurs cartilages costaux.
- Les côtes superposées, délimitent entre elles les espaces intercostaux (EIC

a. Les vertèbres dorsales ou thoraciques :

Chaque vertèbre dorsale est composée de deux segments qui sont le corps, en avant, et l'arc neural, en arrière, délimitant le trou vertébral au centre.

b. Les côtes :

Ce sont des os plats, au nombre de douze, constituant les parois collatérales du thorax. Chaque côte s'articule, en arrière, avec deux vertèbres dorsales sauf pour les deux dernières qui ne s'articulent chacune qu'avec une seule vertèbre.

Les sept premières côtes s'articulent, en avant, par l'intermédiaire de cartilage, avec le sternum ; ce sont les côtes sternales. Les deux dernières côtes restent libres par leur extrémité antérieure ; ce sont les fausses côtes ou côtes flottantes.

c. Le sternum et les cartilages costaux :

Le sternum est un os plat et médian qui entre dans la constitution de la paroi antérieure du thorax. Long de 18 cm en moyenne, il est formé par trois parties :

- Une partie supérieure, la plus large, le manubrium sternal,
- Une partie inférieure, cartilagineuse, c'est l'appendice xiphoïde,
- Une partie moyenne, le corps, résultant de la soudure de quatre ou cinq pièces osseuses appelées ténèbres.

1.2. Le diaphragme :

C'est le muscle respiratoire essentiel, principal et indispensable. Il sépare en haut la cavité thoracique d'en bas la cavité abdominale. En expiration forcée le diaphragme se projette en regard du 4ème EIC à droite et le 5ème EIC à gauche.

Il s'insère :

- Latéralement sur les 6 dernières côtes
- En avant sur l'appendice xiphoïde
- En arrière : piliers postérieurs :
 - Pilier aortique : s'insère à droite jusqu'en L3, à gauche en L2. Délimite le hiatus aortique (Th12)
 - Pilier musculaire œsophagien : s'insère sur le précédent, en forme de 8. Délimite le hiatus œsophagien (Th10)
 - Arcade du psoas : pointe de la transverse de L1 aux vertèbres adjacentes.
 - Arcade du carré des lombes : pointe de la transverse de L1 pointe de C12.
 - Arcade entre les pointes de C12 et C11, C11 et C10.

1.3. Le contenu :

a. Poumons :

Ils ont la forme d'un $\frac{1}{2}$ cône tronqué. On décrit à chaque poumon une face latérale convexe qui se moule sur le grill costal, un sommet, une base (pyramide basale), une face médiale grossièrement plane (face médiastinale ou se trouve le hile).

Le poumon droit comporte 3 lobes, le poumon gauche 2 lobes seulement en raison de la place nécessaire au cœur. Les zones de séparation de ces lobes sont appelées scissures. Chaque poumon est enveloppé par la plèvre qui comporte un feuillet pariétal et un viscéral (accolé au poumon).

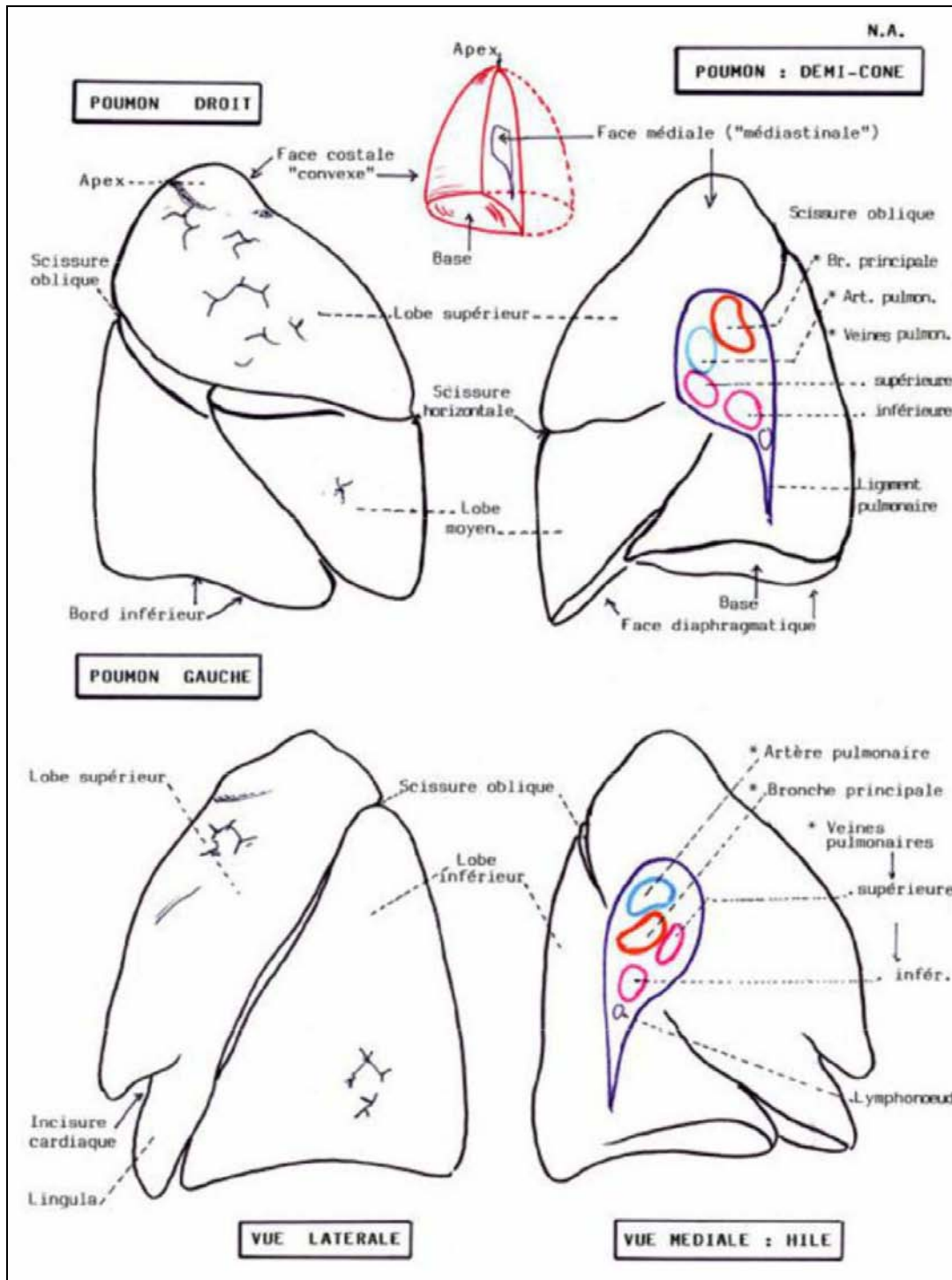


Figure 25: segmentation pulmonaire [4]

b. Le médiastin :

Le médiastin est la région médiane du thorax, qui sépare l'une de l'autre les deux blocs pleuropulmonaires.

La définition anatomique classique du médiastin exclut apparemment par sa précision toute divergence de vue et malgré tout on trouve dans la littérature de nombreuses subdivisions topographiques, anatomiques, chirurgicales et radiologiques de ses régions.

Les limites du médiastin sont représentées par :

- Ø En avant : le plastron sterno-costal.
- Ø En arrière : la colonne vertébrale.
- Ø Latéralement : les poumons et plèvres.
- Ø En bas : le diaphragme.
- Ø En haut : la base du cou

Nous allons essayer d'élucider le contenu du médiastin selon un plan frontal. Le plan frontal passant par la bifurcation de la trachée divise le médiastin en deux régions, l'une antérieure et l'autre postérieure.

b.1. Médiastin antérieur :

-La face antérieure :

De haut en bas, cette région est occupée par les éléments suivants d'avant en arrière :

Ø Le paquet vasculaire mammaire interne, séparé du bord latéral du sternum par une distance variant entre 5 et 20mm.

Ø Un courant lymphatique pariétal ascendant.

Ø En haut on trouve le thymus, organe bilobé propre au jeune âge et réduit chez l'adulte à l'état de vestige graisseux.

Ø En bas le péricarde fibreux.

Ø Les nerfs phréniques droit et gauche qui accompagnent les vaisseaux diaphragmatiques supérieurs.

- Le cœur
- Les gros vaisseaux :

En arrière du thymus et au-dessus du cœur se trouvent les gros troncs artériels et veineux. Un premier plan, veineux, est constitué par les troncs brachio-céphaliques veineux droit et gauche et par la veine cave supérieure. Un deuxième plan, artériel est placé en arrière du plan veineux. Il se compose :

- Des deux troncs du pédicule artériel du cœur, l'aorte et l'artère pulmonaire.
- Des deux premières branches qui se détachent de la partie horizontale du tronc aortique, qui sont le tronc brachio-céphalique et la carotide primitive gauche.

- Les éléments nerveux :

Au-dessus du péricarde, des nerfs courent entre les troncs vasculaires :

- Le nerf pneumogastrique droit
- Le nerf pneumogastrique gauche

b.2. Le médiastin postérieur :

Le médiastin postérieur comprend :

- Ø La trachée et les bronches,
- Ø L'œsophage thoracique,
- Ø La partie terminale de la crosse aortique et l'aorte thoracique descendante,
- Ø La partie intra thoracique de l'artère sous-clavière,
- Ø Les branches collatérales de l'aorte thoracique descendante,
- Ø Le canal thoracique,
- Ø Les veines azygos,
- Ø Les nerfs pneumogastriques,
- Ø Les ganglions péri-trachéo-bronchiques et les ganglions médiastinaux postérieurs.

2. Physiopathologie :

2.1. Mécanisme lésionnel :

a. Les circonstances : [1][5]

En pratique civile il peut s'agir:

- Violence sociale : agression, combats de rue...
- Tentative d'autolyse (le coup est strictement antérieur, souvent unique visant l'aire cardiaque)
- Autres : Accident domestique (chute sur un objet pointu) ; Accident de travail ; AVP ; éclats et blast; décharge d'un fusil de chasse, coup de corne de bovidé....

Les plaies thoraciques de guerre sont aussi anciennes que l'humanité que ce soit par armes blanches, mais plus souvent actuellement par projectiles métalliques à grande vitesse ou par éclats, qui sont plus délabrantes et souvent mortelles, elles présentent 10 % de la totalité des plaies de guerre et sont responsables de 25 % de mortalité. La pratique militaire a eu un grand effet sur l'amélioration de la qualité de PEC des traumatismes thoraciques pénétrants, réduisant ainsi leur mortalité qui était de 56% durant la 1ère guerre mondiale, passant à 8% lors de la 2ème guerre mondiale, et diminuée jusqu'à 3% durant la guerre du Vietnam.

b. Les agents vulnérants : [1][5][6][7][8][9][10][11][12]

Les plaies thoraciques peuvent être provoquées par armes blanches, arme à feu, par éclats ou par un mécanisme de pal où l'agent vulnérant est fixe et le corps est projeté dessus.

b.1. Arme blanche : [1][6]

En Europe les plaies par arme blanche sont de plus en plus en recul, alors qu'en Afrique noire elles sont très fréquentes et représentent 80% de la totalité des plaies du thorax ; au Maroc les armes blanches constituent un véritable fléau national du fait de l'extension de la violence sociale. Il s'agit d'une agression dans 80 % des cas, et une tentative d'autolyse dans 20%. [6]

Une arme blanche correspond par définition à une arme qui comporte une partie métallique responsable de la blessure. En fait, tout objet pointu ou tranchant quelle que soit

sa matière peut être considéré comme une arme blanche, qu'il s'agisse d'arme par nature (sabre, poignard ...) ou par destination (c'est-à-dire dont la fonction première n'est pas d'être une arme comme un ustensile de cuisine ou de bricolage, un tesson de bouteille ...), peut être à l'origine d'une plaie thoracique (on l'assimile à une arme blanche). [13]

Les armes blanches ont une portée lésionnelle limitée par leur longueur. Un petit canif est théoriquement potentiellement moins dangereux que la longue lame d'un couteau à cran d'arrêt.

Trois mécanismes interviennent : la piqûre, la coupure et parfois l'enfoncement. [6]

- La piqûre: conditionne la perforation et la plaie pénétrante, elle dépend essentiellement de la finesse de la pointe de l'arme.
- La coupure ou la taille: cet effet ne permet pas à l'arme de s'enfoncer dans le thorax sauf si la force appliquée est importante sur une surface tranchante comme on peut le voir avec une hache. Dans ce cas exceptionnel, la lame pénètre en force la cage thoracique par section des côtes. L'effet de taille peut aussi s'opérer après pénétration de la lame dans le thorax. Par le manche, la lame peut alors être tournée dans tous les sens. La lame ne réalise plus un tunnel lésionnel mais une portion de triangle, voire, à l'extrême, un cône d'attrition tissulaire de sommet cutané et dont la base est limitée par la longueur de la lame.
- L'enfoncement: une fois la peau passée la lame file toute seule déterminant sur son trajet un « tunnel lésionnel » dans lequel tous les organes rencontrés peuvent être lésés.

Ainsi une arme blanche peut être responsable :

- D'une plaie punctiforme qui est très dangereuse car souvent profonde, ce risque est d'autant plus important si le siège se trouve en regard de l'aire cardiaque.
- D'une plaie linéaire, nette, peu contuse et peu souillée.
- D'un saignement, suite à la section d'un vaisseau pariétal, qui peut être res-

ponsable d'un état de choc hémorragique nécessitant une PEC en urgence.

- Parfois une véritable thoracotomie.
- Rarement une section costale.
- Plaies thoraciques multiples, qui ne sont pas très fréquentes mais très graves.

La principale inconnue en matière de plaies par armes blanches est : la profondeur de pénétration et la direction du trajet vulnérant.

- La profondeur de pénétration : toute plaie thoracique est une plaie pénétrante jusqu'à preuve du contraire. Seul un examen clinique minutieux suivi d'examens radiologiques adéquats, peuvent préciser cette profondeur. Le fameux test au « stylet » ou au « doigt », souvent réalisé en salle d'urgence, n'a aucun intérêt, du moins dans les plaies thoraciques de petite taille, car la douleur provoquée par le test entraîne souvent une contraction musculaire empêchant la progression du stylet ou doigt ce qui rend impossible l'estimation de la vraie profondeur.
- La direction du trajet vulnérant : le siège de la plaie, l'orifice d'entrée et exceptionnellement de sortie, sont des éléments importants qui permettent une reconstitution mentale du trajet de l'agent vulnérant, mais un examen clinique et radiologique complet est indispensable pour confirmer ce trajet.

A noter que l'arme blanche, si elle est toujours implantée à l'admission, ne doit être retirée qu'au bloc opératoire, grâce à l'hémostase par effet tampon et pour prévenir toute éventualité liée au retrait de l'arme, qui peut léser n'importe quel élément anatomique dans son trajet, aggravant ainsi une lésion préexistante ou en créant une nouvelle.



Figure 26 : Plaie thoracique dorsale avec couteau en place
Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI Marrakech



Figure 27 : plaie thoracique (Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI Marrakech)



Figure 28 : plaie thoracique par emplacement sur une barre de fer (CHU Mohammed VI Marrakech)



Figure 29 : Plaie thoracique par emplacement sur un barre de fer (Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI Marrakech)

b.2. Armes à feu :[1] [5] [7] [8] [9] [10] [11] [12]

Les plaies par arme à feu sont plus graves que les plaies par armes blanches. Elles sont responsables de la majorité des plaies thoraciques dans les zones de conflits (Irak, Afghanistan...). Aux Etats unis, elles sont beaucoup plus fréquentes que les plaies par armes blanches. Au Maroc elles sont souvent limitées aux accidents de chasse.

Les plaies par balles ont fait l'objet d'études balistiques plus poussées, et certaines notions fondamentales sont importantes à connaître pour comprendre les différents mécanismes du traumatisme balistique afin de présumer la présence de telles ou telles lésions.

Ainsi M.L. FACKLER écrit <<quelques connaissances de balistique lésionnelle... sont un préalable au L'analyse du pouvoir lésionnel d'un projectile, permet de distinguer :

➤ *Les facteurs statiques :*

- Le calibre ;
- La masse ;
- La structure.

➤ *Les facteurs dynamiques :*

- L'instabilité ;
- La déformation ;
- La vitesse ;
- La fragmentation.

Le comportement d'un projectile dans l'organisme est expliqué par les facteurs balistiques mais aussi par des facteurs anatomiques.

Dans un milieu homogène, tel le poumon, un agent vulnérant provoque : [16]

- Une onde de choc d'énergie négligeable sans effets locaux ou à distance contrairement à l'idée reçue.
- Un tunnel transfixiant rectiligne de longueur inversement proportionnelle au potentiel de déstabilisation de la balle.
- Une cavitation permanente correspond à une zone d'attrition tissulaire. Cette

zone peut être augmentée en cas de fragmentation du projectile

- Une zone de cavitation temporaire due à un refoulement du parenchyme le long du trajet du projectile.

Ces phénomènes correspondent à une véritable signature du projectile. Dans ces conditions tout est possible entre le simple tunnel transfixiant et le délabrement majeur où prédomine l'attrition, en général près de l'orifice d'entrée.

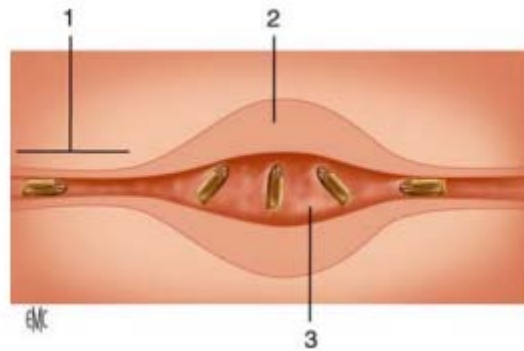


Figure 31: Profil lésionnel d'un projectile : 1. neck; 2. cavité temporaire ;3. Cavité permanente.

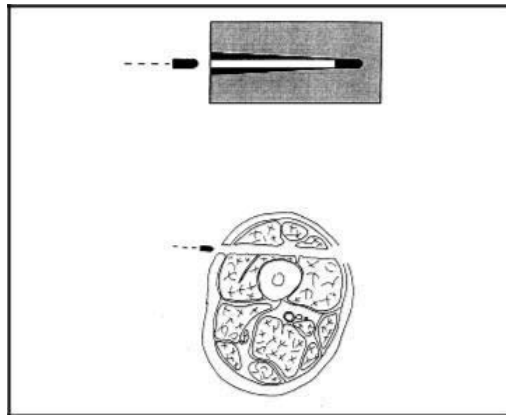


Figure 32: Trajet rectiligne d'une balle très lourde à travers les muscles donnant un tunnel assez régulier

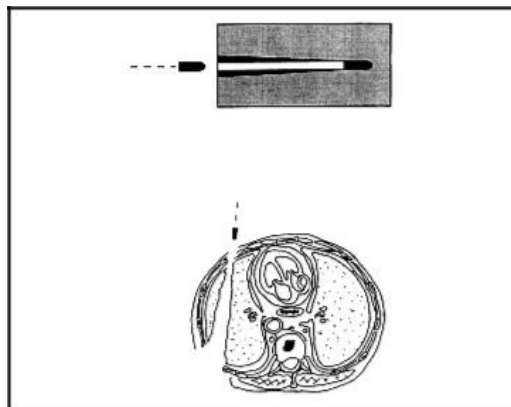


Figure33 : Trajet rectiligne d'une balle très lourde à travers le poumon donnant un tunnel moins régulier

b.3. Autres :

- Les plaies par éclats : sont la conséquence de l'explosion d'armes collectives (bombes, roquettes, grenades, obus, etc.) ou de bombes artisanales. Ces dernières communément appelées « Engins Explosifs Improvisés » sont fabriquées à partir d'armes collectives conventionnelles piégées ou sont véritablement de fabrication locale (clous, vis, etc.). Les lésions provoquées sont beaucoup plus difficiles à systématiser que les plaies par balles, on peut schématiquement individualiser les gros délabrements pariétaux (souvent létaux ou responsables de thorax soufflant), les plaies par un seul éclat qui se comporte à peu près comme une balle et les plaies par projectiles multiples qui réalisent de véritables polycrèvements souvent thoraco-abdominaux posant de difficiles problèmes diagnostiques pour déterminer si un des très nombreux éclats n'est pas responsable d'une lésion grave. [1] [7]
- Dans 50% des cas, la nature exacte du projectile n'est pas connue, et qu'il serait difficile de fonder des déductions thérapeutiques : Le traitement de ces lésions par projectiles doit toujours rester adapté à la plaie et à ses conséquences et non à l'arme et à l'agent vulnérant.
- L'empalement : secondaire à une chute sur un objet pointu (pieu, grille, pique à glace).
- Coup de corne bovidé...

c. Topographie : [1] [6]

Devant toute plaie du thorax, un examen clinique attentif est obligatoire afin de déceler les éléments nécessaires qui permettent de réaliser un diagnostic topographique des lésions :

- Le siège : du ou des orifices doit être précisé par rapport aux repères anatomiques du thorax : sternum ; mamelons ; clavicules ; lignes axillaires ; bords et pointe de l'omoplate ; et rebord costal.
- A l'issue de cet examen on peut distinguer :

- Les plaies n'intéressant qu'un hémithorax ;
- Les plaies transaxiales ou transmédiastinales qui franchissent la ligne médiane et sont très graves. Même chez un patient stable, elles doivent faire craindre et rechercher une atteinte œsophagienne, trachéobronchique ou vasculaire ;
- **Les plaies de l'aire cardiaque** présentant un risque d'atteinte cardiaque même chez un patient initialement stable, les marges de la boîte cardiaque sont formées par la clavicule en haut, le xiphoïde en bas et la ligne claviculaire moyenne latéralement. Les plaies dans cette zone sont associées au risque de lésions cardiaques pénétrantes, de tamponnade cardiaque et de développement rapide d'une décompensation clinique. Alors que le risque de décès en cas de blessures avec un objet tranchant est normalement de 1 à 8 %, il atteint 25 à 28 % lorsqu'il inclut les lésions cardiaques. [17]
- **Les plaies cervico-thoraciques** : risque de lésions intéressant les vaisseaux du cou, la trachée, l'œsophage, le nerf récurrent, le canal thoracique et le plexus brachial. En fait, la région cervicale peut être subdivisée en 3 zones :
 - 1ère zone entre la clavicule et le cartilage cricoïde ;
 - 2ème zone allant du cricoïde à l'angle mandibulaire ;
 - 3ème zone entre la mandibule et la base du crâne.Les 2 premières présentent un risque important de lésions intra-thoraciques en cas de plaie cervicale.
- **Les plaies thoraco-abdominales** : toute plaie thoracique sous mamelonnaire est considérée comme thoraco-abdominale jusqu'à preuve du contraire. Ce type de plaie présente un haut risque d'atteinte du diaphragme, de la rate, du foie et de l'estomac.



Figure 34: plaie thoracique de l'aire cardiaque (CHU Mohammed VI Marrakech)

2.2. Mécanisme des détresses vitales :

La prise en charge en urgence des plaies thoraciques repose sur l'évaluation et le traitement d'une détresse vitale initiale. Cette détresse vitale est le plus souvent d'origine respiratoire, circulatoire ou neurologique.

a. Détresse respiratoire :

Elle résulte d'une atteinte de la mécanique respiratoire et /ou d'une inadéquation ventilation-perfusion.

a.1. *Mécanique ventilatoire :*

La mécanique ventilatoire est altérée par deux types de lésions fréquemment associées chez le traumatisé thoracique : les lésions pariétales et les épanchements pleuraux. La présence de fractures de côtes et l'atteinte des muscles larges du thorax est à l'origine de douleurs très invalidantes qui limitent d'autant l'amplitude des mouvements respiratoires, entraînant de ce fait une hypoventilation alvéolaire. La douleur, par une boucle réflexe nociceptive médiée par les nerfs pneumogastriques, provoque une hypersécrétion bronchique dont la clairance, habituellement assurée par la toux, n'est plus possible en raison de la douleur et de l'incompétence musculo pariétale. S'installe ainsi un véritable cercle vicieux évoluant vers la constitution d'un tableau de défaillance respiratoire aiguë (figure 34).

La présence d'air dans l'espace pleural désolidarise le poumon de la paroi thoracique et du diaphragme dont les mouvements ne lui sont plus transmis, entraînant une hypoventilation des alvéoles pulmonaires, ce qui explique les conséquences d'un pneumothorax bilatéral.

En cas de fuite aérienne importante (large plaie pulmonaire ou atteinte directe trachéo-bronchique) ne pouvant s'évacuer vers l'extérieur, se produit un pneumothorax compressif qui aggrave le collapsus pulmonaire et gêne le retour veineux au cœur. Si ces conditions se pérennisent, le médiastin se trouve refoulé vers le côté opposé ce qui plicature les veines caves et provoque un arrêt quasi complet du retour veineux. Ce phénomène peut aboutir au désamorçage de la pompe cardiaque et au décès du blessé. Une plaie pariétale très large constitue une plaie soufflante ou pneumothorax ouvert. Le balancement médiastinal qu'elle

occasionne gêne le retour veineux cave et majore la détresse cardiorespiratoire. [4]

a.2. Inadéquation ventilation-perfusion :

Un collapsus pulmonaire secondaire à un pneumothorax, un hémithorax ou à une compression du poumon par des organes digestifs herniés au travers d'une brèche diaphragmatique, entraîne un effet shunt (perfusion d'une partie non ventilée du poumon) qui aggrave l'hypoxémie. Cet effet shunt peut aussi être la conséquence d'une contusion pulmonaire (hématome intra pulmonaire diffusant dans les espaces interstitiels) et de l'œdème péricontusionnel, d'une inondation alvéolaire liée à une hémoptysie abondante, ou de la présence de caillots dans l'arbre bronchique à l'origine d'atélectasies. [4]

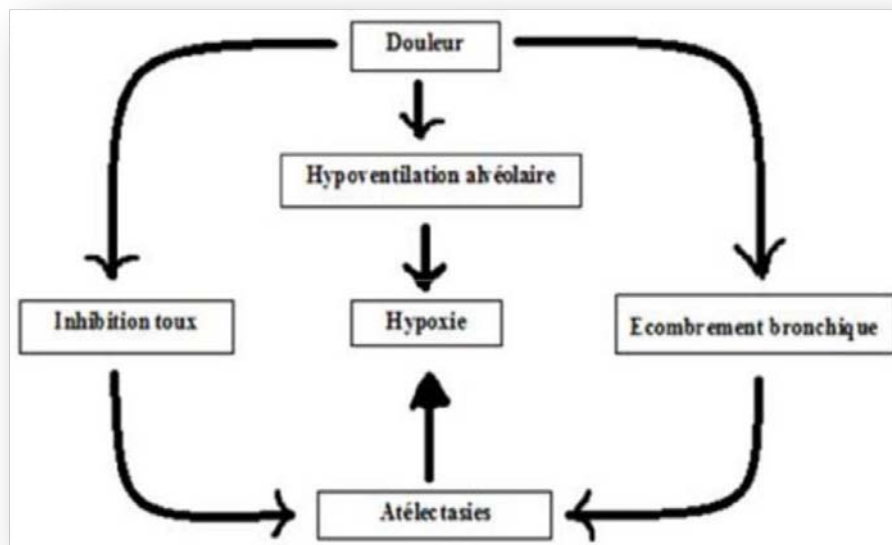


Figure 35 : Physiopathologie de la détresse respiratoire au cours des traumatismes thoraciques .[4]

b. Détresse hémodynamique :

Elle peut relever de trois causes principales parfois intriquées :

- Un état de choc hémorragique : le plus souvent secondaire à un hémithorax ou à un hémomédiastin dont les étiologies sont multiples (rupture isthmique de l'aorte, lésions des troncs artériels supra-aortiques, des vaisseaux médiastinaux, plaies artérielles pariétales, plaies du parenchyme pulmonaire). Il peut

être également en rapport avec une plaie extra-thoracique (plaie du scalp, hémopéritoine, plaie artérielle périphérique, hématome rétro péritonéal). [18]

- Un état de choc cardiogénique : peut être lié à un traumatisme direct du cœur, d'un pédicule coronaire, d'une valve cardiaque, ou à la luxation du cœur au travers d'une large brèche péricardique.

Il peut également être en rapport avec une tamponnade péricardique, particulièrement lorsque la plaie cardio-péricardique est punctiforme ne permettant pas l'évacuation du sang dans la plèvre. Il en résulte une compression des cavités cardiaques lors de la diastole, limitant ainsi le débit cardiaque par diminution de la précharge. Initialement, ce mécanisme est compensé par une vasoconstriction périphérique, et une augmentation de la fréquence et de la contractilité cardiaque. Cette compensation peut être brutalement interrompue lors d'une induction anesthésique si la tamponnade n'a pas été reconnue préalablement.

Enfin, il faut signaler la possibilité d'embolies gazeuses systémiques diffusant dans la circulation coronaire ou cérébrale. Ces embolies sont la conséquence de fistules bronchiolo-vasculaires au sein d'une plaie pulmonaire, chez des malades ventilés en pression positive lorsque celle-ci excède 60cmH₂O. [4]

- Un état de choc par section médullaire : une tétraplégie est alors responsable d'une hypovolémie par vasoplégie [18]

c. Détresse neurologique :

Elle est principalement la conséquence de troubles de la conscience liée soit à des lésions associées (traumatisme crânien) soit à l'hypoxie et l'hypoperfusion cérébrale. Elle constitue un signe de gravité de l'atteinte respiratoire et circulatoire.

II. Etude épidémiologique :

1. Fréquence globale :

En raison de sa prévalence élevée, le traumatisme est devenu un problème de santé publique, associé à une morbidité et mortalité élevées, que ce soit dans les pays développés ou en voie de développement. [19]

Il constitue la principale cause de mortalité et d'incapacité chez les personnes de moins de 45 ans dans le monde, et les décès liés au traumatisme dépassent même tous les décès liés au cancer chez les jeunes adultes. [20]

Les traumatismes thoraciques représentent de 10% à 15% du nombre total de traumatismes dans le monde.

Les plaies thoraciques sont en fréquence croissante au Maroc, du fait de l'extension de la violence urbaine et des difficultés socio-économiques.

2. Age :

Dans notre série la population concernée était jeune avec un âge moyen de 28 ans, et des extrêmes entre 15 ans et 58 ans. Ce qui rejoint les autres séries. (Tableau VIII).

Les plaies thoraciques concernent principalement les jeunes adultes qui constituent la population active [21].

Tableau VIII : comparaison des séries selon l'âge.

Série	Nombre de cas	Age moyen
Heus e al.[24]	159	35
Kong et al.[25]	827	24
Saylam et al.[27]	152	31
Swiech et al. [22]	69	31
Doll et al.[23]	14	29,4
ASSOUMANI et al.[26]	35	34
Aourarh et al. [14]	110	23,6
Notre série	76	28

3. Sexe :

Nous avons constaté une nette prédominance du sexe masculin avec 75cas (99%) contre 1 cas (1%) de sexe féminin. Ce qui a été confirmé par les autres séries où on a aussi une nette prédominance masculine (tableau IX).

Ceci pourrait être expliqué par le fait que les hommes sont plus exposés à des événements traumatiques, soit en raison de leur nature souvent violente, soit parce qu'ils constituent la majorité des conducteurs de véhicules. [28]

Tableau IX : Comparaison des séries selon le sexe.

Série	Nombre de cas	Pays	Pourcentage des hommes	Pourcentage des femmes
Swiech et al.[22]	69	France	97%	3%
Doll et al.[23]	14	Afrique du sud	88%	12%
Heus et al[24]	159	Pays-Bas	89%	11%
Kong et al.[25]	827	Afrique du sud	91%	9%
ASSOUMANI et al. [26]	35	Madagascar	100%	0%
Aourarh et al. [14]	110	Rabat-Maroc	96%	4%
Saylam et al. [27]	152	Turquie	95%	5%
Notre série	76	Marrakech-Maroc	99%	1%

4. Circonstances :

Au Maroc les agressions par arme blanche constituent un fléau national, et sont en fréquence croissante, du fait de l'extension de la violence urbaine et des difficultés socio-économiques, alors que les plaies par armes à feu sont très rares et limitées aux accidents de chasse.

Dans notre série, (85%) des plaies thoraciques sont secondaires à une agression par arme blanche, le reste est réparti entre plaie par arme à feu 1% (1cas), les chutes sur objet tranchant 6% (4cas) et les AVP 8% (6cas).

Tableau X: comparaison des séries selon les circonstances du traumatisme.

Série	Nombre de cas	Arme blanche	Arme à feu	Chute	AVP	AT	Autres
Swiech et al.[22] (France)	69	63,8%	36,2%	-	-	-	-
Kong et al.[25] (Afrique du sud)	827	76%	24%	-	-	-	-
Heus et al.[24] (Pays-bas)	159	73%	21%	-	-	-	6%
Doll et al.[23] (Afrique du sud)	14	66,9%	32,4%	-	-	0,7%	-
ASSOUMANI et al.[26] (Madagascar)	35	51,4%	22,9%	-	2,85%	2,85%	20%
R. AOURARH et al.[14] (Rabat)	110	98%	1,3%	0,7%	-	-	-
Saylam et al.[27] (Turquie)	152	80%	20%	-	-	-	-
Notre série	76	85%	1%	6%	8%	-	-

III. Etude clinique : [29] [30] [31] [32] [33]

L'examen clinique est fondamental, il a pour but de rechercher l'existence d'une ou plusieurs détresses vitales.

1. Signes fonctionnels :

La douleur est le signe fonctionnel le plus souvent au premier plan chez un patient conscient. Sa localisation doit être précisée : médiane, au niveau du sternum ou latérale au niveau du gril costal. Son caractère pariétal doit être recherché : douleur rythmée par les mouvements respiratoires, impulsive à la toux, lors des mouvements, reproduite à la pression pariétale. Une douleur ne présentant pas ces caractéristiques, selon ses irradiations, son caractère, doit faire suspecter une atteinte organique.

La dyspnée, la toux, l'hémoptysie font également rechercher une atteinte organique.

Dans notre série, la douleur est le seul signe présent chez tous nos patients (100%), ce qui concorde avec la littérature

2. Signes physiques :

2.1. Signes généraux :

On recherche des signes de détresse respiratoire : polypnée, tirage, balancement thoraco-abdominal, battement des ailes du nez, cyanose.

La coloration du patient – en particulier la pâleur des conjonctives et la présence de marbrures – la présence de sueurs, d'une froideur des extrémités, une anxiété sont autant de signes faisant suspecter un état de choc hémorragique. Les signes de choc cardiogénique sont également recherchés et font suspecter une atteinte myocardique sévère (troubles du rythme cardiaque ou lésion organique myocardique importante) ou une adiaстolie par tamponnade vraie (hémopéricarde compressif) ou par effet tamponnade (pneumothorax sous tension). Une asymétrie des pouls périphérique fait suspecter une atteinte des gros vaisseaux, Un emphysème cervical fait suspecter une rupture trachéo-bronchique.

Dans notre série, la détresse circulatoire est présente chez 6 patients soit 7,9% suite à un état de choc. La détresse respiratoire est présente chez 3 patients (4% des cas) et est due essentiellement aux lésions pariétales et pleuropulmonaires.

2.2. Signes thoraciques :

Par l'inspection, le clinicien recherche la présence d'un œdème ou d'un hématome localisé. La déformation thoracique ou un défaut d'ampliation thoracique font suspecter un volet thoracique.

Par la palpation, on recherche les points douloureux électifs (clavicules, côtes, sternum, cartilages chondraux, rachis dorsal, scapula), un enfoncement pariétal évocateur de volet thoracique. La présence d'un emphysème sous cutané est également importante car elle constitue en elle-même un facteur de gravité et peut permettre de détecter un pneumothorax, de même que la percussion et la perception des vibrations thoraciques.

Dans notre série, un emphysème sous-cutané est présent chez 15 patients (20% des cas). Ce résultat concorde avec celui de ASSOUMANI A. et al. [26] (22,9%) mais supérieur à celui de AOURARH [14] (7,72%).

La palpation de l'abdomen recherche des signes orientant vers une atteinte abdominale organique fréquemment associée.

L'auscultation cardiaque recherche des bruits du cœur irréguliers (suspicion de trouble du rythme), un souffle (atteinte des gros vaisseaux, atteinte valvulaire), Elle doit être confrontée aux antécédents cardio-vasculaires du patient.

L'auscultation pulmonaire et la percussion recherchent des signes pouvant faire suspecter un épanchement pleural gazeux ou liquidien, une atelectasie, une contusion pulmonaire ou un encombrement trachéo-bronchique.

Dans notre étude, un syndrome d'épanchement pleural est présent chez 71% des patients. Ce qui concorde aux résultats des deux séries ASSOUMANI et al. [26] et AOURARH et al. [14] qui ont déduit respectivement une incidence de 70% et 82,7%.

Les différents signes physiques et fonctionnels retrouvés dans la littérature et notre série sont mentionnés dans le tableau suivant (Tableau XI)

Tableau XI : Comparaison des séries selon la symptomatologie

Symptômes (%)	ASSOUMANI A. et al	AOURARH R. et al.	NOTRE SERIE
Douleur	100%	100%	100%
Dyspnée	NR	50%	35%
Détresse respiratoire	25,7%	13,6%	4%
Hémoptysie	NR	0,9%	NR
Emphysème sous-cutané	22,9%	7,72%	20%
Sd d'épanchement	70%	82,7%	71 %
Détresse circulatoire	5,7%	10,7%	7,9%

2.3. Examen de la plaie :

Un examen minutieux de la ou des plaies précisant le nombre, le siège, l'état des berges, la profondeur, la présence ou non de saignement et si la plaie est soufflante.

Dans notre série, la plaie était saignante dans 13,2% des cas, d'allure profonde dans 48,7% des cas, et les berges étaient contuses dans 6,6% des cas.

La plupart des plaies thoraciques étudiées dans notre série siégeaient sur l'hémi-thorax gauche dans 61 cas (80,3%) ce qui est confirmé par les deux séries AOURARH [14] et ELMEJJATI [15], ce qui pourrait être expliqué par le fait que la plupart des agresseurs sont droitiers et ont tendance à se tenir en face de leur victime.

La plaie était unique dans 57 cas (75%), et soufflante dans 13 cas (17%).

Ces caractéristiques sont confirmées par les deux autres séries nationales (Tableau XII).

Tableau XII : Comparaison des séries selon les caractéristiques de la plaie.

Caractéristiques	AOURARH (Rabat)	EL MEJJATI (FES)	Notre série
<i>Siège gauche</i>	74,6%	65,3%	80,3%
<i>Plaie unique</i>	86,3%	84%	75%
<i>Plaie soufflante</i>	13,6%	16,7%	17%

IV. Etude paraclinique :

1. Bilan radiologique :

1.1. Radiographie thoracique:[1] [4] [34] [35] [36] [37] [38] [39]

Le cliché radiologique standard permet d'obtenir une information diagnostique suffisante dans la plupart des problèmes traumatiques thoraciques d'urgence extrême, Son utilisation dans cette circonstance permet de guider efficacement la thérapeutique (drainage ou thoracotomie), Il représente, avec la clinique, l'élément de base indispensable chez tout traumatisé thoracique. La réalisation du cliché dépend des caractéristiques techniques de l'appareillage utilisé (salle de radiologie ou matériel léger au lit du patient).

Le cliché thoracique pris au lit doit répondre à des critères techniques de qualité, Son interprétation nécessite la connaissance de ses spécificités. Un cliché n'a de valeur que lors de sa réalisation, Les contrôles doivent être fréquents dans ces pathologies éminemment évolutives, les clichés devraient comporter deux incidences de face avec une pénétration différente pour détecter au mieux les épanchements pleuraux, le rayon doit être horizontal, La radiographie de profil qui permet d'étudier des épanchements et celle de deux tiers antérieurs du thorax devrait être systématique selon les cas à des incidences obliques. Les clichés du gril costal sont utiles au dépistage des fractures des côtes. Un bilan radiographique ainsi complété décèle 20 à 30% des lésions de plus qu'un cliché de face isolé et dans 20 % des cas précise une anomalie soupçonnée sur le cliché de face. En réalité, ces clichés complémentaires ne sont pas réalisés en routine depuis la généralisation des tomodensitométries.

Elle permet de:

- Mettre en évidence : un pneumothorax (mais les pneumothorax antérieurs ne sont pas toujours visibles sur les clichés) et/ou un emphysème sous cutané, un hémithorax, des lésions pulmonaires (contusion pulmonaire), des signes évocateurs de rupture aortique (élargissement du médiastin, hémithorax gauche, hématome extrapleurale, effacement du bouton aortique, abaissement de la bronche

souche gauche, déviation à droite de la sonde œsophagienne), des signes évocateurs d'une rupture diaphragmatique.

- Vérifier la bonne position de la sonde d'intubation et de la sonde œsophagienne.
- Cet examen réalisé dans les conditions de l'urgence est toutefois jugé d'une sensibilité médiocre pour la détection des épanchements thoraciques minimes, des lésions parenchymateuses, vasculaires et des lésions diaphragmatiques.

Dans notre série, la radiographie thoracique a été réalisée chez tous les patients (100%) ce qui concorde avec les données de la littérature. Elle a pu mettre en évidence un pneumothorax chez 20 patients, un hémithorax chez 3 patients, un hémopneumothorax chez 10 patients une contusion pulmonaire chez 10 patients, une fracture costale chez 3 patient et une fracture claviculaire chez 3 patients.

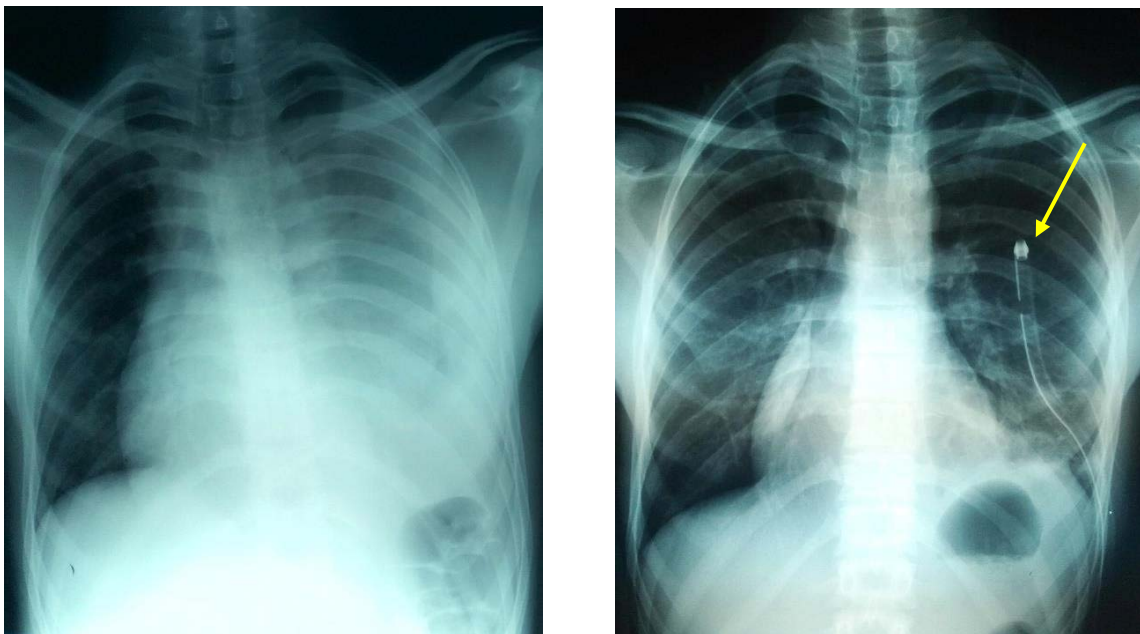


Figure 36: Radiographie thoracique : hémithorax droit de grande abondance avant et pendant le drainage

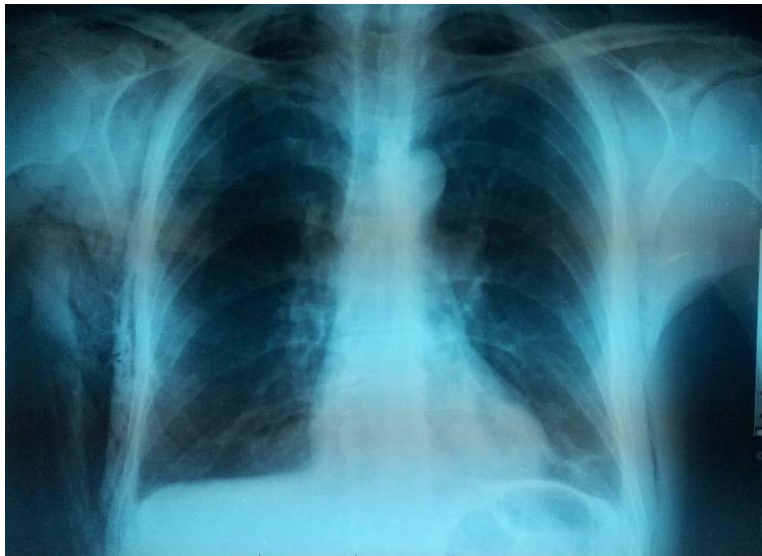


Figure 37: Radiographie thoracique : Pneumothorax associé à un emphysème sous cutanéé droit

1.2. Tomodensitométrie : [4] [34] [35] [40] [41] [42] [43]

L'intérêt de la TDM thoracique est largement admis par la plupart des auteurs dans le cadre du bilan lésionnel des patients victimes de traumatisme thoracique pénétrant, car elle permet de préciser des lésions soupçonnées ou insoupçonnées par les radiographies standards. La TDM thoracique représente un examen de référence au cours des traumatismes thoraciques graves. Cet examen détecte 50 % des lésions de plus que la radiographie standard et l'apport de la TDM spiralée a réduit les artefacts respiratoires et a facilité l'analyse sémiologique.

Elle est très sensible pour la détection de petites collections pleurales. De plus, la mensuration des coefficients d'atténuation de ces collections fournit une indication quant à leur nature. Devant une diminution de transparence basale mal expliquée par le cliché standard, la TDM est indiquée permettant la distinction entre une condensation parenchymateuse, un épanchement liquidien ou un hématome de la paroi thoracique. L'injection de produit de contraste permet de distinguer le parenchyme tassé qui se rehausse de l'épanchement qui reste inchangé (*Split pleural sign*).

La TDM a été réalisée chez 73,3% des malades et a pu mettre en évidence toutes les lésions intra-thoraciques chez ceux qui ont en bénéficié.

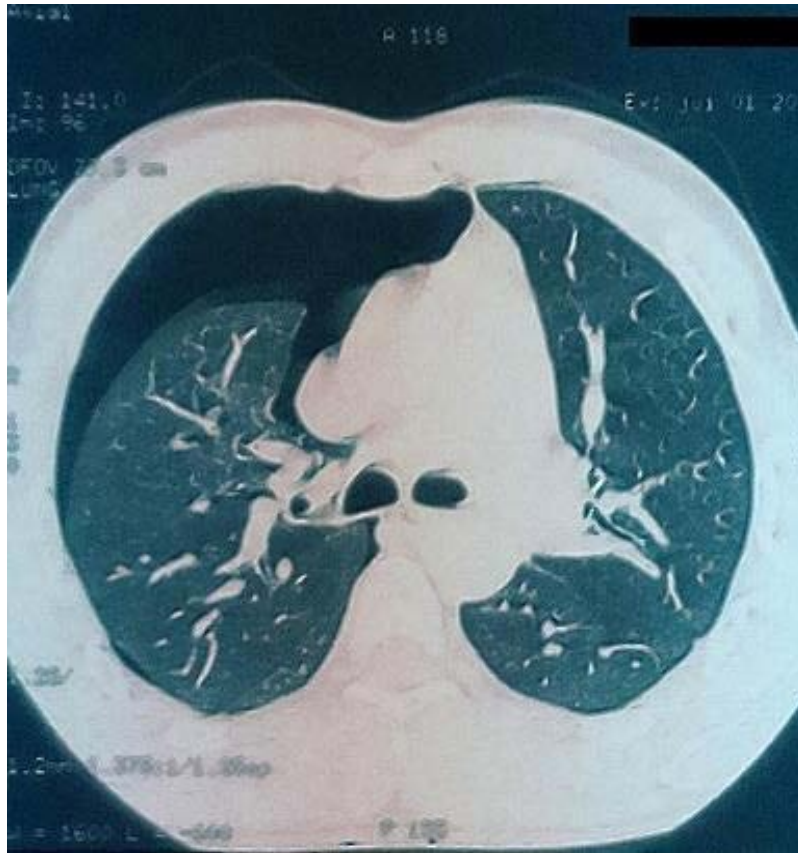


Figure38 : TDM thoracique : Pneumothorax droit isolé

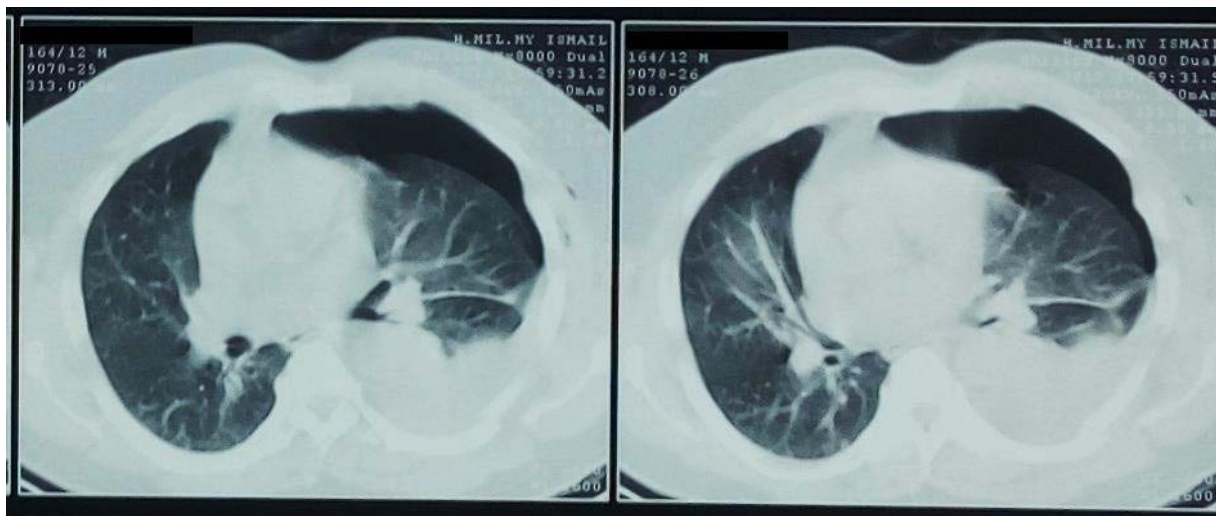


Figure 39 : TDM thoracique : Hémo-pneumothorax gauche

1.3. Echocardiographie trans-thoracique :[44]

L'échographie cardiaque trans-thoracique (ETT) est un outil de diagnostic précieux qui peut être utilisé de manière interchangeable avec d'autres modalités telles que l'électrocardiogramme (ECG) et la tomodensitométrie (TDM) pour diagnostiquer les anomalies cardiovasculaires chez les patients victimes de traumatismes thoracique de l'aire cardiaque. Bien que l'échographie cardiaque soit souvent sous-utilisée dans le cadre des traumatismes, elle présente l'avantage d'être facilement accessible, non invasive et d'être un outil d'évaluation rapide au chevet du patient.

Elle peut être utilisée avec succès pour évaluer et surveiller l'hémodynamique cardiovasculaire en examinant la fonction ventriculaire gauche et la précharge cardiaque par la mesure des cavités cardiaques et des diamètres de la veine cave inférieure (VCI), en plus d'exclure toute pathologie cardiaque fatale telle que la tamponnade cardiaque, la rupture des artères coronaires et le dysfonctionnement valvulaire.

Dans notre série, devant une plaie de l'aire cardiaque, 6 malades (7,9%) ont bénéficié d'un examen ETT, 1 seul patient a présenté un épanchement péricardique de faible abondance.

1.4. L'échographie abdominale : [1] [4] [40] [45]

L'échographie abdominale permet le diagnostic d'un épanchement intra péritonéal et/ou d'une lésion traumatique d'un viscère abdominal dans le cas des plaies thoraco-abdominale. Elle est simple à réaliser et facilement reproductible sans aucune mobilisation du patient. Elle permet la détection d'un épanchement intrapéritonéal minime (50 ml) et parfois l'identification de la lésion causale. Confrontée à la clinique, elle permet une prise de décision rapide : l'association hypotension artérielle plus épanchement intra-abdominal implique une laparotomie exploratrice au bloc opératoire. Lorsqu'une solution d'attente est retenue, la majoration de l'hémo-péritoine sur deux examens consécutifs est un signe de gravité et entraîne la même décision opératoire. Cet examen a ses limites : mauvaise qualité des images en cas de distension gazeuse, absence de diagnostic de perforation des viscères creux, peu d'intérêt dans la visualisation des épanchements rétro péritonéaux.

Dans notre série, 16 malades (21,1%) ont bénéficié d'une échographie abdominale. Elle a montré un épanchement péritonéal de faible abondance chez 2 patients, des foyers de contusion hépatique chez un seul patient.

Les examens complémentaires réalisés dans notre série comparés à la littérature sont illustrés dans ce tableau (Tableau XIII)

Tableau XIII : Comparaison des séries selon les examens complémentaires

	AOURARH (Rabat)	ASSOUMANI A. et al	Notre série
Radiographie thoracique	100%	100%	100%
TDM	13,3%	NR	73,3%
ETT	14%	NR	7,9%
Echographie abdominale	57,3%	20%	21,1%

2. Bilan biologique :

Dans notre série, un bilan biologique comportant (numération de la formule sanguine, ionogramme sanguin, et TP-TCA) a été réalisé à l'admission pour tous les malades hospitalisés. D'autres bilans ont été réalisés en fonction de l'orientation. Les bilans ont objectivé :

- Hémoglobine < 10g/dl chez 5 patients.
- PNN > 10000U/mm chez 23 patients.
- CRP > 30mg/l chez 40 patients.

V. Aspects lésionnels :

Lors des plaies thoraciques, les décès des premières heures résultent de lésions primaires mettant en jeu le pronostic vital et doivent être immédiatement identifiées par le praticien afin de réaliser un geste thérapeutique en urgence (Tableau XIV).

Tableau XIV : Lésions thoraciques mettant en jeu le pronostic vital [46]

Immédiates	Précoces	Tardives
Rupture de l'aorte Plaie cardiaque majeure plaie vasculaire majeure	Dissection aortique Pneumothorax compressif Plaie soufflante Tamponnade cardiaque Plaie vasculaire	Volet costal Contusion pulmonaire Sepsis

1. Lésions pariétales :

Les lésions de la paroi thoracique incluent les simples lésions de la peau et des tissus mous, les sections de côtes mais aussi les défauts pariétaux massifs comme ceux observés dans les plaies par armes de chasse ou par explosifs, et qui peuvent réaliser des aspects spectaculaires et graves, on décrit parmi eux : la thoracotomie traumatique, la perte de substance ou avulsion pariétale, le volet ouvert et la fausse hernie du poumon. Indépendamment des lésions sous-jacentes, ces lésions pariétales entraînent une insuffisance respiratoire aiguë d'origine mécanique.

1.1. Plaies pariétales :[34] [47] [48] [49] [50]

a. Plaie par arme blanche

Les lésions sont variables, dans leur localisation, leur importance, et leur nombre, elles dépendent de la forme, de la taille de l'agent vulnérant et de la force avec laquelle le traumatisme s'est produit.

Leur fréquence varie en fonction du degré de criminalité, la littérature montre qu'elles sont essentiellement fréquentes dans les régions nord-américaines et l'Afrique du sud, qui ont une grande expérience dans la prise en charge de ces patients notamment avec plaie cardiaque associée. La cage thoracique est une surface relativement grande, l'agent

vulnérant peut provoquer classiquement des plaies nettes, peu contuses, peu souillées parfois un délabrement. Il peut s'agir d'une plaie musculo-cutanée mais la principale inconnue réside dans la profondeur et dans la direction du trajet vulnérant.

Dans notre série, on a objectivé 65 cas de plaie par arme blanche, c'était de loin l'étiologie la plus fréquente.

b. Plaie par projectile

Leur fréquence est en augmentation en raison de la criminalité, du terrorisme urbain, dessuicides. En temps de guerre, la fréquence est de l'ordre de 15% à 18 %.

Il existe classiquement un orifice d'entrée et de sortie qui dépendent des caractéristiques balistiques du traumatisme. L'orifice de pénétration est en règle plus petit que le projectile du fait de l'élasticité cutanée, plus ou moins déchiqueté en étoile avec parfois tatouages de poudre, brûlure superficielle, criblage par micro-projectiles secondaires.

L'orifice de sortie, est souvent plus large que l'orifice d'entrée parfois béant, éclaté (foyer vidé) signe la plaie transfixiante.

Une seule plaie par arme à feu a été enregistrée dans notre série, elle était suite à un accident de chasse.

1.2. Fracture des côtes :

Elles sont fréquentes et n'engagent pas le pronostic vital [51] [52] [53]. On les retrouve chez 40% des patients admis pour traumatisme thoracique [54]. Elles sont responsables de la majorité des lésions pleurales et pulmonaires [52]. Les fractures des premières côtes s'accompagnent de lésions trachéo-bronchiques et/ou de l'isthme aortique [55] [53] . 90% des lésions trachéo-bronchiques s'accompagnent de fractures des premières côtes. Les fractures de la 11ème et de la 12ème cote s'accompagnent de lésions viscérales (foie, rate). Une échographie abdominale sera demandée au moindre doute clinique [56] [53].

Dans notre série, 7 patients (9,21%) ont présenté des fractures de côtes.

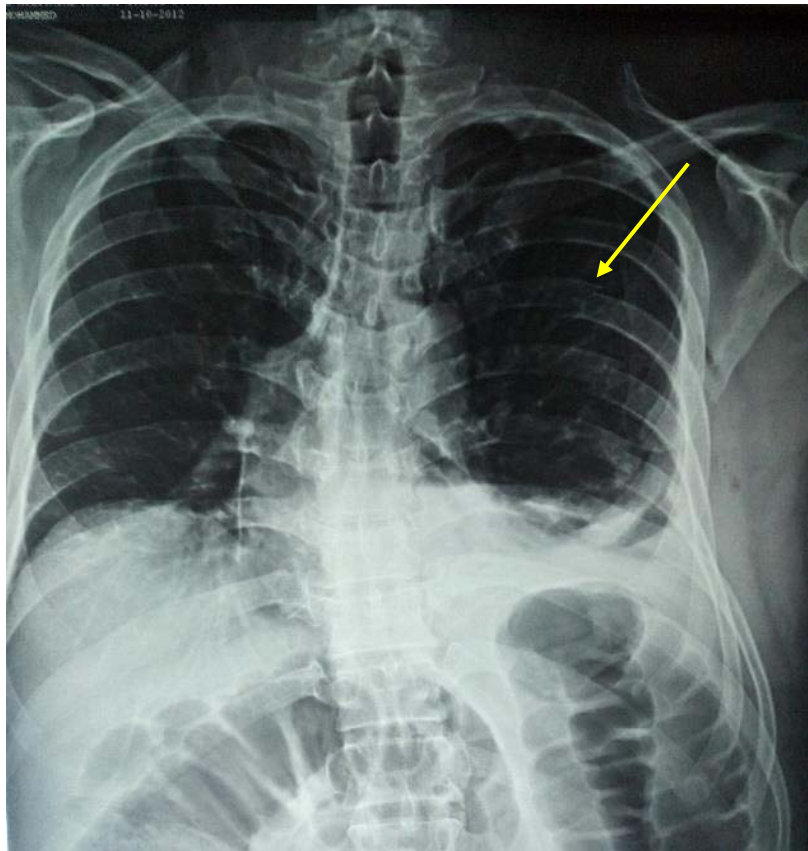


Figure 40 : Radiographie thoracique : Fractures costales étagées du 4ème au 8ème arc costal postérieur.

1.3. Fractures du sternum et de la clavicule

Les fractures du sternum sont le plus souvent le témoignage d'un choc frontal direct violent et sont souvent associées aux volets thoraciques antérieurs. Elles siègent le plus souvent au niveau de l'angle de Louis. Les fractures de l'appendice xiphoïde sont rares. Ces fractures menacent directement les vaisseaux mammaires internes, et peuvent être associées à des lésions cardiaques et diaphragmatiques. Les fractures de clavicule sont de diagnostic clinique facile. Elles peuvent être dans de rares cas responsables d'une atteinte des vaisseaux sous-claviers et du plexus brachial, ou de brèches pulmonaires [18].

Dans notre série nous rapportons 5 cas de fractures claviculaires soit 6,58% des patients et aucun cas de fracture sternale.

2. Lésions pleurales :

La plèvre, malgré sa résistance est fréquemment lésée au cours des traumatismes thoraciques, sa lésion va conduire à la constitution d'un épanchement qui peut être de nature aérique, liquidienne ou mixte, dont la quantité va déterminer la gravité.

2.1. Pneumothorax (PNO) :

Il peut être dû, aux lésions bronchiques et/ou trachéales, à un embrochage du parenchyme pulmonaire par une côte fracturée ou une rupture d'une bulle d'emphysème [57] [55] [58] [59]. Il est fréquent et vient en deuxième position par ordre de fréquence après les lésions pariétales [60]. La gravité d'un pneumothorax dépend de son retentissement hémodynamique et ventilatoire, l'urgence vitale extrême est le pneumothorax suffocant [18] qui constitue la 2ème cause d'arrêt cardiaque au cours d'un traumatisme thoracique grave après le choc hémorragique [61].

En cas de décollement pleural minime, les signes cliniques (abolition du murmure vésiculaire, emphysème sous cutané ou tympanisme) sont souvent inexistantes en ventilation spontanée mais peuvent apparaître brutalement lors de la mise en route d'une ventilation mécanique.

Le diagnostic de pneumothorax se fait sur le cliché de thorax de face. Les PNO de faible volume, en particulier de localisation antérieure, passent inaperçus et ne sont visibles que sur une tomodensitométrie thoracique [18].

Dans notre étude, le pneumothorax est retrouvé chez 26,32% de nos patients à la radiographie standard et chez 40,76% à la TDM thoracique, 53,9% des patients en totalité. C'est la lésion la plus fréquente dans notre série. Ceci est confirmé par Heus et al. [24], qui a révélé dans son étude de 9ans que la lésion la plus fréquente associée aux plaies thoraciques est le pneumothorax.

2.2. Hémothorax :

L'hémothorax peut être consécutif à l'atteinte des pédicules intercostaux, à l'atteinte du parenchyme pulmonaire ou à une lésion des gros vaisseaux. Les répercussions cliniques de l'hémothorax sont liées à son abondance [62] et à sa rapidité d'installation, qui peuvent

entraîner un retentissement hémodynamique (hypovolémie) et respiratoire (hypoxémie). Le diagnostic d'hémothorax peut être suspecté sur le mécanisme lésionnel, sur la clinique (matité à la percussion, abolition du murmure vésiculaire). Il devra être le plus souvent confirmé par une radiographie de thorax de profil, car l'épanchement peut passer inaperçu dans près de 50 % des cas, sur le cliché de face lorsque son volume est inférieur à 250 ml. La tomodensitométrie thoracique permet en dehors de l'urgence d'apprécier le volume de l'épanchement et de différencier l'épanchement de la contusion pulmonaire sous-jacente.

Dans notre série, 6,6% de nos patients ont présenté un hémothorax.

2.3. Hémo-pneumothorax :

Il témoigne d'une lésion des axes aériens et vasculaires. Il entraîne des effets de compression et une spoliation sanguine [57].

Il était présent chez 27,6% des patients de notre série.

3. Lésions pulmonaires : [4] [35] [36] [40] [63] [64] [65] [66] [67]

3.1. La contusion pulmonaire

La contusion pulmonaire constitue l'une des causes les plus fréquentes de l'insuffisance respiratoire aiguë sur poumon sain. Elle correspond à une lésion du parenchyme pulmonaire créée par une rupture de la barrière alvéolo-capillaire retrouvée d'une façon constante et de degré variable. Elle est responsable d'une hypoxémie par shunt et sont associées à un risque plus élevé de mortalité, par surinfection et la possibilité d'évolution vers un tableau de syndrome de détresse respiratoire aiguë et de syndrome de défaillance multiviscérale.

Dans notre série, 21 patients (soit 27,6%) ont présenté une contusion pulmonaire. Ce qui peut être expliqué par le fait que la tomodensitométrie thoracique n'a pas été réalisée chez tous les patients, dont la sensibilité dans l'exploration du parenchyme pulmonaire est supérieure à la radiographie thoracique.

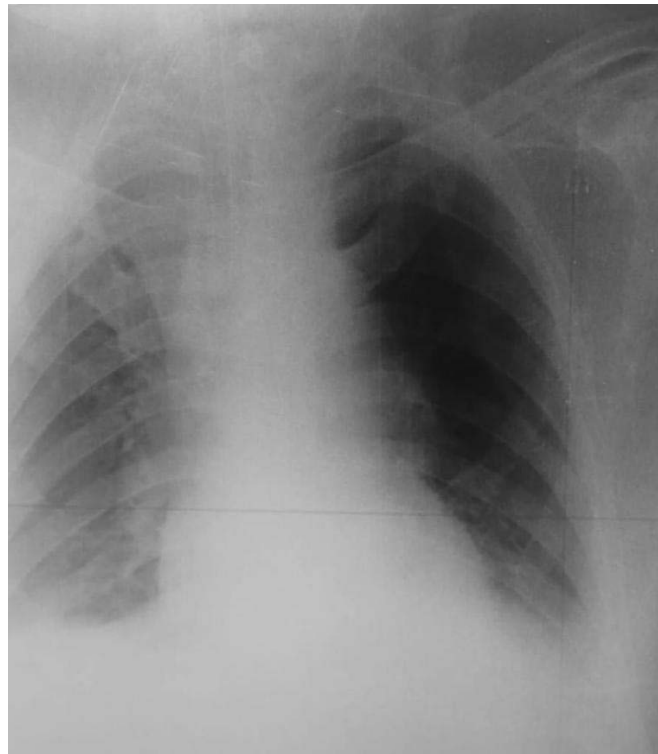


Figure 41: Radiographie thoracique: Foyers de contusions.

3.2. Lacération et rupture pulmonaires

Cette lésion peut s'observer lors d'un traumatisme ouvert (par arme blanche, balle ou éclat.....) ou lors d'un traumatisme fermé (transfixion par l'embrochage d'une côte fracturée, décélération avec lésion de blast. Elle a pour conséquence une fuite aérique ou une hémorragie. La traduction en est l'hémopneumothorax, qui témoigne de l'importance de la lésion. Elle peut être plus ou moins profonde et plus ou moins nette, allant jusqu'à de grandes dilacérations. Elle s'accompagne parfois de contusion pulmonaire.

La rétraction élastique du parenchyme environnant explique l'augmentation de la taille de la cavité. Si la cavité communique avec les voies aériennes, cela aboutit à la formation d'une pneumatocèle ; sinon on obtient un hématome intra-pulmonaire. Et peut se compliquer d'une fistule broncho-pulmonaire.

Deux cas de lacération pulmonaire ont été répertoriés dans notre série.

3.3. La pneumatoçèle

La pneumatoçèle est une lésion rare qui se définit comme une lésion aérienne ou hydro-aérienne sans paroi propre, conséquence d'une dilacération du parenchyme pulmonaire. Décrite pour la première fois par Fallon en 1940, cette lésion est retrouvée dans la littérature sous différents noms : lésion pulmonaire cavitaire, hématome pseudo-kystique, kyste traumatique, pseudo-kyste traumatique.

On peut distinguer deux types de pneumatoçèle :

- La pneumatoçèle intra-parenchymateuse qui siège le plus souvent au niveau d'une zone contuse mais peut être isolée. Son siège préférentiel est la région medio-thoracique ou les bases du fait de la plus grande élasticité du poumon à ce niveau.
- La pneumatoçèle para-médiastinale qui mérite d'être individualisée car la localisation est très controversée. Pour certains, l'air est situé dans le ligament triangulaire, pour d'autres elle correspond à un pneumothorax localisé. La dernière hypothèse est bien sur la localisation intra-parenchymateuse.

Un seul cas de pneumatoçèle a été répertorié dans notre série.

3.4. L'atélectasie

L'atélectasie ou collapsus pulmonaire se définit comme un état d'affaissement alvéolaire, ce qui l'oppose au comblement alvéolaire des contusions pulmonaires. La localisation aux lobes inférieurs est la plus fréquente.

Trois mécanismes entrent en jeu :

- Obstruction proximale : par un bouchon de mucus, des débris sanglants ou par un corps étranger (dent ...). Un effet de clapet de l'obstacle, perméable à l'expiration et non à l'inspiration explique l'apparition rapide, en quelques dizaines de minutes, du collapsus pulmonaire ; rarement par une rupture bronchique complète ou partielle ;
- Collapsus pulmonaire passif par un épanchement pleural liquidien ou aérien compressif. Secondairement, les bronches peuvent se remplir de sécrétions et compléter le collapsus par une obstruction proximale ;

- Obstruction chronique distale ou bronchiolaire et altération des facteurs tensioactifs alvéolaires. Il n'y a pas d'obstruction proximale mais un œdème bronchiolaire et des bouchons muqueux distaux.

Dans notre étude, nous rapportons 6 cas d'atélectasie pulmonaire.

4. Lésions diaphragmatiques : [68] [69] [70] [71] [72]

Les lésions diaphragmatiques surviennent chez 10 à 15 % des victimes de traumatisme pénétrant de la partie basse du thorax. Elles sont considérées comme un marqueur de la sévérité du traumatisme.

On peut généralement distinguer deux grands groupes parmi les causes des ruptures du diaphragme : d'une part les blessures pénétrantes par balle et les plaies par arme blanche, d'autre part les traumatismes consécutifs à un choc qui dans la majorité des cas sont causés par les accidents de la circulation, bien que certains traumatismes de ce type aient aussi été décrits après une chute d'une hauteur importante.

La rupture intéresse non seulement le muscle diaphragmatique, mais également la plèvre et le péritoine, mettant en contact les organes thoraciques et abdominaux, il n'y a pas de sac herniaire.

Il est classique de noter la prédominance gauche des ruptures 85 à 95 % des cas. En fait, la fréquence des localisations droites est sous-estimée car bon nombre de ces lésions ne sont pas diagnostiquées et négligées. Leur fréquence peut être estimée entre 15 et 50 % des cas.

La coupole gauche qui n'est pas protégée par le foie est intéressée dans plus de trois quarts des cas. En réalité, l'atteinte de la coupole droite est certainement sous-estimée car elle est plus difficile à mettre en évidence. Les lésions bilatérales représentent moins de 5 % des cas.

Les lésions sont de trois types :

- Ruptures coupolaires : Ce sont les plus fréquentes ; elles peuvent être transversales, sagittales, obliques en avant et latéralement ; elles peuvent suivre l'insertion péricardique, menacer en avant le hile phrénique gauche ; le trait de

rupture est le plus souvent simple, de 5 à 15 cm ; il est susceptible de s'élargir progressivement sous l'effet de la migration viscérale à partir d'une lésion initialement modeste.

- Désinsertions : MOREAUX les décrit passant au ras des attaches périphériques du diaphragme laissant le squelette costal dénudé. Cela n'est pas toujours le cas, surtout en arrière où il existe, le plus souvent, suffisamment d'étoffe pour recoudre le muscle. Il est sinon nécessaire de le réinsérer soit aux côtes, soit au fascia endothoracique intercostal. Certaines désinsertions sont très étendues et peuvent franchir la ligne médiane. Elles sont relativement plus fréquentes à droite, comme si le bouclier hépatique reportait l'effort vers la périphérie du diaphragme.
- Ruptures centrales paravertébrales : ce sont les plus rares ; ces lésions commencent en arrière au niveau des piliers du diaphragme et suivent les incisions vertébrales sans ouvrir véritablement l'hiatus œsophagien ou l'hiatus aortique ; il reste, à ce niveau une sorte de juge qui permet la réinsertion, quoique celle-ci soit précaire ; le trait s'étend avant jusqu'à l'échancrure postérieure du centre tendineux où, rejoignant le péricarde, le suit plus ou moins.

Dans les ruptures vues à un stade précoce, les berges sont souvent très rétractées mais le muscle est sain et souple et il n'y a pas d'adhérence. En revanche, dans les ruptures méconnues vues tardivement, le muscle est fixé en rétraction et, du fait de l'absence de sac herniaire, des adhérences serrées avec le péricarde, le poumon et les berges de la brèche sont fréquemment observées.

Les lésions sont irréversibles et le colmatage éventuel de la brèche ne peut être que temporaire. La dépression intra-pleurale à l'inspiration aspire les viscères dans la brèche. Cependant, cette ascension intra-thoracique d'organes abdominaux, qui est fréquente, est inconstante, en particulier chez les malades ventilés. Son absence ne signifie donc pas que la coupole diaphragmatique est intacte, ce qui explique en partie les difficultés diagnostiques. A gauche de nombreux organes intrapéritonéaux peuvent s'engager dans la

brèche diaphragmatique. Les plus fréquentes sont l'estomac, la rate (contuse dans la moitié des cas), l'intestin grêle, le grand épiploon et le côlon. A droite, il s'agit du lobe droit du foie, plus rarement du côlon.

Dans les plaies par arme blanche, la coupole gauche est la plus fréquemment atteinte car l'agresseur est habituellement droitier et fait face à sa victime. Tous les types de plaies peuvent se rencontrer. Elles sont plus petites que dans les contusions, mesurant en moyenne 2 cm, et sont souvent temporairement colmatées par le foie ou le grand épiploon, exposant au risque majeur d'étranglement d'un viscère abdominal si elle est méconnue.

Dans notre série, 1 seul cas de rupture diaphragmatique a été rapporté.

5. Lésions trachéo-bronchiques :

Ces lésions sont rares. Leur faible prévalence peut être expliquée par un sous diagnostic de ces lésions, les blessés décédant précocement de lésions cardio-vasculaires associées, responsables d'une mortalité préhospitalière supérieure à 80% [73] [74].

On étudie les plaies intéressant la trachée cervico-thoracique et les grosses bronches excluant celles du parenchyme pulmonaire. Les lésions directes de l'axe trachéo-bronchique sont rares, elles sont retrouvées dans 3 à 6% des plaies cervico-thoraciques, et dans 1 à 2% des plaies thoraciques [1]. En raison de leurs rapports étroits avec les structures cervicales et intra-thoraciques, les plaies trachéo-bronchiques sont fréquemment associées à d'autres lésions aggravant le pronostic vital des malades.

Aucun cas de lésion trachéo-bronchique n'a été rapporté dans notre série.

6. Lésions cardio-vasculaires : [1] [4] [35] [75] [76] [77] [78]

6.1. Lésions cardiaques :

La possibilité d'une lésion cardiaque doit être suspectée dans tous les cas de traumatismes pénétrants et notamment ceux concernant la zone parasternale. Les lésions cardiaques pénétrantes ont un taux de mortalité élevée. [79] [80]

Le cœur est un organe de situation antérieure dans le thorax, ces lésions résultant de traumatismes pénétrants du thorax, sont le fait d'une arme blanche ou une arme à feu. Les

fractures des côtes et du sternum peuvent aussi entraîner des plaies cardiaques. Elles représentent une urgence chirurgicale de premier ordre, leur pronostic est toujours mauvais et la mortalité reste élevée dans la littérature, malgré les progrès réalisés dans le cadre de la médecine préhospitalière et de la prise en charge de ces patients.

Le pronostic dépend essentiellement de l'état du patient à l'arrivée des secours et à l'hôpital, la présence de signes de vie ou non constitue pour la plupart des auteurs un élément pronostic majeur.

Dans notre étude, la lésion cardiaque retrouvée est un épanchement péricardique de faible abondance chez un seul patient.

6.2. Lésions vasculaires :

Les traumatismes vasculaires lors des traumatismes thoraciques sont graves, et d'une létalité élevée. La majorité des victimes décèdent sur les lieux de l'accident. Ils peuvent être secondaires à un traumatisme fermé, ouvert ou dus à un blast ; la majorité des lésions sont dues à des traumatismes pénétrants. Ces lésions doivent être considérables chaque fois qu'un hémithorax est massif.

Dans la littérature, les séries autopsiques ont constitué un moyen fiable dans l'investigation des différentes formes traumatiques, leurs mécanismes accidentels et les autres variables importantes de ces lésions dramatiques.

Les traumatismes de l'aorte et des troncs supra-aortiques sont les plus fréquents, les autres vaisseaux ont connu la description de quelques cas dans la littérature.

Aucun cas de lésion vasculaire n'a été répertorié dans notre série.

Le tableau ci-dessous représente une comparaison des séries de la littérature avec notre série selon le bilan lésionnel.

Tableau XV: Comparaison des séries selon les aspects lésionnels

Lésions	Swiech et al. [22]	ASSOUMAN I et al. [26]	Saylam et al. [27]	Kong et al.[25]	Heus et al.[24]	Balta et al.[81]	AOURARH et al. [14]	Notre série
Pneumothorax	68,12%	31,4%	58%	44%	24%	94,9%	37,3%	53,9%
Hémothorax	73,91%	40%	30%	18%	14,5%	88,9%	13,3%	6,6%
Hémo-pneumothorax	NR	13,3%	NR	38%	13,2%	NR	38%	27,6%
Lésions diaphragmatiques	34,78%	NR	NR	NR	8,2%	6%	3,63%	1,32%
Lésions pulmonaires	68%	NR	12,5%	3%	NR	16,7%	68,12%	41%
Lésions trachéo-bronchiques	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Lésions cardio-vasculaire	10,14%	5,7%	NR	NR	NR	NR	7,27%	1,32%

VI. Traitement :

Dans un but didactique, la PEC des plaies thoraciques, est exposée tel qu'elles se présentent en réalité, en pratique quotidienne pour le corps soignant, depuis le lieu de l'accident ou l'incident, jusqu'au transfert ou non, immédiat sans délai ou différé, au bloc opératoire, en passant par l'admission à l'hôpital en salle d'urgence. Ainsi sera détaillée l'attitude thérapeutique adaptée aux différents tableaux cliniques possibles.

1. La prise en charge pré hospitalière : RAMASSAGE

L'objectif de cette prise en charge est de permettre aux patients les plus graves d'arriver vivants, le plus vite possible au bloc opératoire. Pour cela, trois démarches doivent être réalisées quasi-simultanément. [6] [8] [9] [82] [83] [84]

1.1. Evaluation des détresses vitales :

Elle recherche une détresse respiratoire ou un état de choc lié à un pneumothorax suffocant, un thorax soufflant, une hypovolémie aiguë ou une tamponnade cardiaque.

Un interrogatoire doit être réalisé en parallèle, pour préciser :

- L'âge,
- Les ATCD,
- La prise médicamenteuse (anticoagulants, antiagrégants...),
- Le mécanisme du traumatisme et
- L'heure de survenue.

1.2. Instaurer un traitement d'urgence :

La restauration de la fonction respiratoire, outre les manœuvres visant à assurer la liberté des voies aériennes et à ventiler les patients, peut faire appel à différents gestes tels que l'exsufflation à l'aiguille d'un pneumothorax, la mise en place d'un drain pleural si cette exsufflation s'avère insuffisante (technique qui doit cependant demeurer exceptionnelle compte tenu de ses difficultés et ses incertitudes dans ce contexte) ou l'obturation non hermétique d'un thorax soufflant.

- La restauration de l'hémodynamique relève essentiellement d'un remplissage vasculaire visant à maintenir une tension satisfaisante le temps du transport. En cas de drainage

d'un hémithorax abondant, l'autorisation du sang recueilli peut permettre de sauver le patient présentant un débit hémorragique important.

- L'analgésie par administration intraveineuse de morphiniques est recommandée.
- La réalisation d'un bilan biologique initial.

1.3. Prévoir l'étape thérapeutique ultérieure :

Le ramassage a pour mission d'orienter le patient dans la structure la plus adaptée pour la suite de la prise en charge. Le médecin urgentiste doit donc toujours avoir à l'esprit que ces blessés, même stabilisés, sont susceptibles de présenter des lésions graves (vasculaires ou cardiaques) pouvant se décompenser brutalement. Idéalement, toute évolution de l'état clinique du patient doit pouvoir être transmise en temps réel au médecin chargé de l'accueil et permettre un transfert direct au bloc au lieu du service des urgences par exemple.

2. La PEC aux urgences :

L'accueil du malade au service d'accueil des urgences ne doit pas interrompre la réanimation déjà instaurée. En fonction de leur état clinique initial et de la réponse au traitement, les patients peuvent être schématiquement classés en 2 groupes : les patients hémodynamiquement instables et les patients stables ou stabilisés.

2.1. Patients hémodynamiquement instables : [1] [6] [8] [83] [85] [86] [87]

a. Patients « in extremis »: état de mort apparente:

L'existence d'un arrêt cardiaque à l'arrivée doit faire discuter « une thoracotomie de ressuscitation » en salle d'urgence ou de déchoquage «Emergency Room Thoracotomy des Anglo-Saxons». Le principe est d'aborder très rapidement l'hémithorax gauche (sans aucun examen complémentaire) par une thoracotomie antérolatérale le plus souvent, rarement par une sternothoracotomie bilatérale transverse « clamshell », de tenter de rétablir l'hémodynamique par un clampage de l'aorte descendante, et un massage cardiaque interne et, si ces manœuvres sont efficaces, de transférer le malade au bloc pour achever les gestes d'hémostase. Par contre s'il n'y a pas d'activité cardiaque après 30 minutes de réanimation, ou si la TA n'atteint pas 70 mm Hg, malgré le clampage, le blessé doit être considéré comme mort [88] [89]. Les indications de cette thoracotomie prennent en compte le délai écoulé

entre l'arrêt circulatoire et la mise en œuvre de la chirurgie. Selon la Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR) ce délai semble être fixé à moins de 15 minutes en cas de traumatisme pénétrant et 5 minutes en cas de traumatisme fermé. En outre la présence de signes vitaux : réactivité pupillaire, respiration spontanée, mouvements spontanés, pouls centraux, semble être le critère pronostique le plus fiable. Enfin, les traumatismes pénétrants représentent les meilleures indications, même si la démarche reste proposée pour les traumatismes fermés.

L'évaluation des résultats de cette chirurgie est difficile, vu l'hétérogénéité des séries. Ils sont essentiellement issus de séries américaines ou anglo-saxonnes, qui avancent entre 8 % et 16 % de survie pour les traumatismes pénétrants et entre 1 % et 3 % pour les traumatismes fermés [1] [90] [91]. Pour les plaies cardiaques la survie est entre 27 et 36 %. La survie dépend aussi du type d'arme (1,8 à 27 % pour les armes blanches et 8 % pour les armes à feu).

b. Patients instables sans arrêt cardiaque :

Un blessé instable est un blessé présentant un tableau de choc hémorragique ne répondant pas aux mesures de réanimation (remplissage, vasopresseurs). C'est aussi un blessé présentant des signes qui doivent faire suspecter une tamponnade et une plaie du cœur, ces signes sont parfois complets: cyanose, tachycardie, intolérance au décubitus dorsal, triade de Beck: turgescence des veines jugulaires (TVJ), chute de la TA, assourdissement des bruits du cœur, mais souvent incomplets. Ils doivent cependant, lorsqu'ils sont associés à une plaie de l'aire cardiaque, faire considérer le blessé comme hémodynamiquement instable. Ces blessés doivent être conduits sans délai au bloc opératoire pour bénéficier d'un geste chirurgical. Il est toujours souhaitable, si cela est possible, sans retarder la PEC, de réaliser (éventuellement au bloc pendant l'installation) une radiographie thoracique de face et une échographie (FAST ou EFAST) recherchant un épanchement intra péritonéal associé et un épanchement péricardique. De même, il est toujours souhaitable, si l'état du blessé le permet, de drainer un hémothorax, ce qui facilite l'induction anesthésique et le temps d'exploration chirurgicale. Néanmoins, si le drain

thoracique ramène un hémithorax extrêmement abondant au débit ininterrompu avec une majoration de la chute tensionnelle, il faut clamper le drain pour éviter un désamorçage cardiaque et aborder le thorax en urgence.

c. Abord chirurgical des blessés instables: [1] [6] [83] [85] [86] [87]

c.1. Mesures préalables à l'intervention :

Une intubation sélective peut être utile, surtout si poumon hémorragique, mais souvent difficile à réaliser dans le contexte d'urgence, elle exige un anesthésiste ayant l'habitude de ce type d'intubation. Cependant, l'exclusion du poumon ne doit pas être faite d'emblée (risque de retentissement hémodynamique), mais en cours d'intervention en fonction des difficultés rencontrées par le chirurgien. Sinon une intubation par sonde classique, est aussi efficace, une exclusion gauche est toujours possible, en la poussant dans la bronche souche droite.

c.2. Principes :

Chez les patients hémodynamiquement instables le premier impératif est celui de la rapidité : rapidité pour adresser et installer le patient au bloc opératoire et rapidité de la réalisation du geste d'hémostase. La nécessité de cette rapidité apparaît évidente devant un choc hémorragique non compensé, mais aussi devant un tableau incomplet de tamponnade qui peut, à tout moment, provoquer un arrêt cardiaque. La rapidité du geste chirurgical initial est en outre indispensable chez un grand blessé hémorragique pour éviter l'apparition de la triade dite létale de Moore associant : hypothermie, acidose et coagulopathie [92] (Figure 42). La prévention de cette triade est faite par l'utilisation de la tactique dite du damage control, qui consiste à traiter les blessés en trois temps : un premier temps de chirurgie rapide (ne doit pas excéder 1h à 1h30) et partiel visant uniquement à faire l'hémostase, un deuxième temps de réanimation pendant lequel les constantes sont rétablies (réchauffement du patient, correction par transfusion des troubles de coagulation, lutte contre l'acidose) et un troisième temps lorsque ces constantes ont été rétablies (12 à 48 heures après le premier geste chirurgical de réparation définitive).

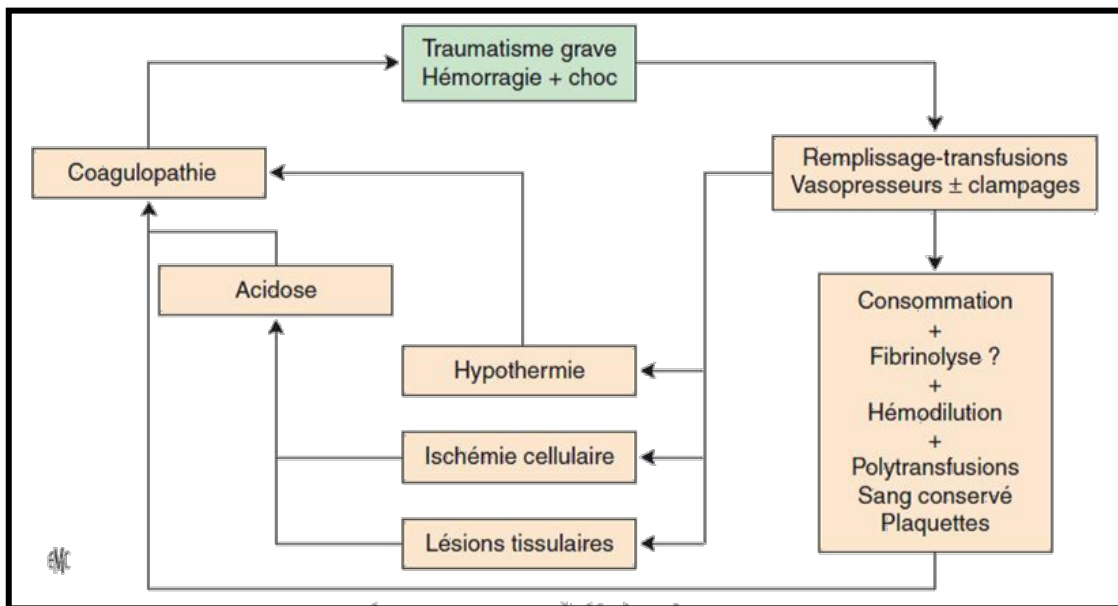


Figure 42 : Triade létale de Moore[92]

c.3. Choix de la voie d'abord :

Le patient doit être installé en décubitus dorsal les bras écartés. Il ne faut pas mettre un blessé hémodynamiquement instable en décubitus latéral vrai, car il y a un risque important de désamorçage cardiaque. Trois voies sont possibles dans cette position : la thoracotomie antérolatérale gauche ou droite, la sternotomie ou la bithoracotomie aussi appelée sternothoracotomie bilatérale transverse (clamshell incision). Le choix de l'une ou l'autre de ces voies et en particulier le choix entre thoracotomie antérolatérale ou sternotomie devant une plaie de l'aire cardiaque reste débattu et a fait l'objet de multiples communications et controverses.

- La thoracotomie antérolatérale est plus rapide à réaliser et permet à gauche, si nécessaire, de réaliser des manœuvres de réanimation à thorax ouvert: un clampage de l'aorte descendante et un massage cardiaque interne. Elle donne un assez bon jour en cas de lésion parenchymateuse ou hilare. En revanche, elle donne un jour limité sur les cavités cardiaques, en particulier les cavités droites, les plus fréquemment atteintes. Elle peut être élargie par une sternotomie verticale totale ou partielle (hémiclamsell) ou par une sternotomie horizontale complétée éventuellement par une thoracotomie controlatérale évoluant alors vers une thoracotomie bilatérale transverse. (figures43 et 44).

- La sternotomie médiane verticale donne un jour très large sur les cavités cardiaques et permet l'exploration des deux cavités pleurales en cas de lésions associées. Elle est plus longue à réaliser et donne un jour limité en cas de lésion pulmonaire associée, en particulier lobaire inférieure gauche. Elle présente un risque infectieux (ostéite du sternum, médiastinite) plus théorique que réel. Elle nécessite de disposer d'un matériel spécifique (scie ou sternotome) pas toujours disponible, en particulier dans certaines situations précaires. Elle peut être élargie par une thoracotomie antérolatérale gauche ou droite (voire par les deux). (figure 45).
- La sternothoracotomie bilatérale transverse donne un jour incomparable sur le médiastin et les deux cavités pleurales et peut être comparée à la xiphopubienne pour l'exploration de l'abdomen. Elle a l'inconvénient d'être longue à fermer, de donner un délabrement pariétal assez important et de provoquer une parésie des nerfs phréniques. (figure46)

Quelle que soit la voie d'abord choisie, la chirurgie chez un patient instable doit respecter des principes primordiaux :

- Le patient doit être en décubitus dorsal bras écarté (éventuellement latéralisé par un coussin).
- Le champ opératoire doit laisser libre thorax et abdomen.
- Préparer une sonde à ballonnet vérifiée et clampée avant l'abord chirurgical.
- Pour un abord en extrême urgence, il faut préférer une thoracotomie antérolatérale.
- En cas de difficulté pour faire l'hémostase, l'élargissement doit être immédiat.
- Le contrôle du hile pulmonaire nécessite de libérer le ligament triangulaire.
- Le péricarde doit être ouvert au moindre doute.
- Le clamage de l'aorte descendante nécessite d'inciser la plèvre pariétale.
- En cas d'hématome médiastinal, la ligature du tronc veineux innominé aide à l'abord du médiastin supérieur.
- Un défibrillateur cardiaque avec électrodes stériles pour cardioversion interne doit être disponible en permanence en salle opératoire. On ne saurait trop insister sur la

nécessité de contrôles fréquents du fonctionnement de cet appareil.

Dans notre série, deux patients ont été pris en charge initialement au bloc opératoire, ils ont bénéficié d'une thoracotomie en urgence pour une plaie par arme blanche, l'abord était par voie antérolatérale.

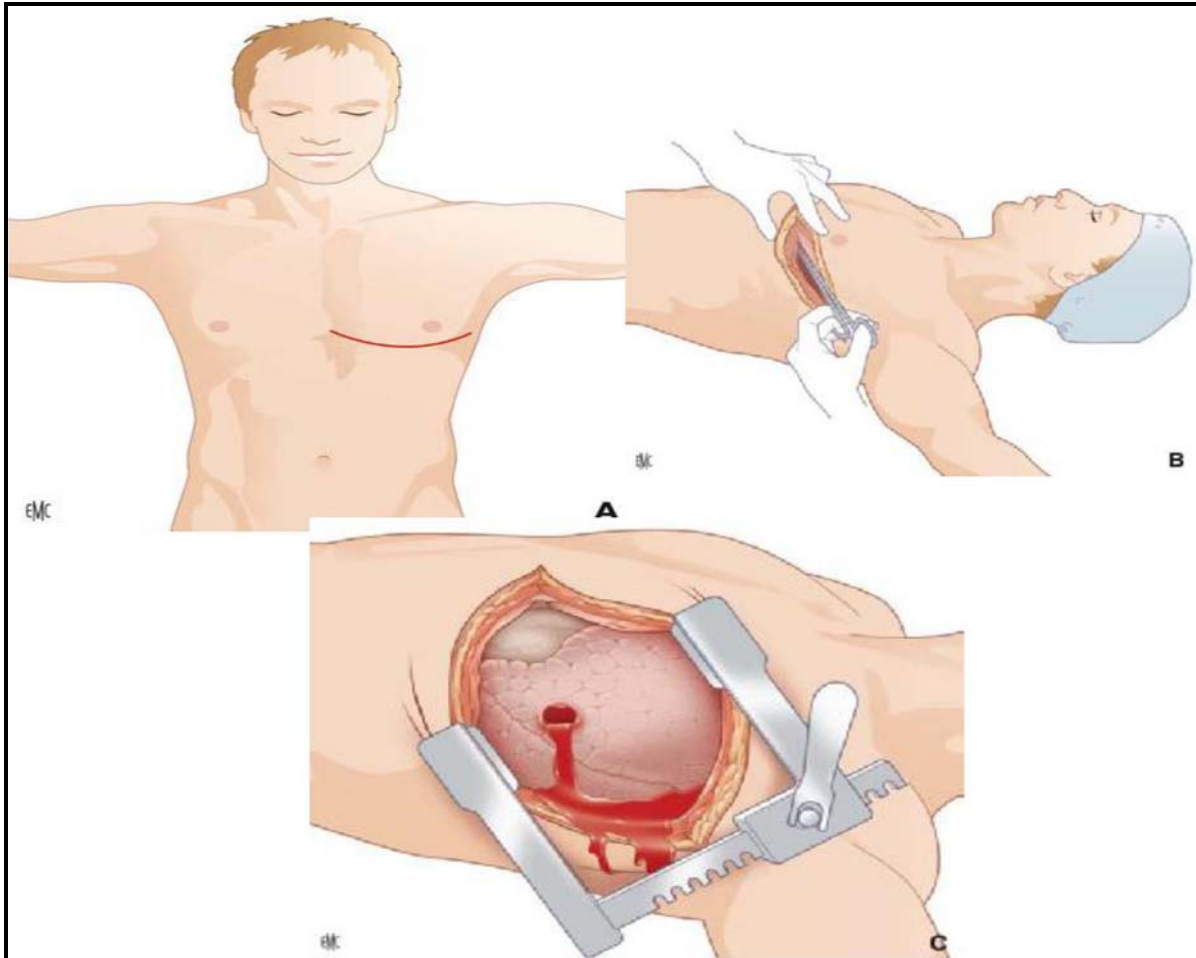


Figure 43: Thoracotomie antérolatérale [1]

- A. Tracé de l'incision.
- B. Ouverture de l'espace intercostal aux ciseaux.
- C. Exposition par un écarteur.

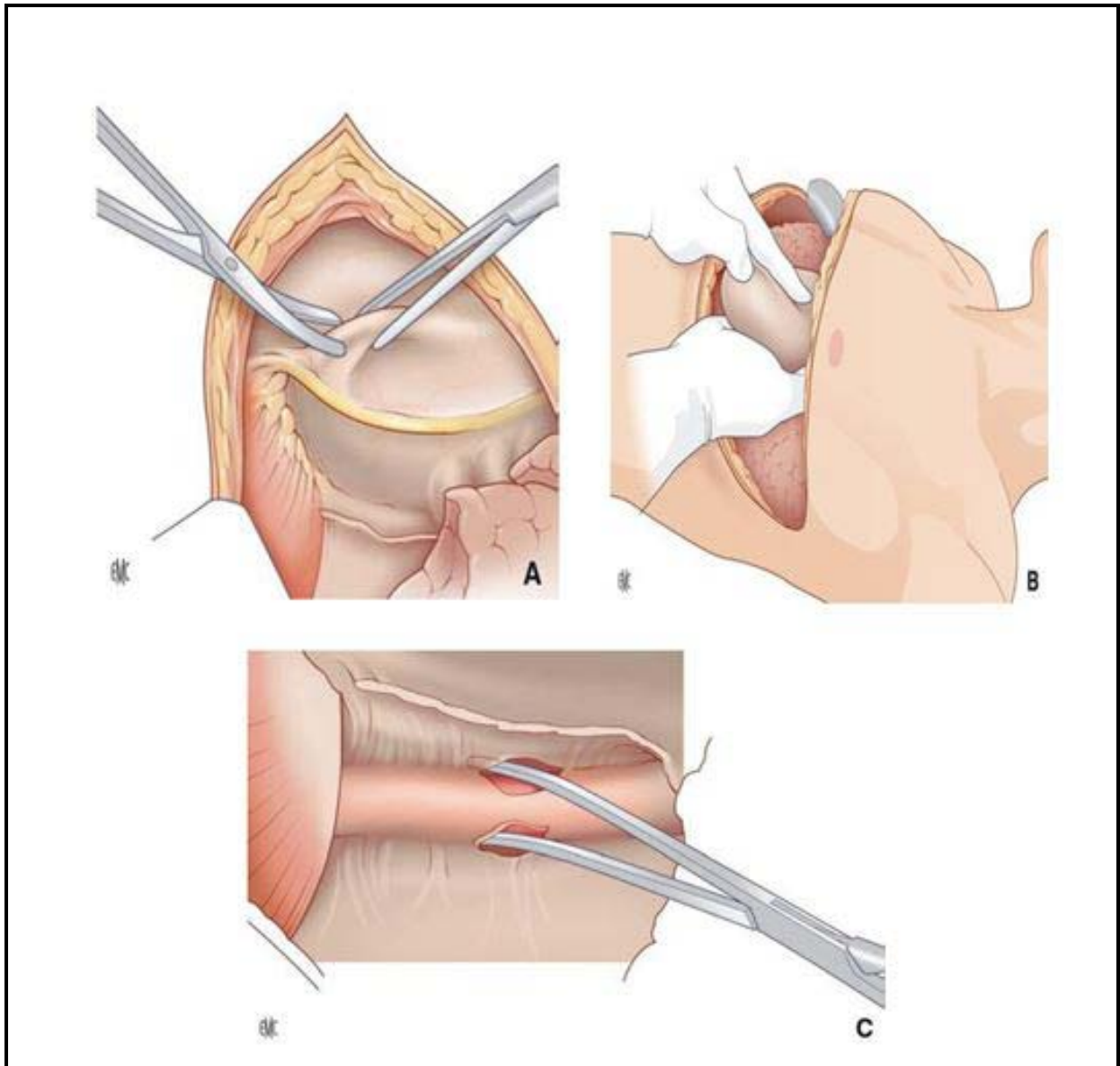


Figure 44: Thoracotomie antérolatérale: gestes de «Ressuscitation» [1]

- a. Ouverture du péricarde.
- b. Massage cardiaque interne.
- c. Clampage de l'aorte thoracique descendante.

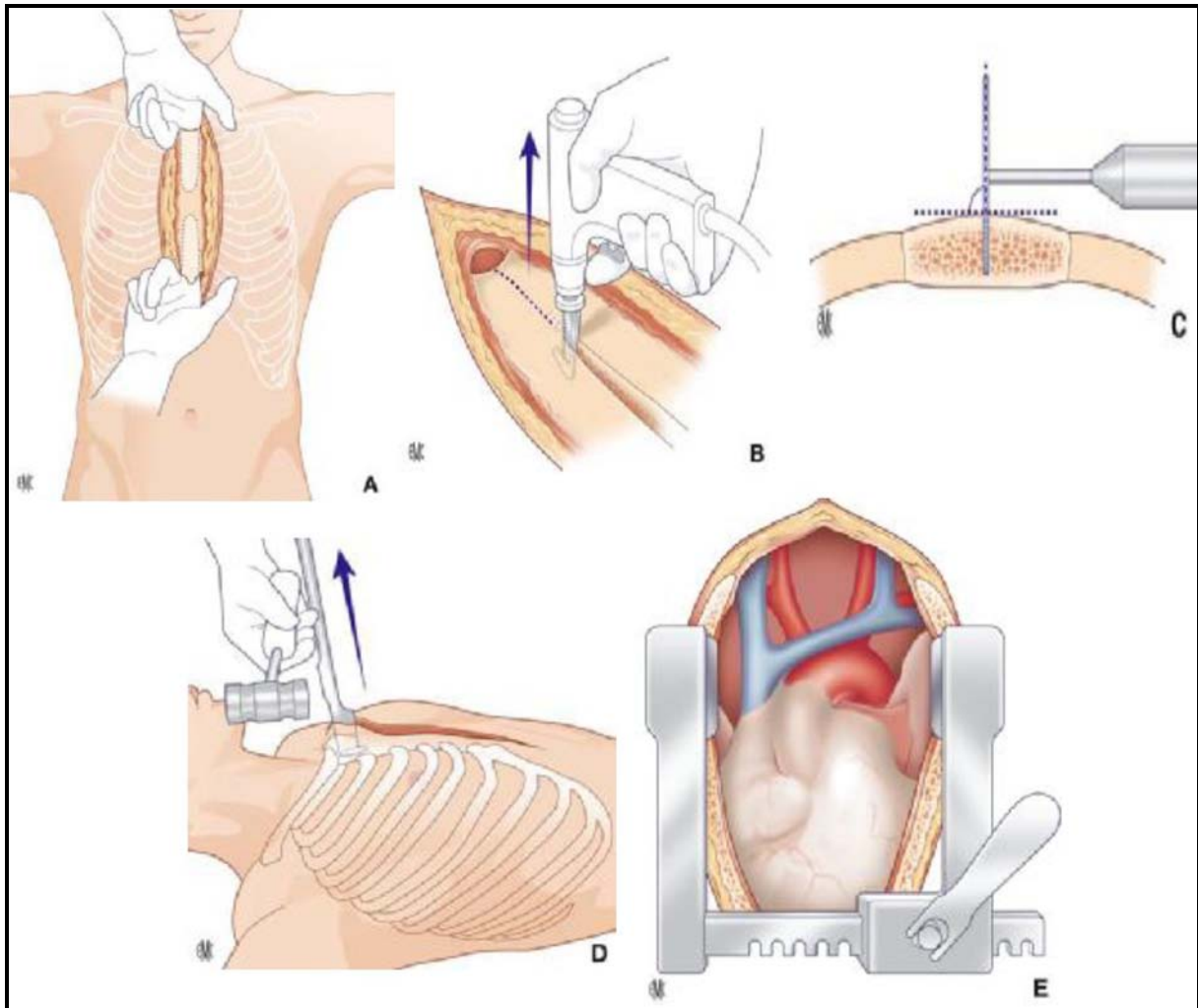


Figure 45: sternotomie médiane verticale [1]

- A. Libération au bord supérieur et inférieur.
- B. Section à la scie sauteuse.
- C. Section à la scie oscillante.
- D. Section au sternotome.
- E. Exposition par un écarteur.

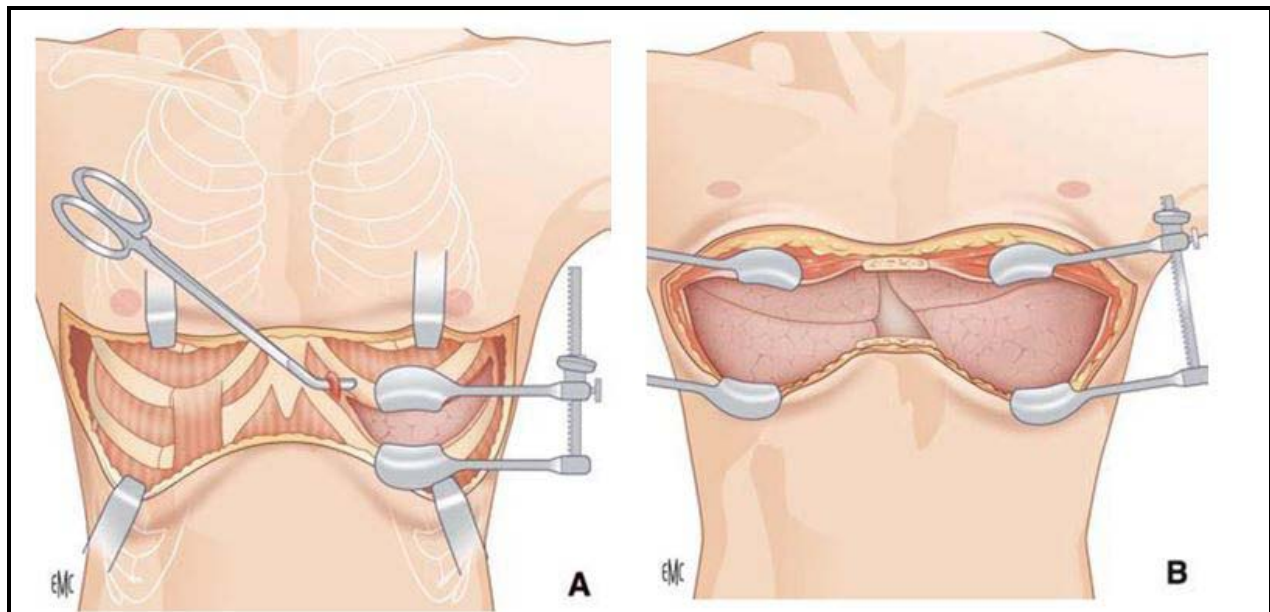


Figure 46: sternothoracotomie bilatérale transverse [1]

Les indications sont fonction du chirurgien (habitude, matériel disponible), de la blessure (siège, hémithorax associé ou non) et de l'état hémodynamique du blessé (choc, tamponnade). Les indications classiques sont : [1]

- **arrêt cardiaque** et indication d'une thoracotomie de ressuscitation vraie : thoracotomie antérolatérale gauche ;
- **plaie avec tableau de choc hémorragique** sans certitude de lésion cardiaque (hémithorax massif, orifice latéralisé, pas de signes de tamponnade): thoracotomie antérolatérale du côté de la plaie. La découverte d'une lésion cardiaque isolée ou associée à une lésion thoracique peut nécessiter un agrandissement par sternotomie plutôt horizontale et bithoracotomie ou par hemiclamshell en cas de lésion des vaisseaux sous-claviers;
- plaie avec signes très évocateurs de **plaie cardiaque** (plaie par arme blanche, tableau de tamponnade avec ou sans choc, plaie médiane, mise en évidence d'un épanchement péricardique) : sternotomie médiane d'emblée ;
- **plaie transaxiale et hémithorax bilatéral**, tableau douteux d'une plaie par balle: thoracotomie bilatérale en débutant par le côté semblant le plus hémorragique et en

s'élargissant en bithoracotomie. Pour certains, cette voie tend à totalement remplacer la sternotomie.

L'élément fondamental n'est pas tant le choix de la voie d'abord initiale que la nécessité impérative de s'élargir immédiatement sans se préoccuper des dégâts pariétaux si la voie choisie ne donne pas un jour suffisant.

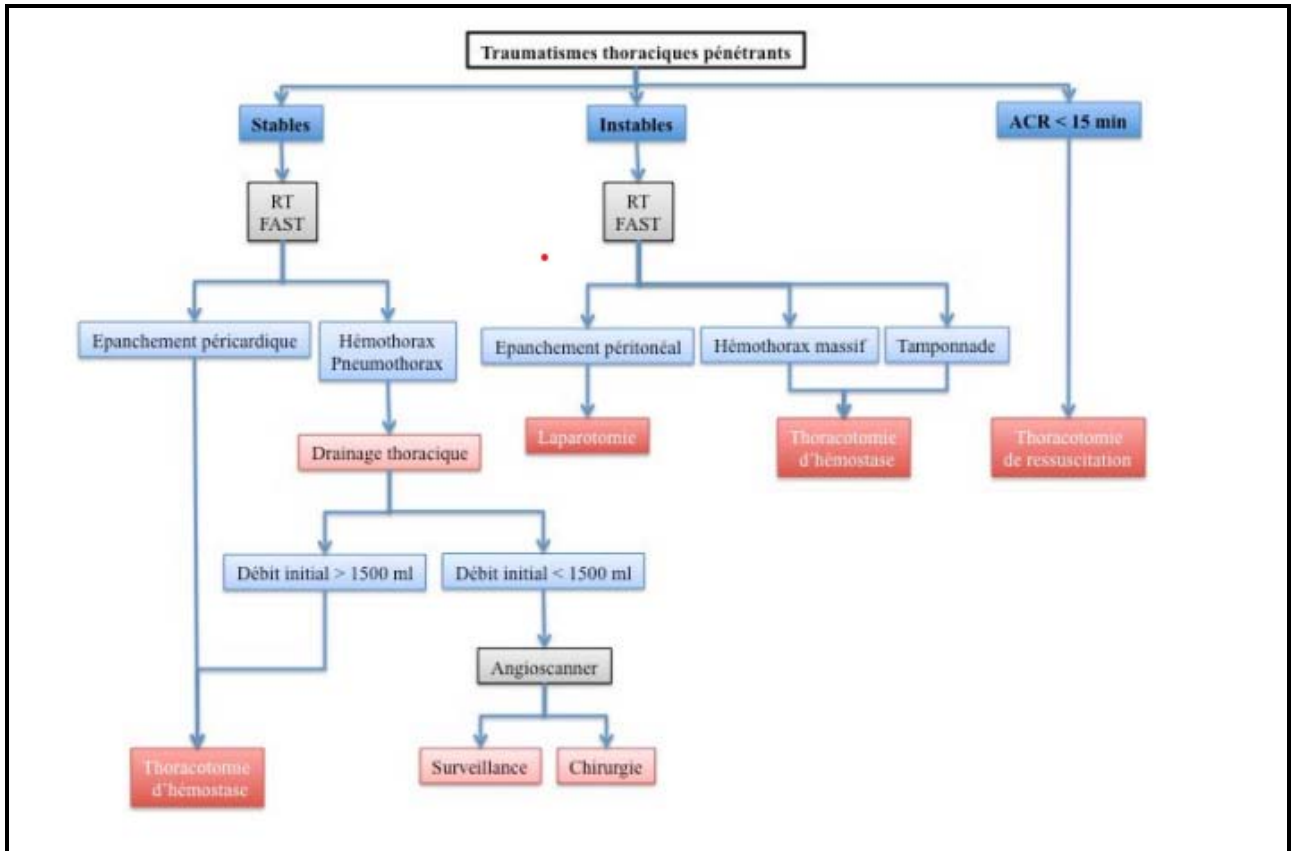


Figure 47 : Protocole de prise en charge au déchoquage d'un patient victime de plaie thoracique selon [17]

2.2. Patients hémodynamiquement stables ou stabilisés :

C'est la situation la plus fréquente, ce sont des patients qui, soit d'emblée, soit après la réanimation initiale, ne présentent aucune détresse vitale. Chez ces patients, une seule question se pose : présentent-ils une lésion chirurgicale ?

La prise en charge consiste donc en la réalisation d'un bilan lésionnel exhaustif, clinique et paraclinique. [1] [85]

a. Une mise en condition : [6] [8] [93]

Elle est systématique, avec une position demi assise, un monitoring (TA, SpO2, ECG) et une oxygénation. Ainsi que l'analgésie, qui sera réalisée par paliers successifs : par voie systémique au début (morphine en IV et ibuprofène), si pas d'amélioration on passe à l'analgésie péridurale.

Dans notre série, tous les malades ont bénéficié d'une mise en condition avec pose de deux voies veineuses périphériques (voire une voie veineuse centrale si nécessaire) ainsi qu'une analgésie par voie systémique (100%).

b. Examen clinique : [1] [6] [83]

Au plan clinique, la stabilité du patient permet la réalisation d'un examen complet, de la tête aux pieds, afin de ne pas méconnaître une autre lésion ou des signes physiques passés inaperçus :

b.1. Evaluer les fonctions vitales :

- Etat hémodynamique : à la recherche d'une tachycardie qui est un signe précoce du choc hémorragique, une bradycardie paradoxale signe d'imminence d'un collapsus circulatoire, une pâleur cutanéomuqueuse, un pouls rapide et filant, une chute de la TA, une TVJ, un assourdissement des bruits du cœur.
- Etat respiratoire : à la recherche d'une tachypnée > 35 c/min qui est un signe en faveur d'une détresse respiratoire, une bradypnée en cas d'hypoxémie sévère, des pauses ventilatoires, des signes de lutte respiratoire, une cyanose, une agitation, un encombrement.
- Etat neurologique : score de Glasgow, la recherche d'une paraplégie, une tétraplégie ou une paralysie du plexus brachial.

b.2. Examen thoracique :

Recherche et analyse des orifices d'entrée et de sortie, avec reconstitution mentale du trajet vulnérant, recherche une plaie soufflante, un saignement, un emphysème sous cutané et son étendue, un hémithorax distendu immobile, un tympanisme et des anomalies à l'auscultation.

b.3 Examen abdominal :

La recherche d'une plaie thoraco-abdominale ou abdominale associée dont il faut préciser le siège, une contracture ou un ventre de bois.

b.4 Examen général :

Cou, rachis crâne et membres.

c. Réanimation immédiate :

Au terme de ce 1er bilan clinique, des mesures initiales seront instaurées en cas d'imminence d'une détresse respiratoire ou circulatoire. C'est la réanimation immédiate, qui a comme objectif, le rétablissement d'un état hémodynamique correct (avec une PA > 80-90 mm Hg) et la lutte contre la détresse respiratoire.

c.1. Rétablissement de l'hémodynamique : [94] [95] [96] [97] [98] [99] [100] [101]

- Mise en place de **deux cathéters de gros calibre aux membres supérieurs**, dont l'un pour mesurer la PVC. Parfois une **voie fémorale** est nécessaire, en particulier devant une plaie de l'aire cardiaque ou lorsqu'on suspecte d'importantes lésions médiastinales, dont le contrôle risque de nécessiter un clampage de la veine cave supérieure.
- **Remplissage** vasculaire par des colloïdes ou des cristalloïdes en cas d'**hypovolémie**, puis transfusion de sang compatible iso groupe iso rhésus.
- Une **autotransfusion** peut être indiquée chez les malades présentant un hémothorax abondant drainé, son principe est de **recueillir** le sang de l'hémothorax et de le **re-transfuser** le plus rapidement possible sans limite de quantité, soit par un système non spécifique (poche à urine stérile) simple, de confection artisanale (figure 48), soit par un système prêt à l'emploi (inclus dans le kit de drainage Pleurevac®) ou un **appareil de recyclage des aspirations sanglantes** type Cell Saver® (figure 49). C'est une mesure de sauvetage par excellence, car permet de disposer immédiatement d'un sang **autologue, chaud et riche en plaquettes et en fibrinogène**, mais aussi un **moyen d'économie du sang homologue**.
- La mise en œuvre d'un monitoring de la PVC et une pression artérielle sanglante, pour contrôler l'efficacité du remplissage

- L'utilisation de drogues vasopressives est discutée, surtout devant l'absence de restauration rapide de la TA par le remplissage vasculaire.
- Un sondage vésical, pour contrôler la diurèse.
- Un contrôle du saignement par : un tamponnement, un pansement gras, ou une hémostase élective à la pince ou par ligature appuyée de vaisseaux pariétaux, après repérage (jamais de pose de pince à l'aveugle).

Dans notre série, 9 malades soit 11,8% ont nécessité une hospitalisation initiale au déchoquage pour stabilisation hémodynamique, et a consisté en une réanimation circulatoire et respiratoire.

Cinq patients de notre série ont nécessité une transfusion de sang (6,6%).

Aucun patient n'a bénéficié d'autotransfusion en raison du manque de matériel nécessaire.

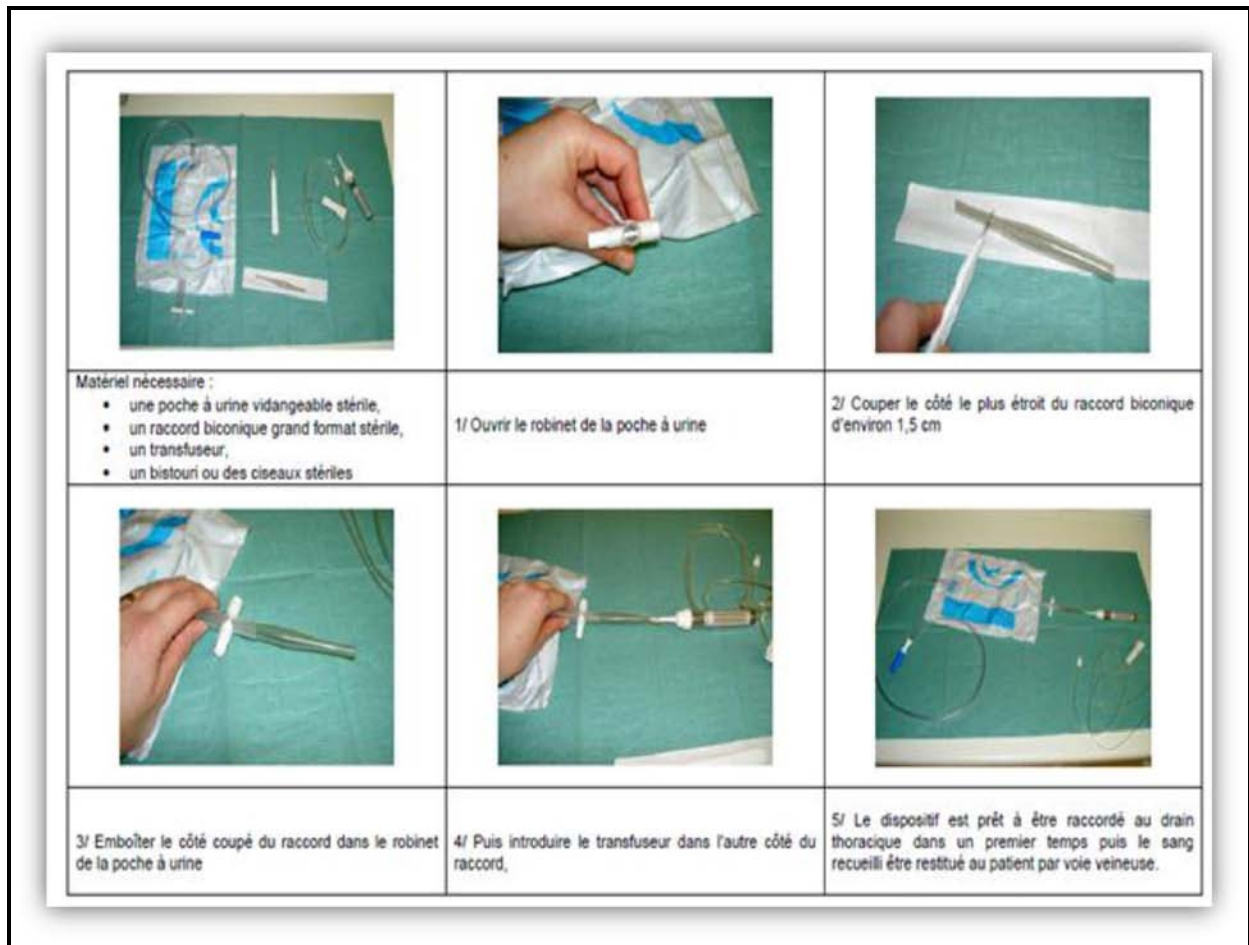


Figure 48: Confection artisanale d'un dispositif d'autotransfusion en cas d'hémothorax drainé [99]



Figure 49: Appareil d'autotransfusion de type Cell saver ® 5+ [101] X

c.2. Lutte contre la détresse respiratoire :

-Vérifier la liberté des voies ariennes supérieures.

-Restauration d'une ventilation correcte par :

- Oxygénothérapie nasale.
- VNI : soit par Ventilation Spontanée avec Aide Inspiratoire (VSAI) ou - la ventilation en pression positive continue (CPAP) : si détresse respiratoire pure, sans état de choc, sans traumatisme facial ni trouble de conscience, associée à une analgésie efficace. Elle améliore significativement le recrutement alvéolaire et les échanges gazeux, évite le recours à l'intubation diminuant ainsi l'incidence de pneumopathies nosocomiales et réduit le séjour en réanimation. Ses complica-

tions sont modestes par rapports à ses bénéfiques (distension abdominale, lésions cutanéomuqueuses autour du nez).

- Intubation trachéale avec ventilation mécanique : dont l'indication dépend de nombreux paramètres comme l'importance des lésions pulmonaires, le contexte clinique, les lésions traumatiques extra-thoraciques associées et la nécessité d'une chirurgie urgente. De manière générale, les critères de Barone et al. restent d'excellents points de repère.

Critères d'intubation de Barone et al. [102]

- Fréquence ventilatoire $> 25 \text{ c} \cdot \text{min}^{-1}$
- Hypotension artérielle systolique $< 100\text{mmHg}$.
- Hypoxémie $< 60\text{mmHg}$
- Hypercapnie $> 45\text{mmHg}$
- Acidose pH $< 7,20$
- Lésions associées abdominales et/ou neurologiques

Assurer la vacuité pleurale : la constatation d'un épanchement pleural gazeux et/ou liquidien sur une radiographie thoracique doit systématiquement entraîner la pose d'un drain thoracique en salle d'urgence.

Dans notre étude, l'oxygénothérapie nasale a été indiquée chez tous les patients, l'intubation trachéale chez 3 patients, aucun patient de notre série n'a bénéficié de VNI.

c.3. Le drainage thoracique : [35] [34] [103] [104] [105] [106] [107] [108] [109]

Sites du drainage: 2 sites sont préconisées : soit au niveau du 2ème EIC sur la ligne médio-claviculaire, ou au niveau du 4-5ème EIC sur la ligne axillaire moyenne (c'est le site préférable en urgence). Le drain ne doit jamais être mis au-dessous du niveau des mamelons (risque de rupture diaphragmatique pouvant exposer le contenu digestif ou entraîner des lésions spléniques ou hépatiques), ou dans un orifice de plaie, car il risque de relancer une hémorragie.

Il faut également être prudent pour les épanchements de petite taille afin de ne pas léser le parenchyme pulmonaire lors de la procédure.

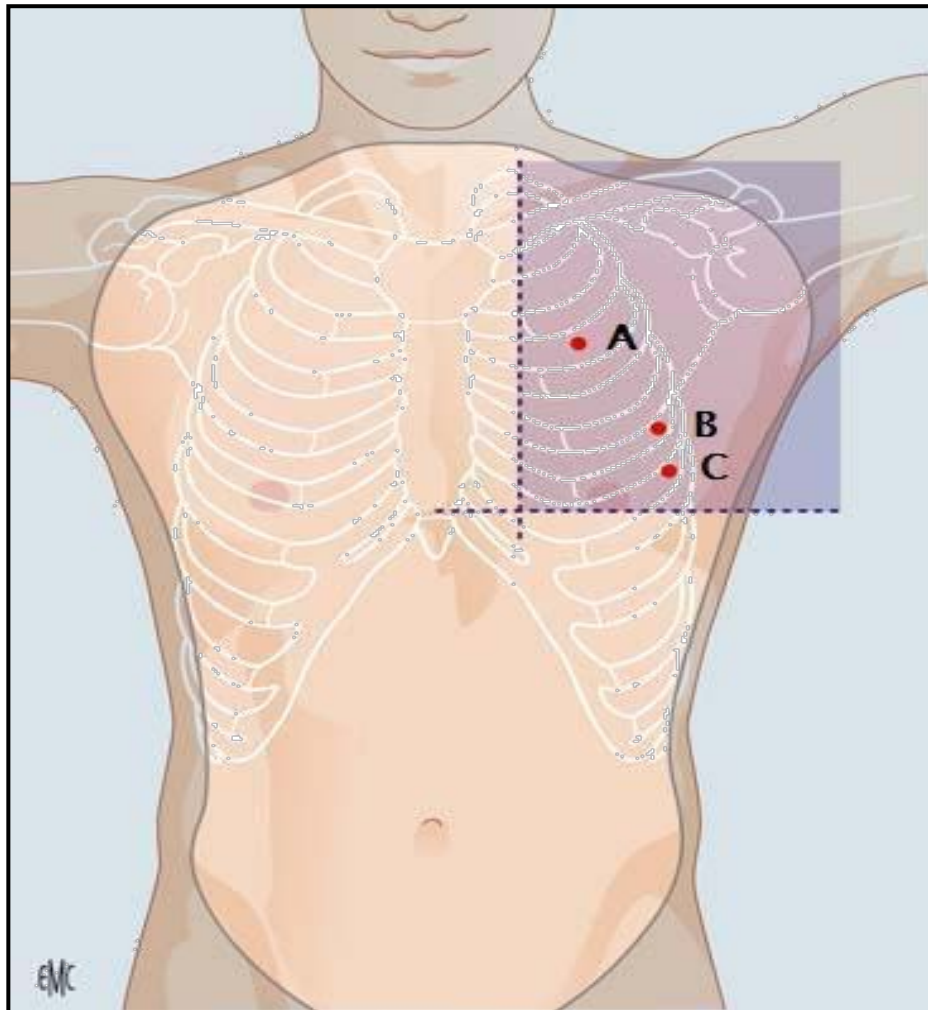


Figure 50 : Sites d'insertion du drain pleural.[89]

- A : voie antérieure. - B et C : voies axillaires.

- Technique : plusieurs étapes dont chacune a son importance dans le geste :
 - On commence par un repérage de l'espace, suivi d'une désinfection cutanée,
 - Installation de champ stérile,

Anesthésie locale, à l'aiguille fine de l'ensemble des plans (en insistant sur la peau, le périoste et la plèvre pariétale) par de la xylocaïne 1 ou 2 %. Une ponction exploratrice préalable (seringue en aspiration) tout en rasant le bord supérieur de la côte inférieure,

confirme la bonne position et la nature de l'épanchement.

- L'incision cutanée est réalisée au bistouri à lame droite parallèlement à la côte inférieure de l'espace intercostal choisi, elle doit être adaptée à la taille du drain.
- La dissection des différents plans jusqu'à la plèvre doit se faire à la pince mousse (type Kelly) ou au trocart de Monod®.
- L'introduction d'un drain-trocart à mandrin interne (type Joly®), ou un trocart à mandrin externe (type Monod®), qui sera dirigé

Le plus souvent vers l'arrière et le haut de la cavité pleurale, pour éviter de positionner le drain dans la scissure interlobaire.

La fixation du drain à la peau, puis raccord à un système d'aspiration avec un éventuel kit d'autotransfusion.

v La pose d'un fil en U (attente), pour assurer l'étanchéité de la paroi à l'ablation du drain.

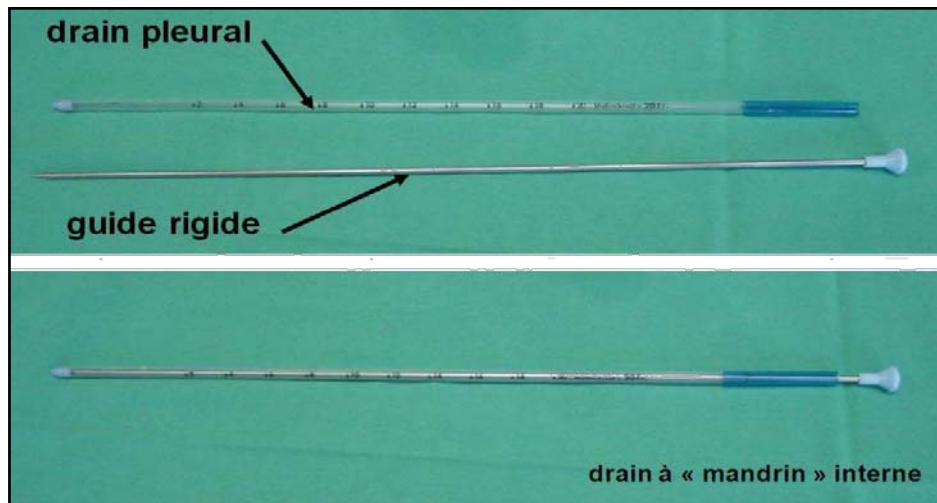


Figure 51 : Drain à mandrin interne

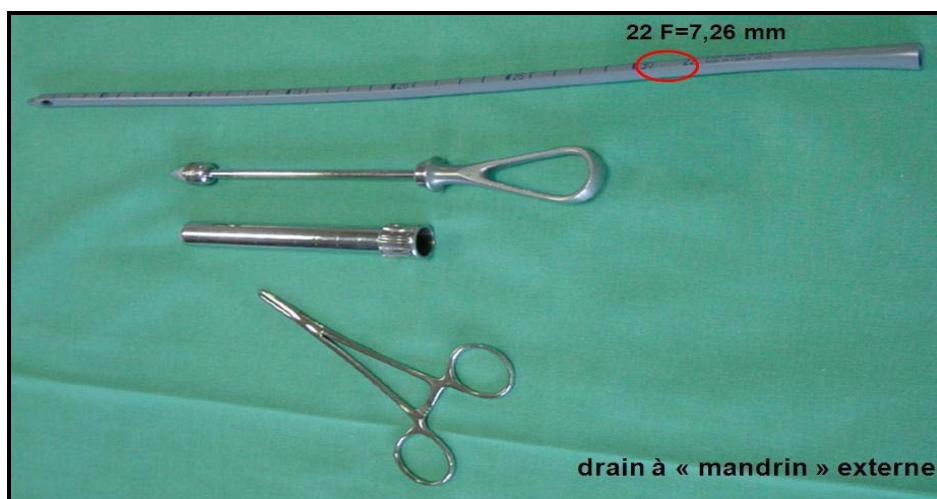


Figure 52 ; Drain à mandrin externe

- Système de drainage : Le drain thoracique sera immédiatement connecté à l'unité de drainage, qui doit être efficace, et irréversible c'est-à-dire qu'elle doit empêcher toute rentrée intempestive d'air ou de liquide dans la plèvre : elle ne doit fonctionner que dans un sens. Plusieurs systèmes peuvent être utilisés, notamment des systèmes d'aspiration, un simple siphonage ou une valve unidirectionnelle de Heimlich.

Cinq règles sont à respecter devant tout drainage thoracique : la stérilité, la déclivité, l'étanchéité, la perméabilité et l'aspiration.

- Radiographie thoracique : permet de vérifier la position du drain et la réexpansion pulmonaire.

- **Surveillance :**

La prévention du pyothorax n'est pas significativement influencée par la prescription systématique d'antibiotiques lors de la pose des drains, qui ne doit donc pas être recommandée. Par contre une analgésie efficace est fortement conseillée, voire même avant drainage ;

- Fréquence respiratoire, ampliation thoracique, SpO2 ;
- Pouls, TA, NFS, température ;
- Aspect des téguments: coloration, sueurs ;
- Agitation ;
- Radiographie thoracique, auscultation pulmonaire,
- Surveillance locale : cutanée, pansement, contrôle de la fixation du drain, étanchéité,
- Contrôle de la présence du bullage, Surveillance de l'aspiration ;
- Quantité du sang drainé.

Dans notre série, Le drainage thoracique a été réalisé chez 56 malades soit 73,68% de la totalité de nos patients. Ce qui correspond à 83,58% des lésions pleurales enregistrées, alors que 16,42% de ces lésions n'ont pas été drainés vue la faible abondance de l'épanchement pleural.

Ce résultat rapproche de celui de Heus et al.[24] où 49 % des patients ont été traité par drainage thoracique sans recours à la chirurgie. Les séries marocaines MEJJATI[15] et AOURARH[14] ont noté des pourcentages respectifs de 78% et 70,9% des cas, ce qui concorde avec nos résultats.

Tableau XVI : Pourcentage du drainage thoracique dans la littérature.

Série	Heus et al[24]	AOURARH et al.[14]	MEJJATI et al.[15]	Notre série
Drainage thoracique (%)	49%	70,9%	78%	73,68%

Autres gestes :

Sonde vésicale, sonde gastrique, etc.



Figure 53: Technique de drainage : Installation de champs stérile



Figure 54: Technique de drainage : incision cutanée.



Figure 55: Technique de drainage : dissection à la pince mousse



Figure 56 : Technique de drainage : introduction du trocart à mandrin externe.



Figure 57: Technique de drainage : direction en haut et en arrière du mandrin.



Figure 58: Technique de drainage : introduction du drain.

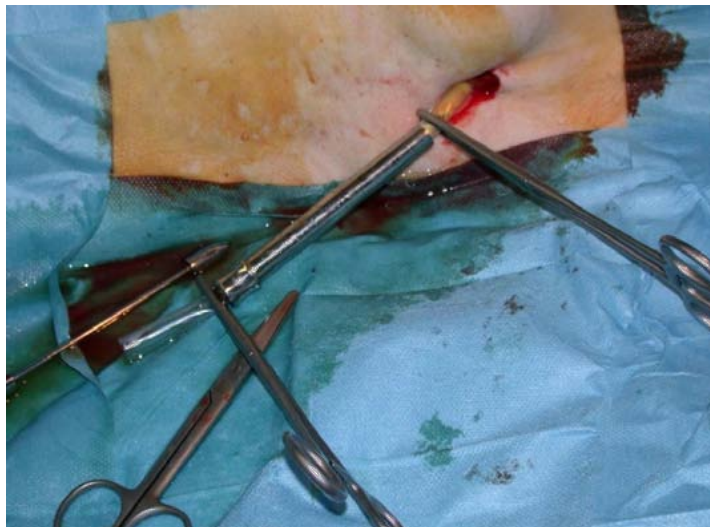


Figure 59: Technique de drainage : clampage du drain et ablation du mandrin



Figure 60: Technique de drainage : fixation du drain à la peau par une boucle



Figure 61 : Technique de drainage : Pose de fil d'attente en U

d. Indications chirurgicales chez un blessé stable ou stabilisé:

L'indication chirurgicale découle de l'examen clinique, des examens complémentaires, des données du drainage pleural et de l'évolution du blessé. On peut distinguer des indications immédiates et des indications différées qui sont résumées dans le (tableau XVII).
[85] [89] [83] [103] [111]

Tableau XVII: Les indications chirurgicales devant un blessé stable [1]

Signes cliniques	TTP	Voie d'abord	Moment de la chirurgie
Hémothorax abondant > 1,5 L (1L pour certains auteurs)	Oui	Thoracotomie ou Thoracoscopie	J0
Hémothorax persistant > 300 cm ² /h (200 cm ²) pendant 2h	Oui	Thoracotomie ou Thoracoscopie	J0
Lésion diaphragmatique évidente	Oui	Laparotomie ou laparoscopie et/ou thoracoscopie ou Thoracotomie	J0 ou J1 si pas de lésions Abdominales
Lésion pariétale	Oui (peu de substance)	Thoracotomie	J0 si lésion ouverte et entre J1 et J4 pour les volets
Lésions Trachéobronchiques	Oui, rares	Thoracotomie	J0
Lésion du cœur	Oui	Thoracotomie/sternotomie	J0
Lésions des gros Vaisseaux	Oui	Thoracotomie/Sternotomie ou traitement Endovasculaire	J0
Lésion œsophagienne	Oui	Thoracotomie	J0
Suspicion de lésion Diaphragmatique	Oui	Thoracoscopie ou Thoracotomie	J0 ou J1
Suspicion de lésion du Cœur	Oui	Voie sous xiphoidienne,	J0
		thoracoscopie, sternotomie	
Hémothorax résiduel	Oui	Thoracoscopie	J3 à J7
Bullage persistant	Oui	Thoracoscopie	J3 à J7

Dans la littérature, les taux des patients opérés sont très disparates, allant de 4 à 24% dans les séries respectives de Kong et al. à Heus et al. , notre résultat n'en est pas moins hétérogène.

Ceci pourrait s'expliquer par l'absence de consensus par rapport aux indications chirurgicales. (Tableau XVII)

Tableau XVIII : Tableau comparatif des études de la littérature et notre étude selon le pourcentage de traitement chirurgical.

Série	Kong et al.[25]	Heus et al.[24]	Tariq et al.[110]	AOURARH et al.[14]	Notre série
Chirurgie (%)	4%	24%	23%	19%	9,21%

3. Indications et Timing de la chirurgie dans les plaies thoraciques :

- Thoracotomie d'extrême urgence : [1] [85] [89] [83] [111] [88]
 - Défaillance hémodynamique avec arrêt cardiaque aux urgences ;
 - Tamponnade cardiaque ;
 - Hémothorax massif.
- Thoracotomie en urgence ou semi-urgence (I0-I1): [1] [85] [89] [83] [111]
 - ✓ Instabilité hémodynamique ;
 - ✓ Hémothorax abondant, continu et persistant > 1500 ml ou > 200 à 300 ml/h pendant 3 à 4h.
 - ✓ Fuites d'air massives au drainage, défaut d'accolement du poumon après drainage.
 - ✓ Certaines lésions évidentes du cœur et des gros vaisseaux.
 - ✓ Rupture ou plaie du diaphragme.
 - ✓ Certains volets thoraciques.
 - ✓ Lésion œsophagienne.
 - ✓ Suspicion de lésion du diaphragme.

- ✓ Pneumomédiastin évolutif.
- ✓ Hémomédiastin évolutif.
- Thoracotomie tardive ou gestes secondaires([2–]3) [1] [85] [89] [83] [111]
 - Hémothorax incomplètement drainé et cloisonné.
 - Pyothorax ou empyème secondaire.
 - Pneumothorax ou bullage persistant.
 - Hernie pulmonaire.

Thoracotomie tardive : [1] [85] [89] [83] [108] [109] [111]

- Fistule trachéo-œsophagienne.
 - Chylothorax résistant au traitement médical.
 - Fistule artério-veineuse traumatique.
 - Plaie trachéo-bronchique non détectée initialement.
 - Complications de la thoracotomie initiale.
- Thoracoscopie : [1] [85] [49] [112] [113] [114] [115] [116]

Doit être réalisée chez un patient stable, jamais en urgence. Ses principales indications sont :

- Suspicion d'une rupture diaphragmatique.
- Hémothorax caillouté.
- Empyème ou pyothorax. (en phase exsudative, jamais au stade de fibrothorax)
- Chylothorax non résolutif.
- Pneumothorax non résolutif avec bullage prolongé (> 5 j)
- Hernie pulmonaire intercostale
- Hémothorax avec saignement continu (> 200 ml/h durant plus de 2 h).
- Suspicion de rupture péricardique.
- une lésion costale menaçante pour le contenu thoracique.

Dans notre série, 7 patients opérés, la thoracotomie a été la voie d'abord privilégiée chez 5 patients soit 71,43% des chirurgies, ce résultat est en accord avec la majorité des études dont celles de Heus et al. [24] et AOURARH et al. [14] qui ont retrouvé respectivement des taux de 79% et 57%. Aucune thoracoscopie n'a été réalisée. Chez les 2 autres patients, l'approche consistait en une incision en regard de la plaie.

Tableau XIX : Tableau comparatif des interventions chirurgicales dans la littérature

Série	AOURARH et al	Kong et al.	Heus et al.	Notre série
Thoracotomie	57%	100%	79%	71,43%
Thoracoscopie	33%	NR	5,26%	NR
Autres	10%	NR	15,74%	28,57%

4. Traitements spécifiques et particularités :

4.1 Les plaies soufflantes : [1] [85] [117]

Elle se produit quand la plaie est tellement importante qu'elle met en communication évidente la cavité pleurale et l'air extérieur (pneumothorax ouvert).

Le signe révélateur de la plaie dite –à thorax ouvert– est la **traumatopnée**, caractérisée par l'issue d'air et de sang par la plaie au moment de l'expiration et l'aspiration d'air à chaque inspiration. Par ce mécanisme se constitue un pneumothorax sous pression, à clapet c'est la **plaie soufflante**.

Il est nécessaire d'obturer l'orifice, cependant cette obturation ne doit pas être hermétique sous peine de créer un pneumothorax compressif, il faut donc soit utiliser des pansements non étanches ce qui peut être réalisé en pré-hospitalier (pansement fermé sur trois côtés, constituant une valve qui laisse sortir l'air sous pression mais empêche son entrée par la brèche thoracique), soit plutôt systématiquement associer un drainage pleural qui préviendra ce pneumothorax compressif. (Figure 62)

Selon Swiech et al. [22], le traitement initial d'une plaie soufflante consiste en la pose d'un pansement occlusif à 3 côtés, empêchant l'entrée d'air à travers la plaie à l'inspiration et permettant son évacuation lors de l'expiration. La suite du traitement consistera en la pose d'un drain thoracique, puis un parage et une réparation chirurgicale de la plaie. Cette

prise en charge est concordante avec celle préconisée dans notre étude, chez les patients atteints de plaie soufflante (17% des cas).

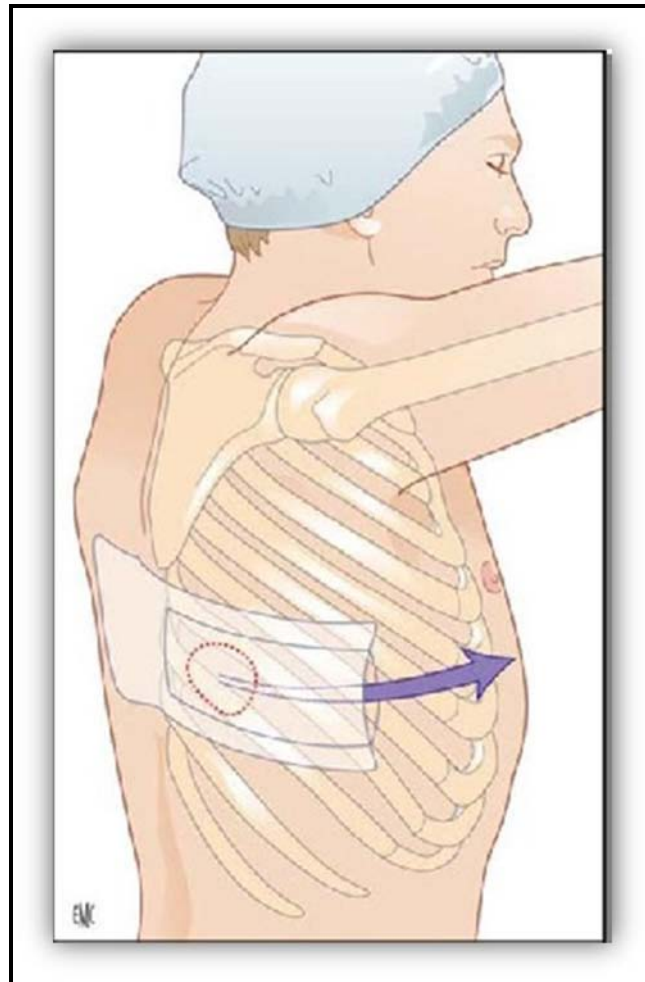


Figure 62 : pansement fermé sur trois côtés pour un thorax soufflant [1]

4.2 Les plaies de l'aire cardiaque : [1] [85] [118] [119] [120]

Le diagnostic est évoqué devant un orifice d'entrée se situant le plus souvent à la partie antérieure du thorax. L'aire cardiaque ou « **cardiac box** » des Anglo- Saxons est préférée à l'ancienne « aire éloquente de Mondor » (Figure 63), elle est limitée en dehors par les lignes médio claviculaires, en haut par les clavicules et en bas par l'auvent costal.

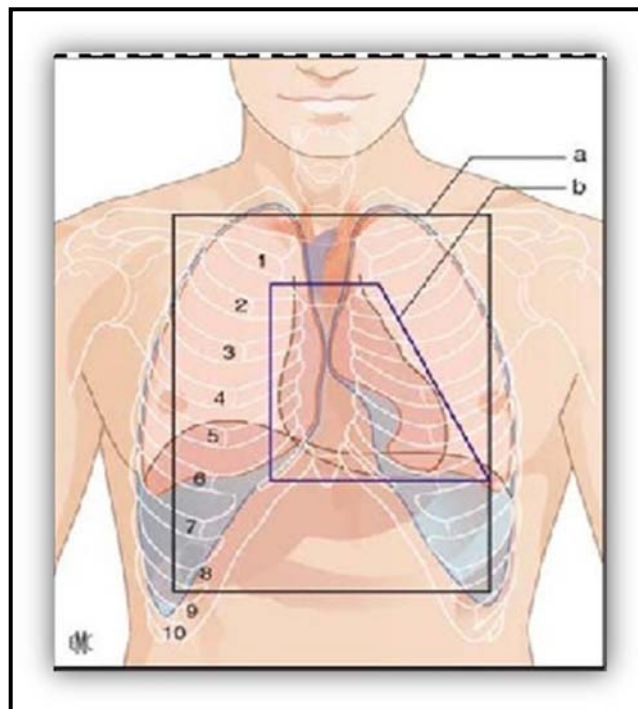


Figure 63 : Cardiac box (a). Aire éloquente de Mondor (b) [1]

Toute plaie dont l'orifice d'entrée ou de sortie se situe dans cette aire doit faire redouter une plaie du cœur. D'où la nécessité de la réalisation systématique d'une ETT, qui reste l'examen de référence, car simple, non invasif et rapide, il présente une sensibilité de 100%, et une spécificité de 89 à 97%. Dans notre série, l'ETT a été réalisée chez 6 patients présentant une plaie de l'aire cardiaque, elle était normale chez 5 patient et a mis en évidence un épanchement péricardique minime chez un seul patient.

Cependant en présence d'une plaie cardiaque, il est impératif de procéder à une intervention thérapeutique adéquate.

Voies d'abord :

La thoracotomie antérolatérale (TAL) gauche est la voie la plus adaptée à cette situation d'urgence vue la rapidité de son exécution, permettant de réaliser les premiers gestes de sauvetage et les **manœuvres de réanimation à thorax ouvert**.

L'ouverture du péricarde doit être faite longitudinalement pour **éviter de léser le nerf phrénique**. Les autres voies sont rarement utilisées : sternotomie associée ou non à une TAL, bi thoracotomie ou « clamshell »

Gestes thérapeutiques:

Le traitement des lésions après ouverture pariétale et péricardique, se fait en **deux temps simultanés** :

L'hémostase temporaire : soit par la **pulpe d'un doigt**, par une **sonde de Foley** introduite dans l'orifice avec gonflement du ballonnet avec du sérum physiologique s'il s'agit d'une plaie importante, par un clamp vasculaire pour une lésion auriculaire ou par la manœuvre de **Sauerbruch**. Cette hémostase permet d'assurer un état hémodynamique efficace et stable.

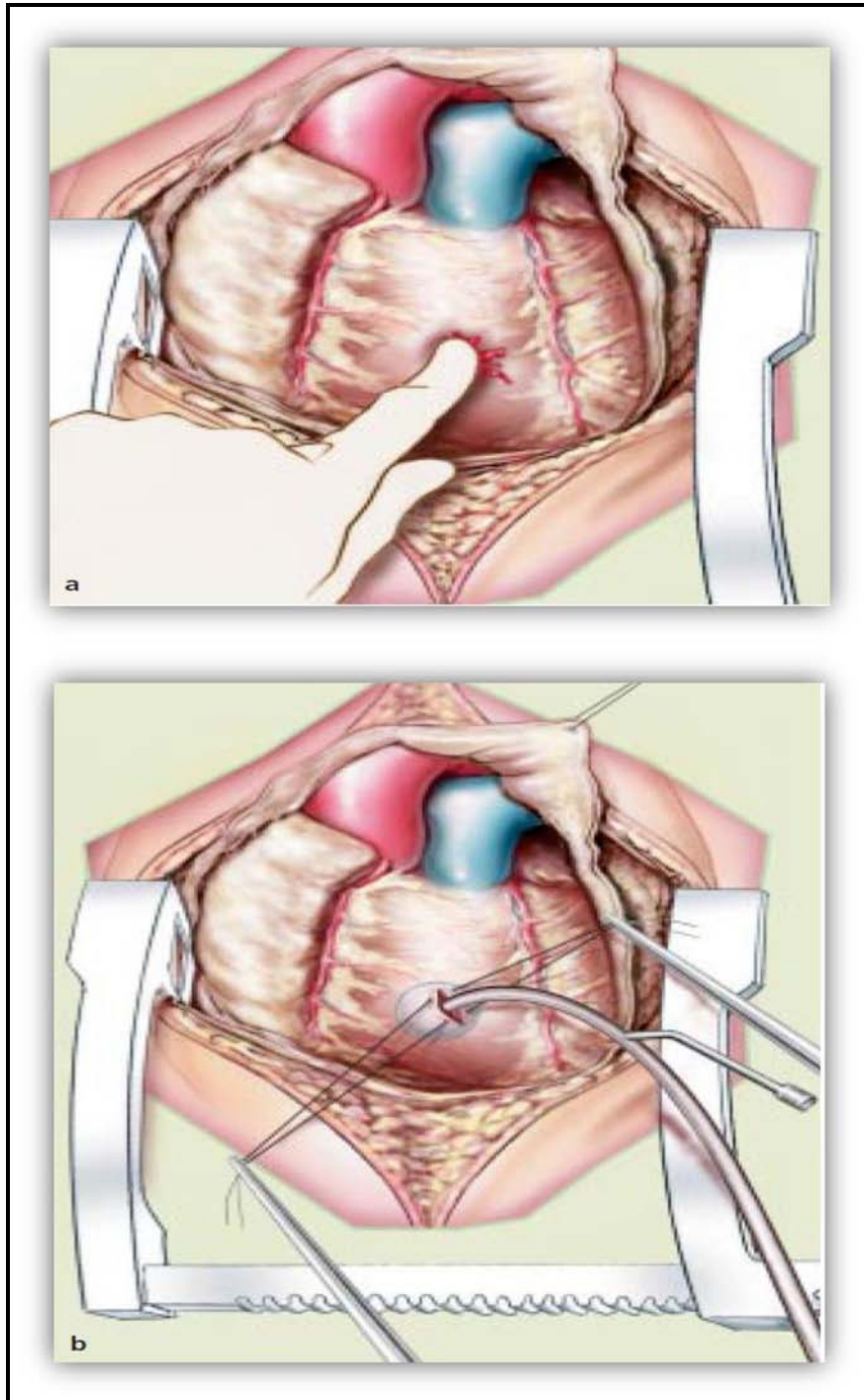


Figure 64: Hémostase provisoire d'une plaie du cœur. [118]

- A. Obturation au doigt.
- B. Obturation par une sonde de Foley.

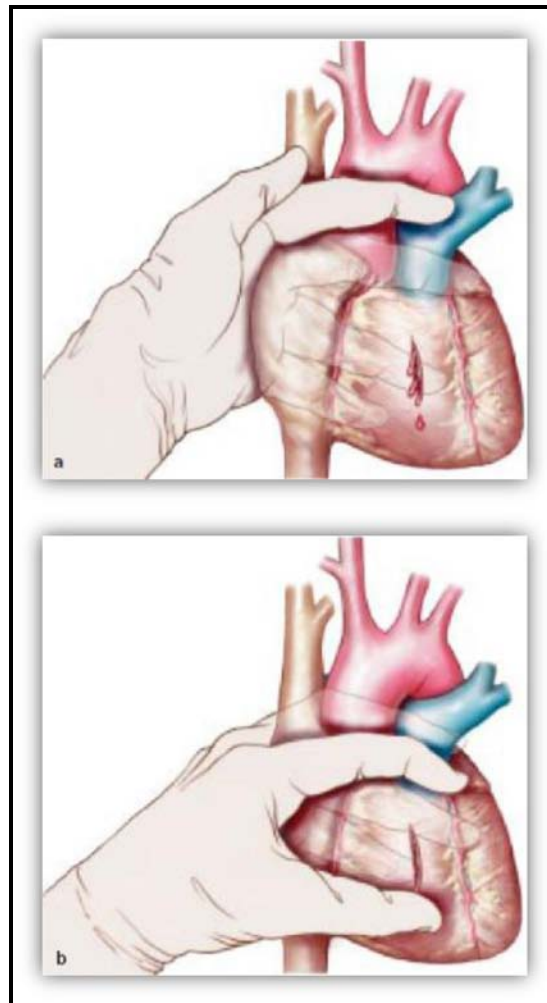


Figure 65: hémostase provisoire : manœuvre de Sauerbruch.[118]

- I. Le 3^e doigt de la main non dominante est introduit dans le sinus transverse, en arrière de la VCS, de l'aorte et de l'artère pulmonaire, alors que les 4^e et 5^e doigts sont placés à la face postérieure du cœur, à l'intérieur de la cavité péricardique, préalablement incisée. Par compression digitale, les veines caves et les veine pulmonaires sont oblitérées.
- II. la pression de l'index et du pouce fixe le cœur et obstrue la plaie, permettant ainsi le passage des fils de suture.
 - La cardiographie : c'est essentiellement la suture des ventricules, et plus particulièrement du ventricule gauche, qui pose un problème d'étanchéité. La lésion est suturée au fil de polypropylène 3/0, par des points séparés en U, appuyés ou non sur des bandelettes de

Téflon. En l'absence de ces bandelettes, on peut recourir à l'utilisation de fragments du péricarde pour appuyer les points. Il faut s'efforcer d'éviter les coronaires, et quand on utilise une sonde de Foley, il faut la repousser à chaque passage des points pour ne pas perforer le ballonnet. Lors de la réalisation de la suture, il faut appliquer les points au contact du muscle, sans appuyer de façon à éviter de couper le muscle cardiaque fragile. Parfois un surjet « aller-retour » est réalisé sur des lésions auriculaires voire à l'agrafeuse mécanique. (figures 66, 67)

- Les lésions coronariennes peuvent être traitées en urgence, soit par réparation sur cœur battant, soit par mise en place d'une CEC [121]. Mais dans la majorité des cas la réparation des lésions coronaires, valvulaires, septales ou l'extraction de projectile intracardiaque se font en un deuxième temps, après transfert en milieu spécialisé.

- Drainage et fermeture : Le péricarde est laissé ouvert ou simplement fermé de manière lâche à points séparés, un drain pleural en cas de TAL et/ ou un drain rétrosternal en cas de sternotomie sont mis en place. La sternotomie est refermée par des fils d'acier, et la TAL par des fils résorbables de gros calibre.

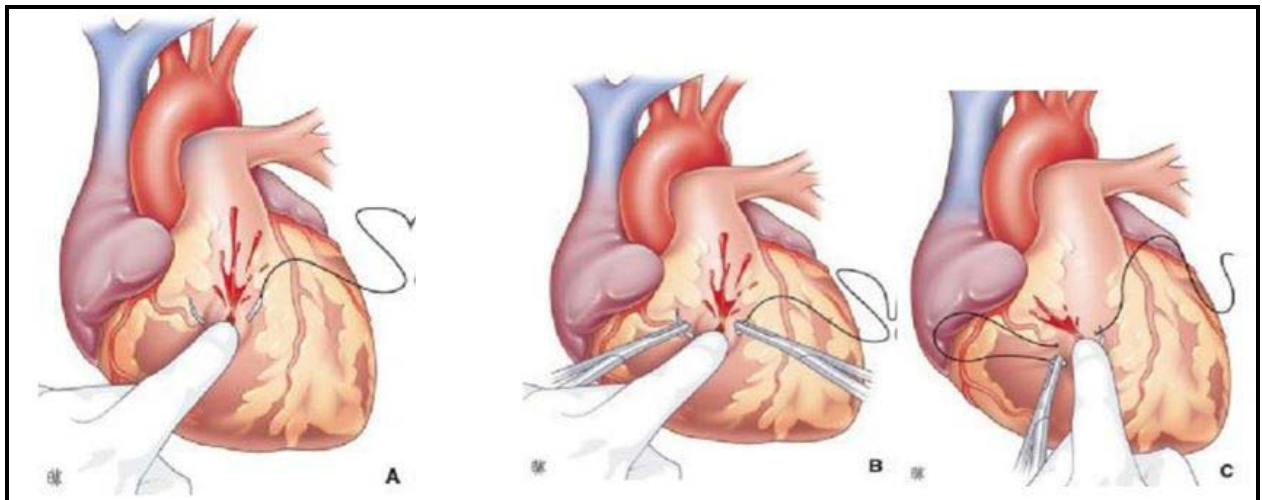


Figure 66: Suture d'une plaie du cœur. [1]

- A. Passage du premier point.
- B. Récupération du fil par l'aide.
- C. passage du second point en U.

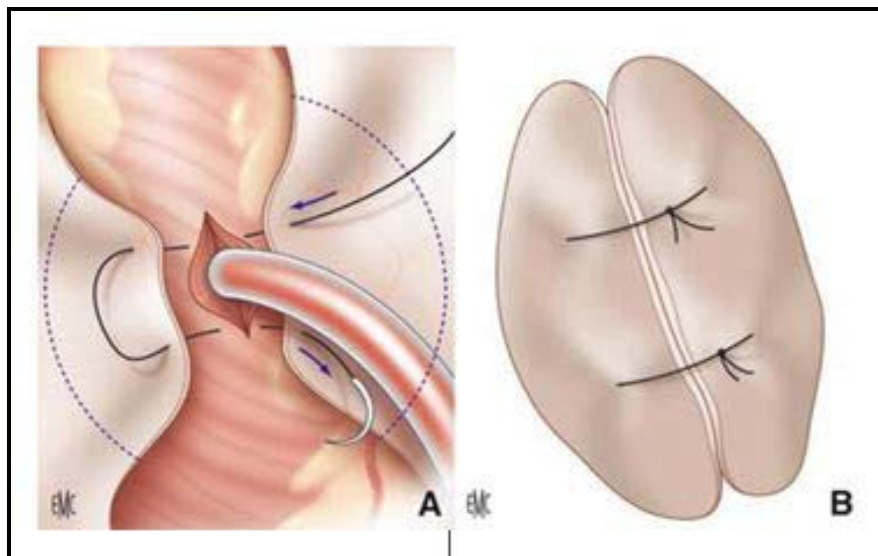


Figure 67: Utilisation du péricarde pour renforcer les sutures (A, B). [1]

4.3 Les plaies thoraco-abdominales :

Toute plaie thoracique située au niveau ou au-dessous du 5^{ème} EIC est considérée thoraco-abdominale, le risque étant l'atteinte diaphragmatique, particulièrement les plaies latérales et postérieures (Figure 68). En effet, l'atteinte du diaphragme est estimée entre 15 et 30% pour les plaies par armes blanches et entre 20 et 60% pour les plaies à projectile, le côté gauche étant plus souvent touché que le côté droit.

Environ 30% des plaies diaphragmatiques non traitées évoluent vers une hernie diaphragmatique avec une ascension intra-thoracique des organes digestifs, à risque d'évolution vers un étranglement du tube digestif et un syndrome occlusif haut [122] [123].

Une rupture diaphragmatique reconnue constitue une indication opératoire, dès le diagnostic posé, s'il n'y a pas d'autres priorités. Elle n'a aucune tendance à la réparation spontanée. Le risque évolutif, outre d'éventuelles douleurs ou troubles aspécifiques, est le volvulus d'un organe ascensionné, dont le pronostic est péjoratif [124]. L'intervention peut être différée dans le cas où la rupture du diaphragme n'entraîne pas de perturbation respiratoire et que les lésions associées sont préoccupantes [125].

Le choix entre la voie d'abord abdominale et thoracique est encore sujet à controverse, la laparotomie étant préférable en situation d'urgence, elle permet l'exploration et le traitement des viscères abdominaux. À gauche, la suture du diaphragme est réalisée dans

d'excellentes conditions, mais à droite elle peut être gênée par le foie, malgré la section de ses attaches postérieures. Ceci entraîne certains auteurs à proposer une voie thoracique.

Selon Rodriguez–Morales et al., le contrôle d'une hémorragie intra–thoracique ou un geste sur l'aorte thoracique rend nécessaire d'emblée la voie thoracique [126] [127].

Pour les lésions opérées à distance du traumatisme, la voie thoracique est classiquement préconisée du fait du risque d'adhérences intra–thoraciques des organes ascensionnés [128].

Chez les patients hémodynamiquement stables, on a de plus en plus recours à la thoroscopie, qui peut assurer la réparation de la plaie toute seule ou bien en s'aidant d'une petite thoracotomie centrée sur la lésion.

Notre étude recense 27 cas de plaies thoraco–abdominales, un seul cas s'est compliquée de rupture diaphragmatique avec hernie trans–diaphragmatique gauche en regard de la plaie, la prise en charge a été chirurgicale par thoracotomie imposé par l'hémothorax associée non jugulée par drainage thoracique seul, cette conduite concorde avec la littérature, notamment l'étude de Rodriguez–Morales et al. [127].

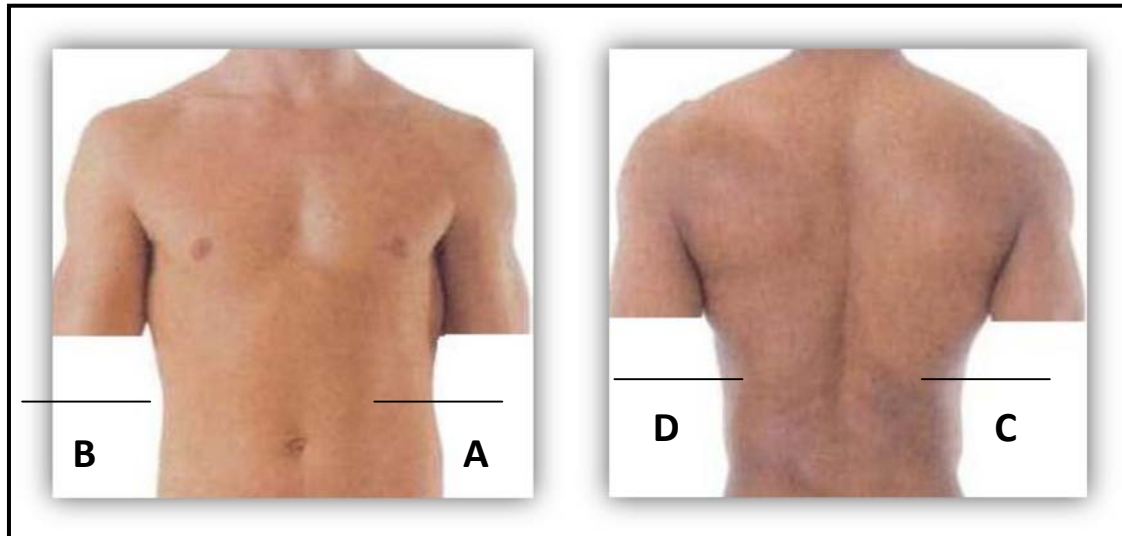


Figure 68: sièges des plaies thoraco–abdominales compliquées de lésions diaphragmatiques.

A. antérolatéral gauche

B. antérolatéral droit

C. postérieur gauche

D. postérieur droit

4.4 Les plaies trachéo-bronchiques :[1] [129] [130]

Les plaies intéressant la trachée cervico-thoracique et les grosses bronches excluant celles du parenchyme pulmonaire, elles sont rares et ne sont retrouvées que dans 3 à 6% des plaies cervico-thoraciques, et dans 1 à 2% des plaies thoraciques. Leur faible prévalence peut être expliquée par un sous diagnostic de ces lésions, les blessés décédant précocement de lésions cardio-vasculaires associées, responsables d'une mortalité préhospitalière supérieure à 80%

Dans notre série, on n'avait pas de cas de plaie trachéo-bronchique.

Une prise en charge chirurgicale n'est pas toujours nécessaire :

➤ Traitement conservateur :

Les défauts muqueux, lésions mineures, ruptures partielles peu symptomatiques, occupant moins du 1/3 de la circonférence trachéale peuvent cicatriser spontanément en l'absence de ventilation invasive, leur PEC consiste en une surveillance rigoureuse et une antibiothérapie prophylactique. Ross et al. ont défini six critères nécessaires pour le traitement conservateur : [130]

- Malade stabilisé ;
- Absence de détresse respiratoire ou absence de difficulté pour la ventilation ;
- Absence de lésion œsophagienne;
- Collection médiastinale absente ou minime sur les images scanographiques ;
- Pneumomédiastin ou emphysème sous-cutané régressif et/ou peu inquiétant ;
- Absence de signes septiques.

➤ Traitement chirurgical :

Le traitement chirurgical, s'il est indiqué, en urgence est souhaitable dès la reconnaissance des lésions, parfois il peut être différé en raison de lésions associées source d'instabilité.

- Voies d'abord : la voie d'abord retenue est fonction du siège de la lésion et des habitudes chirurgicales :
 - Cervicotomie et/ou sternotomie si atteinte de la trachée cervico-thoracique.
 - Thoracotomie postérolatérale (TPL) droite si atteinte de la trachée thoracique, la carène ; la bronche souche droite, ou les deux premiers centimètres de la bronche souche gauche (BSG).
 - Thoracotomie postérolatérale gauche si atteinte distale de la BSG.
 - Thoracotomie transverse en cas de lésions associées ou complexes.
- Réparation des lésions: L'exploration chirurgicale consiste en un débridement économique des zones dévitalisées et une réparation en fonction des dégâts :
 - Suture simple au fil résorbable le plus souvent;
 - Une résection-anastomose avec sutures bord à bord après parage s'impose en cas de lésions circonférentielles. La bronche souche peut être totalement réséquée et autoriser une anastomose sans tension après mobilisation du poumon. La carène peut être réséquée seulement sur 3 à 4 cm et reconstruite selon de multiples techniques.
 - Les exérèses parenchymateuses sont à réaliser seulement de nécessité lorsqu'il existe une destruction importante et une avulsion du parenchyme pulmonaire associé. Il faut toujours privilégier la « sleeve lobectomie » qui consiste en une lobectomie élargie avec réimplantation du lobe restant, par rapport à la pneumonectomie.

Toutes ces réparation peuvent faire l'objet, en fonction des circonstances, de techniques de protection des sutures faisant appel le plus souvent à des lambeaux de voisinages (pleural, péricardique, intercostal, etc.)

- Les suites opératoires: nécessité d'une analgésie efficace, une kinésithérapie respiratoire, et des fibroaspirations à répétition en postopératoire.
- En cas de sténose ou de granulome sur sutures un traitement endoscopique est indispensable.
- Pour les formes diagnostiquées tardivement, au stade de sténose bronchique (dyspnée, infections respiratoire récidivantes parfois graves) avec parfois une destruction parenchymateuse plus ou moins étendue en fonction du tronc bronchique atteint, il y'a toujours une possibilité de traitement conservateur «résection de la sténose et anastomose bronchique». Cependant, si le parenchyme est totalement détruit une exérèse parenchymateuse est indiquée.

VII. Evolution :

1. Morbidité :

1.1. Pneumopathie nosocomiale :

La douleur, l'encombrement et la ventilation artificielle sont les principales causes de l'infection broncho-pulmonaire [7] [10] . Le risque de surinfection augmente avec la durée de la ventilation artificielle. La fréquence des broncho-pneumonies nosocomiales se situe entre 10 et 40% selon les critères diagnostiques choisis [131] [132].

Dans la littérature, les auteurs rapportent une fréquence entre 14,5% et 68% des patients qui ont présenté une PPN.

Dans notre série, aucun cas de PPN n'a été répertorié.

1.2. Atélectasie :

Elle peut être la conséquence ou d'un bouchon muqueux ou d'un geste de réanimation (atélectasie d'un poumon gauche par intubation sélective d'une bronche souche droite). Elle fait le lit de l'infection.

Dans notre série, on avait un seul cas d'atélectasie sur bouchon muqueux qui a évolué favorablement sous antibiothérapie et kinésithérapie respiratoire et des fluidifiants bronchiques.

1.3. Syndrome de détresse respiratoire aiguë :

Elle peut être précoce en rapport avec l'étendue des foyers de contusion, ou tardive secondaire surtout à l'infection pulmonaire nosocomiale.

Aucun cas de SDRA n'a été observé dans notre série.

2. Mortalité :

Dans la littérature, l'incidence de la mortalité est variable. Elle a nettement diminué avec le temps en raison de la bonne compréhension des mécanismes physiopathologiques des plaies thoraciques et la limitation de thérapeutiques invasives telles que l'intubation et les traitements chirurgicaux pour certaines lésions, qui ne nécessitent que des mesures simples pour éviter les complications telles un SDRA pouvant évoluer vers le décès.

Dans notre série, aucun décès n'a été répertorié

Tableau XXI: Pourcentage de la mortalité des plaies thoraciques dans la littérature

Série	ASSOUMANI (MADAGASCAR)	Saylam (Turquie)	DOLL (Afrique du sud)	AOURARH (Rabat)	Heus (Pays-Bas)	Notre série
Décès (%)	5,7	5,26	3,5	0	7,5	0

Les causes de décès sont variables. Dans la littérature, la présence de lésions associées est un facteur aggravant le risque de mortalité par rapport à un traumatisme pénétrant isolé



CONCLUSION



Les plaies thoraciques restent une pathologie d'actualité en hausse dans notre région (Marrakech–Maroc), en particulier avec l'extension de la violence sociale et des difficultés socio–économiques, l'agression par arme blanche étant de loin l'étiologie la plus fréquente.

Les formes bénignes sont les plus fréquentes et ne nécessitent que des mesures minimales de réanimation avec ou sans drainage pleural, mais, les lésions intra–thoraciques qui en résultent peuvent être très graves mettant en jeu le pronostic vital et nécessitant une prise en charge multidisciplinaire plus adéquate assurée par la collaboration étroite et synergique d'un anesthésiste–réanimateur, un chirurgien thoracique et un radiologue.

Une prise en charge très systématique qui ne peut se limiter à un simple examen clinique dont la sensibilité dans ce contexte est assez faible. Un examen radiologique et un bilan biologique font toujours partie de l'évaluation initiale.

Les démarches diagnostiques et thérapeutiques sont étroitement intriquées. Elles impliquent la réanimation des détresses vitales, l'analgésie efficace, l'utilisation des progrès récents de l'imagerie et le recours à la chirurgie qui est déterminé par deux facteurs : la stabilité hémodynamique et le mécanisme lésionnel.

La pneumopathie nosocomiale et le syndrome de détresse respiratoire aigu sont les principales complications à guetter afin de réduire le taux de morbi–mortalité.



RESUMES



Résumé :

Les plaies thoraciques sont fréquentes; dominées dans notre contexte par les armes blanches. Elles peuvent aller de plaies thoraciques bénignes ne requérant que des mesures minimales de réanimation associées ou non à un drainage thoracique à des plaies thoraciques graves particulièrement redoutables pouvant mettre en jeu à la fois la fonction circulatoire et la fonction respiratoire.

A travers une étude rétrospective étalée sur une période de 5 ans (Janvier 2017– Décembre 2021), nous rapportons une série de 76 cas de plaies thoraciques pris en charge au service de Chirurgie Thoracique du CHU Mohammed VI de Marrakech. L'objectif est de préciser les aspects épidémiologiques, cliniques, radiologiques et thérapeutiques des plaies thoraciques dans notre région.

Les résultats de notre étude montrent que les plaies thoraciques intéressent surtout l'adulte jeune (l'âge moyen=28ans), de sexe masculin (99%), et sont dues dans la majorité des cas à des agressions par armes blanches (85%). Le tableau clinique initial était dominé par une douleur thoracique dans 100% des cas, une dyspnée dans 35% des cas, une détresse respiratoire dans 4% des cas et une instabilité hémodynamique dans 7,9% des cas. La radiographie thoracique, un bilan biologique comportant (NFS, ionogramme sanguin, et TP–TCA) ont été réalisés pour tous les malades (100%) et à l'admission. La tomodensitométrie a été réalisée pour 56 malades (73,3 %), l'échocardiographie trans-thoracique dans 7,9% des cas. Les examens pour les autres lésions associées, ont été réalisés en fonction des données de l'examen clinique, notamment, l'échographie abdominale, les radiographies standards des membres, la tomodensitométrie cérébrale.

Les lésions constatées étaient dominées par les épanchements pleuraux dans 88% ; les lésions pulmonaires existaient dans 39,5% des cas, les lésions pariétales dans 13,2% des cas, les lésions diaphragmatiques dans 1,3% des cas et des lésions cardiovasculaires dans 1,3% des cas.

La majorité de nos patients (84%) a été prise en charge initialement dans la salle d'observation des urgences sans recours à la chirurgie ni à la réanimation lourde. Le drainage thoracique a été réalisé dans 73,7% des cas. Une prise en charge chirurgicale été indiquée dans 9,21% des cas. Une intubation orotrachéale a été nécessaire dans 4% des cas et une transfusion sanguine dans 6,6% des cas.

L'évolution de nos patients a été marquée par la survenue de complications dans 4% des cas. Par ailleurs aucun décès n'a été rapporté dans notre série.

Abstract:

Thoracic wounds are common and, in our context, dominated by stab wounds. They can range from so-called "benign" thoracic wounds that require only minimal resuscitation measures with or without thoracic drainage to particularly dreaded "serious" thoracic wounds that can affect both circulatory and respiratory function.

Through a retrospective study spread over a period of 5 years (January 2017–December 2021), we report a series of 76 cases of thoracic wounds managed at the Thoracic Surgery Department of the Mohammed VI University Hospital in Marrakech. The aim is to specify the epidemiological, clinical, radiological, and therapeutic aspects of thoracic wounds in our region.

The results of our study show that thoracic wounds mainly affect young adults (mean age = 28 years), male (99%), and are mostly due to assaults with stab weapons (85%). The initial clinical presentation was dominated by chest pain in 100% of cases, dyspnea in 35% of cases, respiratory distress in 4% of cases and hemodynamic instability in 7.9% of cases. Chest X-ray, a biological assessment including (CBC, electrolytes, and PT-aPTT) were performed for all patients (100%) on admission. CT scan was performed for 56 patients (73.3%), trans-thoracic echocardiography in 7.9% of cases. Examinations for other associated injuries were performed based on clinical examination data, including abdominal ultrasound, standard limb radiographs, and cerebral CT scan.

The observed lesions were dominated by pleural effusions in 88%; lung lesions were present in 39.5% of cases, parietal lesions in 13.2% of cases, and diaphragmatic lesions in 1.3% of cases.

The majority of our patients (84%) were initially managed in the emergency observation room without resorting to surgery or heavy resuscitation. Thoracic drainage was performed in 73.7% of cases. Surgical management was indicated in 9.21% of cases. Orotracheal intubation was necessary in 4% of cases, and blood transfusion in 6.6% of cases.

The evolution of our patients was marked by the occurrence of complications in 4% of cases. Moreover, no deaths were reported in our series.

ملخص

الجروح الصدرية شائعة وتسيطر عليها في سياقتنا الأسلحة البيضاء، تتراوح من جروح صدرية طفيفة لا تتطلب إلا تدابير إنعاش خفيفة مع أو بدون تصريف صدري إلى الجروح الصدرية الخطيرة التي يمكن أن تؤثر على الوظيفة التنفسية ووظيفة الدورة الدموية.

من خلال دراسة استرجاعية على مدى 5 سنوات (يناير 2017 – دجنبر 2021)، نعرض سلسلة 76 حالة جرح صدري تم التكلف بها في قسم الجراحة الصدرية بمستشفى محمد السادس بمراكش. بهدف توضيح الجوانب الوبائية والسريرية والإشعاعية والعلاجية للجروح الصدرية في منطقتنا.

تشير نتائج دراستنا أن الجروح الصدرية تهم بشكل أساسي الشاب (العمر المتوسط = 28 سنة) والذكور بنسبة 99% وهي راجعة في معظم الحالات إلى اعتداء بالأسلحة البيضاء بنسبة (85%). كانت الأعراض السريرية الأولية تهيمن عليها الألم الصدري بنسبة % 100 من الحالات، وضيق التنفس في % 35 من الحالات وعدم استقرار الدورة الدموية في % 7.9 من الحالات.

تم إجراء تحاليل الدم وتصوير الصدر بالأشعة السينية لجميع المرضى عند دخول المستشفى، تم إجراء التصوير المقطعي للصدر ل 56 مريض % 73.3، والتصوير بالموجات فوق الصوتية للقلب في % 7.9 من الحالات. وتم إجراء فحوصات للأضرار الأخرى حسب المعطيات السريرية، التصوير المقطعي للدماغ والتصوير الإشعاعي للأعضاء والتصوير بالموجات فوق الصوتية للبطن.

تميزت الأضرار المرصودة بوجود الإنصبابات الجنبية في % 88 من الحالات. وإصابات رئوية في % 39.5 من الحالات وإصابات الجدار الجانبي في % 13.2 من الحالات، إصابات الحجاب الحاجز في % 1.3 من الحالات وإصابات القلب والأوعية الدموية في % 1.3 من الحالات.

تم التكفل الأولي للغالبية المرضى % 84 في غرفة المراقبة للمستعجلات دون اللجوء للجراحة أو تدابير إنعاش ثقيلة. تم إجراء تصريف للصدر في % 73.7 من الحالات. تم اللجوء للجراحة في % 9.21 من الحالات. تم اللجوء للتنفس الاصطناعي في % 4 من الحالات، وتم نقل الدم في % 4 من الحالات. تميز تطور مرضانا بحدوث مضاعفات في % 4 من الحالات، بينما لم تسجل أي حالة وفاة.



ANNEXES



2- Signes fonctionnels :

- Respiratoires :
 - Douleur :
 - Dyspnée :
 - Hémoptysie :
- Autres :

3- Signes physiques :

- Examen pleuropulmonaire :

Signes de lutte respiratoire :

Fréquence respiratoire :

Respiration paradoxale :

Emphysème sous cutané :

Syndrome d'épanchement :

aérien : liquidien : mixte :

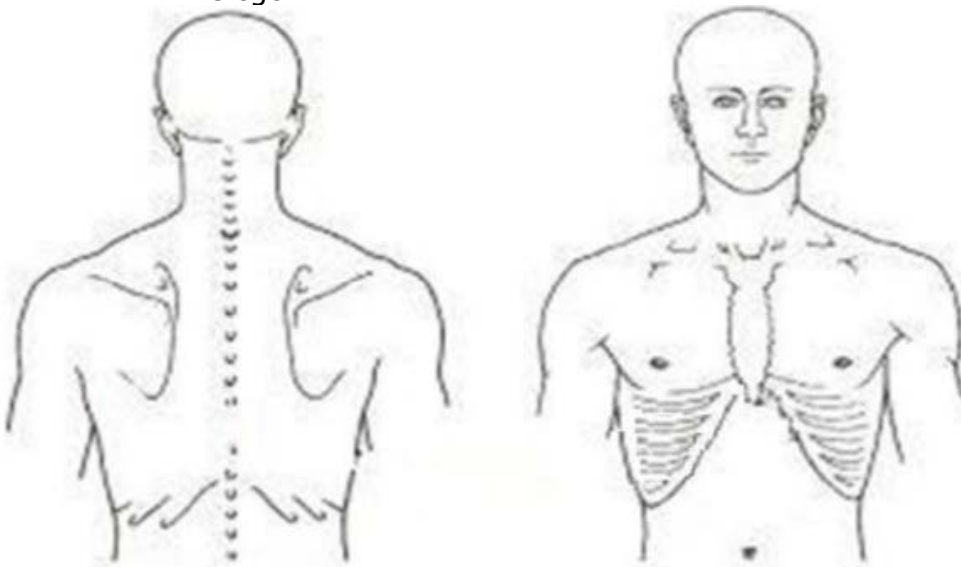
- Examen abdominal :
- Examen général :

- Examen de la (ou des) plaie(s):

Nombre :

Unique : Multiples :

Siège :



Soufflante :

- Oui Non

Taille :

Profondeur :

- Profonde Superficielle

Berges :

- Contuses Saines/nettes

Saignement actif :

- Présent Absent

V- Examens paracliniques :

- Radio standard :
- TDM :
- ETT :
- Echographie abdominale :
- Fibroscopie bronchique :
- Transit œsophagien :
- FAST Echo :
- Autres :
- Bilan biologique :
 - NFS :
 - Gazométrie :
 - Hémostase :
 - Autres :

VI- Bilan lésionnel :

- Lésions pariétales :
- Lésions pleurales :
- Lésions pulmonaires :
- Lésions diaphragmatiques :
- Lésions cardiovasculaires :
- Lésions trachéo-bronchiques :

VII- Prise en charge :

- Lieu de PEC initiale :
 - Salle d'observation
 - Réanimation

- Bloc opératoire

- Gestes thérapeutiques :
 - Drainage thoracique
 - Chirurgie :

- Durée de séjour :

Aux urgences :
En réanimation :
Au service de chirurgie thoracique :

- Suivi :
 - Séjour hospitalisation :
 - Durée moyenne de drainage :
 - Durée post-op :
 - Complications post-op :



BIBLIOGRAPHIE



1. **F. Pons, Arigon J-P., Boddaert G.**
Traitement chirurgical des traumatismes pénétrants du thorax. In: Techniques chirurgicales – Thorax EMC (Elsevier Masson SAS, Paris). 2011^e éd.
2. **A. Olland, S. Renaud, J. Reeb, S. Guinard, J. Seitlinger, N. Santelmo, et al.**
Traitement chirurgical des traumatismes fermés du thorax et technique de l'osteosynthèse costale. In: EMC (Elsevier Masson SAS). 2016^e éd. (Techniques chirurgicales –Thorax).
3. **Rotondo MF, Bard MR.**
Damage control surgery for thoracic injuries. Injury. juill 2004;35(7):649-54.
4. **Avaro J, Djournon X, Trousse D, Roch A, Thomas P, Doddoli C.**
Le traumatisme thoracique grave aux urgences, stratégie de prise en charge initiale. Réanimation. déc 2006;15(7-8):561-7.
5. **Houdelette P.**
Les problèmes pariétaux dans les plaies du thorax par projectiles. J Chir (Paris). 1996;82-90.
6. **Cador L, Lonjon T. Plaies thoraciques.**
EMC, Urgences. In 1997. p. 24-103.
7. **Jean Bourquin D., Montaigu JY., Marque B.**
Les traumatismes thoraciques de guerre. Société Imag Thorac J Radiol. 2005;181-94.
8. **Kerangal, Bonnet P M, Pierret Ch, Pons F., Janconvici R.**
Plaies thoraciques : les gestes d'urgences. Médecine Armées 2000. (28 (8)):707-13.
9. **Desjardins G.**
Les traumatismes pénétrants du thorax. In: SFAR, Conférences d'actualisation 1998. Paris: Elsevier; p. 615-24.
10. **Rouvier B, Lenoir B, Rigal S.**
Les traumatismes balistiques. In: SFAR, Conférences d'actualisation. Paris: Elsevier; 1997. p. 703-16.
11. **Duhamel P, Bonnet PM, Pons F, Jourdan P, Jancovici R.**
Traumatismes balistiques du thorax. Agents vulnérants et balistique lésionnelle. Ann Chir Plast Esthét. avr 2003;48(2):128-34.
12. **Jourdan P, Mérien Y.**
Blessure par projectiles. In: EMC. Appareil locomoteur. 1994. (Elsevier Masson SAS; vol. 14).
13. **Bège T, Berdah SV, Brunet C.**
Les plaies par arme blanche et leur prise en charge aux urgences. Presse Médicale. déc 2013;42(12):1572-8.
14. **A. Aourarh.**
Les plaies thoraciques (A propos de 110 cas). [Rabat]: Faculté de médecine et pharmacie Rabat; 2015.
15. **Y. Ouadnouni, J. Ghalimi, M. Lakranbi, M. Smahi.**
LES PLAIES THORACIQUES (A propos de 150 cas). [Fès]: Université Sidi Mohamed Ben Allah, Faculté de Médecine et de pharmacie, Fès, Maroc; 2013.

- 16. Avaro JP, Bonnet PM.**
Prise en charge des traumatismes fermés du thorax. Rev Mal Respir. févr 2011;28(2):152-63.
- 17. Bouzat P, Raux M, David JS, Tazarourte K, Galinski M, Desmettre T, et al.**
Chest trauma: First 48 hours management. Anaesth Crit Care Pain Med. avr 2017;36(2):135-45.
- 18. Incagnoli P.**
prise en charge d'un traumatisme grave fermé du thorax : mise en condition initiale. MAPAR. 2000;
- 19. Batista SEA, Baccani JG, Silva RA de P e, Gualda K de PF, Vianna Jr. RJ de A.**
Análise comparativa entre os mecanismos de trauma, as lesões e o perfil de gravidade das vítimas, em Catanduva – SP. Rev Colégio Bras Cir. févr 2006;33(1):6-10.
- 20. Lundin A, Akram SK, Berg L, Göransson KE, Enocson A.**
Thoracic injuries in trauma patients: epidemiology and its influence on mortality. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 12 déc 2022;30(1):69.
- 21. Zanette GZ, Waltrick RS, Monte MB.**
Perfil epidemiológico do trauma torácico em um hospital referência da Foz do Rio Itajaí. Rev Colégio Bras Cir. 2019;46(2):e2121.
- 22. Swiech A, Boddaert G, Daban JL, Falzone E, Ausset S, Boutonnet M.**
Penetrating thoracic injuries: a retrospective analysis from a French military trauma centre. BMJ Mil Health. févr 2021;167(1):33-9.
- 23. Doll D, Eichler M, Vassiliu P, Boffard K, Pohlemann T, Degiannis E.**
Penetrating Thoracic Trauma Patients with Gross Physiological Derangement: A Responsibility for the General Surgeon in the Absence of Trauma or Cardiothoracic Surgeon? World J Surg. janv 2017;41(1):170-5.
- 24. Heus C, Mellema JJ, Giannakopoulos GF, Zuidema WP.**
Outcome of penetrating chest injuries in an urban level I trauma center in the Netherlands. Eur J Trauma Emerg Surg. juin 2019;45(3):461-5.
- 25. Kong VY, Sartorius B, Clarke DL.**
The selective conservative management of penetrating thoracic trauma is still appropriate in the current era. Injury. janv 2015;46(1):49-53.
- 26. ASSOUMANI A.**
LES PARTICULARITÉS DE LA PRISE EN CHARGE DES PLAIES PÉNÉTRANTES DU THORAX AU CHU DE FIANARANTSOA. [MADAGASCAR]; 2019.
- 27. Saylam N, Algedik Gürsoy D, Şahin A, Aydın U, Özüçelik DN.**
Comparison of penetrating thoracic traumas in patients with gunshot and stab wounds in an emergency department. Eur Res J [Internet]. 4 févr 2019
- 28. Haines KL, Zens T, Beems M, Rauh R, Jung HS, Agarwal S.**
Socioeconomic disparities in the thoracic trauma population. J Surg Res. avr 2018;224:160-5.

29. **Alami AA, Slaoui A.**
Rupture de l'auricule droit après traumatisme thoracique fermé secondaire à un coup de sabot. *Ann Fr Anesth Réanimation*. févr 2003;22(2):137-9.
30. **Pondaven E, Hanouz J, Gérard J, Bricard H.**
Rupture traumatique du péricarde. Un diagnostic rare. *Ann Fr Anesth Réanimation*. janv 1998;17(10):1243-6.
31. **Wei T, Wang L, Chen L, Wang C, Zeng C.**
Acute myocardial infarction and congestive heart failure following a blunt chest trauma. *Heart Vessels*. 1 déc 2002;17(2):77-9.
32. **Straub A, Beierlein W, Küttner A, Hahn U, Raygrotzki S, Ziemer G.**
Isolated Coronary Artery Rupture after Blunt Chest Trauma. *Thorac Cardiovasc Surg*. avr 2003;51(2):97-8.
33. **Dosios TJ, Salemis N, Angouras D, Nonas and E.**
Blunt and Penetrating Trauma of the Thoracic Aorta and Aortic Arch Branches: An Autopsy Study: *J Trauma Inj Infect Crit Care*. oct 2000;49(4):696-703.
34. **M. Freysz, C.Doussot.**
Traumatismes thoraciques fermés. In: EMC. Elsevier Masson SAS; 2007.
35. **Avaro JP, Bonnet PM.**
Prise en charge des traumatismes fermés du thorax. *Rev Mal Respir*. févr 2011;28(2):152-63.
36. **Cherni N, Jouini S, Labib A, Briki S, Zo'o RM, Moison Y, et al.**
Imagerie des traumatismes fermés du thorax. *Feuill Radiol*. avr 2007;47(2):95-107.
37. **Sigrist NE, Doherr MG, Spreng DE.**
Clinical findings and diagnostic value of post-traumatic thoracic radiographs in dogs and cats with blunt trauma. *J Vet Emerg Crit Care*. déc 2004;14(4):259-68.
38. **Julien TEXTORIS, Sandrine WIRAMUS, Claude MARTIN, Marc LEONE.**
Traumatismes thoraciques fermés. *Spécial Urgences Traumatologiques*. 2011;(108).
39. **Wintermark M, Schnyder P.**
Imagerie des traumatismes fermés du thorax. *Journal de Radiologie*. févr 2002;83(2-C1):123-32.
40. **Alain Edouard, Elie Fadel. Traumatismes fermés du thorax, D.U.**
Medecine d'Urgence. 2005;
41. **C Beigelman-Aubry, C Hill, M. Le Guen, D Touitou, R Mahjoub, X Boulanger, et al.**
Imagerie des traumatismes du thorax. *Le quotidien des journées françaises de Radiologie*. 2008;
42. **Taourel P, Merigeaud S, Millet I, Devaux Hoquet M, Lopez F m., Sebane M.**
Traumatisme thoraco-abdominal : stratégie en imagerie. *J Radiol*. nov 2008;89(11):1833-54.
43. **Salim A.**
Whole Body Imaging in Blunt Multisystem Trauma Patients Without Obvious Signs of Injury: Results of a Prospective Study. *Arch Surg*. 1 mai 2006;141(5):468.
44. **Saranteas T, Mavrogenis AF, Mandila C, Poularas J, Panou F.**
Ultrasound in cardiac trauma. *J Crit Care*. avr 2017;38:144-51.

45. **Rose JS.**
Ultrasound in abdominal trauma. *Emerg Med Clin North Am.* août 2004;22(3):581-99.
46. **Hunt PA, Greaves I, Owens WA.**
Emergency thoracotomy in thoracic trauma—a review. *Injury.* janv 2006;37(1):1-19.
47. **Raimbourg Q, Vallet H, Weiss N, Pelieu I, Guerot E.**
Emphysème sous-muqueux oropharyngé post-traumatique. *Ann Fr Anesth Réanimation.* mai 2011;30(5):448-50.
48. **Edouard AR, Felten ML, Hebert JL, Cosson C, Martin L, Benhamou D.**
Incidence and Significance of Cardiac Troponin I Release in Severe Trauma Patients. *Anesthesiology.* 1 déc 2004;101(6):1262-8.
49. **Tomaselli F.**
Thoracoscopic water jet lavage in coagulated hemothorax. *Eur J Cardiothorac Surg.* mars 2003;23(3):424-5.
50. **Bergeron E, Lavoie A, Belcaid A, Moore L, Clas D, Razek T, et al.**
Surgical Management of Blunt Thoracic and Abdominal Injuries in Quebec: A Limited Volume. *J Trauma Inj Infect Crit Care.* juin 2007;62(6):1421-6.
51. **Carli p.**
Traumatismes du thorax. In: 10e journées internationales de mises au point en anesthésie Réanimation. 1992^e éd. Paris: MAPAR; 1992. p. 611-26.
52. **Meuli R.**
Radiologie des traumatismes fermés du thorax. *Med Et Hyg.* 1993;(51):18328.
53. **Riuo B, Goarin J.P, Guesde R.**
Bilan lésionnel des traumatismes thoraciques. 33e Congrès Natl D'anesthésie Réanimation. 1991;631-47.
54. **Chauvin M.**
L'analgésie multimodale. *Les Essentiels.* 2005;295-308.
55. **Azarin J.**
Traumatismes graves du thorax. In: *Encyclopédie Médico-chirurgicale.* 1987. p. 20.
56. **Verstraeten A. F.**
les lésions trachéobronchiques lors des traumatismes fermés du thorax. *Revue des Maladies Respiratoires.* 2002;(9):623-8.
57. **Fuentes P.**
Problèmes poses à l'anesthésiste - réanimateur par les traumatismes thoraciques. In: *Encyclopédie Médico-Chirurgicale.* 1985. p. 20. (36792A10).
58. **Enderson BL, Abdalla R, Frame SB, Casey MT, Gould H, Maull KI.**
Tube thoracostomy for occult pneumothorax: a prospective randomized study of its use. *J Trauma.* nov 1993;35(5):726-9; discussion 729-730.
59. **M Blery, S Chagnon.**
Traumatismes du thorax. In: *Encycl Med Chir.* 1987. (Radiodiagnostic).
60. **Dougall AM, Paul ME, Finely RJ, Holliday RL, Coles JC, Duff JH.**
Chest trauma—current morbidity and mortality. *J Trauma.* juill 1977;17(7):547-53.

- 61. Barriot P, Riou B, Viars P.**
Prehospital autotransfusion in life-threatening hemothorax. *Chest*. mars 1988;93(3):522-6.
- 62. Weil PH, Margolis IB.**
Systematic approach to traumatic hemothorax. *Am J Surg*. déc 1981;142(6):692-4.
- 63. Vivien B., Riuo B.**
Traumatismes thoraciques graves: stratégies diagnostique et thérapeutique. . EMC (Elsevier Masson SAS). 2003;(36-725-C-20).
- 64. Rhee PM, Acosta J, Bridgeman A, Wang D, Jordan M, Rich N.**
Survival after emergency department thoracotomy: review of published data from the past 25 years. *J Am Coll Surg*. mars 2000;190(3):288-98.
- 65. Riquet M, Assouad J, Le Pimpec Barthes F.**
Traitement du chylothorax. *EMC – Chir*. déc 2004;1(6):662-81.
- 66. Pouessel G, Flammarion S, Romero D, Giard H, Liesse A, Ganga-Zandzou PS, et al.**
Détrousse respiratoire aiguë après un accident de la voie publique. *Arch Pédiatrie*. août 2010;17(8):1228-30.
- 67. Fourier F., Petyt De vadder C.**
Contusions pulmonaires. In: Tenailon A, Artigas A; Réanimation (Insuf Resp Aigue). Paris-Arnette; 1998. p. 289-307.
- 68. Raux M.**
Traumatismes fermés du thorax. In: (CHU PS). Paris; 2000. p. 203-16.
- 69. Kitzis M., Chalaux G., Cohen G. et al.**
Rupture trachéo-bronchiques récentes par traumatisme fermé du thorax. Diagnostic et complication sur 18 cas. *J Chirurgie*. 1984;(121):719-25.
- 70. Brauner M.W.**
Imagerie des traumatismes trachéo-bronchiques. In: Traumatologie thoracique aigue Société d'imagerie thoracique. 1997.
- 71. Collange O., Veber B.**
Traumatismes trachéo-bronchiques. In: SFAR; Médecine d'urgences. 2002. p. 107-16.
- 72. Balci A.**
Surgical treatment of post-traumatic tracheobronchial injuries: 14-year experience. *Eur J Cardiothorac Surg*. déc 2002;22(6):984-9.
- 73. Oosthuizen GV, Clarke DL, Laing GL, Bruce J, Kong VY, Van Staden N, et al.**
Introducing video-assisted thoracoscopy for trauma into a South African township hospital. *World J Surg*. juill 2013;37(7):1652-5.
- 74. Navsaria PH, Vogel RJ, Nicol AJ.**
Thoracoscopic evacuation of retained posttraumatic hemothorax. *Ann Thorac Surg*. juill 2004;78(1):282-5.
- 75. Pierre Carli, Lionnel /Lamhaut.**
Traumatisme thoracique : prise en charge initiale et orientation. MAPAR. 2007;

- 76. Margery J, Le Floch H, Rivière F, Ngampolo I, Boddaert G, Grand B, et al.**
Place du pneumologue dans la prise en charge d'un traumatisé du thorax. *Rev Pneumol Clin.* sept 2010;66(4):239-44.
- 77. Lhermite J, Bertinchant J, Delacoussaye J.**
Contusion myocardique Myocardial contusion. *Réanimation.* oct 2001;10(7):633-42.
- 78. X.Papon, JL. De Brux, JM. Langlois.**
Traumatismes cardio-aortique fermés. 1999;
- 79. Degiannis E, Loogna P, Doll D, Bonanno F, Bowley DM, Smith MD.**
Penetrating Cardiac Injuries: Recent Experience in South Africa. *World J Surg.* juill 2006;30(7):1258-64.
- 80. Campbell NC, Thomson SR, Muckart DJ, Meumann CM, Van Middelkoop I, Botha JB.**
Review of 1198 cases of penetrating cardiac trauma. *Br J Surg.* déc 1997;84(12):1737-40.
- 81. Balta C.**
Analysis of Thoracic Trauma Patients Who Were Treated in The Thoracic Surgery Clinic. *South Clin Istanbul Eurasia [Internet].* 2020 [cité 21 avr 2023]; Disponible sur: <http://scie.online/jvi.aspx?un=SCIE-36844&volume=>
- 82. Marteau A.**
Régulation et prise en charge médicale précoces des victimes de plaies par arme par le SAMU de Guyane. Faculté de médecine NANCY; 2007.
- 83. Leone M, Ayem ML., Chaumoitre K, Martin C.**
Traumatismes du thorax. In: *Conférences d'Actualisation.* 2003. p. 150-87.
- 84. Carli P.**
Pré-hospital intervention for trauma : helpful or harmful? The European point of view. *Curr Opin Crit Care.* 1998;(4):407-11 .
- 85. Janconvici R., Pons F., Dubrez J., Lang-Lazdunski L.**
Traitement chirurgical des traumatismes thoraciques (II). In: *Techniques chirurgicales – Thorax.* EMC (Elsevier Masson SAS); 1997. (42-445-B).
- 86. Aihara R, Millham FH, Blansfield J, Hirsch EF.**
Emergency Room Thoracotomy for Penetrating Chest Injury: Effect of an Institutional Protocol: *J Trauma Inj Infect Crit Care.* juin 2001;50(6):1027-30.
- 87. Belezia B, Rocha V, de Oliveira A, de Oliveira A, de Miranda F.**
Préhospital emergency thoracotomy: is there any indications ? Report of five case an algorithm *Crit Care.* 2003;7(Suppl 3):P114.
- 88. Voiglio EJ, Coats TJ, Baudoin YP, Davies GD, Wilson AW.**
Thoracotomie transverse de réanimation. *Ann Chir.* déc 2003;128(10):728-33.
- 89. Arigon J-P., Pons F., Boddaert G., B. Grand.**
Traitement chirurgical des traumatismes thoraciques. In: *EMC.* Elsevier Masson SAS; 2011.
- 90. Athanasiou T, Krasopoulos G, Nambiar P, Coats T, Petrou M, Magee P, et al.**
Emergency thoracotomy in the pre-hospital setting: a procedure requiring clarification☆. *Eur J Cardiothorac Surg.* août 2004;26(2):377-85.

- 91. Cothren CC, Moore EE.**
Emergency department thoracotomy for the critically injured patient: Objectives, indications, and outcomes. *World J Emerg Surg.* 2006;1(1):4.
- 92. Moore EE, Burch JM, Franciose RJ, Offner PJ, Biffi WL.**
Staged Physiologic Restoration and Damage Control Surgery. *World J Surg.* déc 1998;22(12):1184-91.
- 93. Riou B.**
Prise en charge à l'hôpital des traumatismes du thorax. *Traumatologie thoracique aigue.* 1997;
- 94. Jancovici R, Diraison Y, Pons F., Jeanbourquin D., Brinquin L., Dumurgier C.**
Chirurgie d'hémostase des plaies et traumatismes du thorax. In: *Le choc hémorragique Col-lection d'Anesthesiologie et de Réanimation.* Paris: Masson; 1991. p. 125-51.
- 95. Riou B., Goarin JP.**
Traumatismes thoraciques. *Anesthésie-Réanimation chirurgical* 2ème édition. 1995;(161):1606-14.
- 96. Carli P., Télion C.**
Etats de choc et remplissage. In: *SFAR Médecine d'urgence.* 2001. p. 39-48.
- 97. Plaisance P., Ducos L.**
Prise en charge des états de choc: Démarche préhospitalière. In: *SFAR Médecine d'urgence.* 2001. p. 17-25.
- 98. Gérard J L, Pondaven E, Lehaux P., Bricard H.**
Transfusion autotransfusion aux urgences. In: *SFAR: Médecine d'urgence.* 2001. p. 95-121.
- 99. Bally G., Refutin S.**
Dispositif d'autotransfusion en cas d'hémothorax drainé.[en ligne]. collège PACA de Médecine d'urgence, France [Internet]. Disponible sur:
http://www.copacamu.org/IMG/pdf/DISPOSITIF_D_autotransfusion_2.pdf
- 100. Gueugnicaud P Y, Macabeo C, Ruiz, Zeghari M.**
Catécholamines dans les états de choc. In: *SFAR : Médecine d'urgence.* 2001. p. 49-60.
- 101. Haemonetics ®. Cell-saver®5+ [en ligne].** In: *Haemonetics ® the blood management company, Massachusetts, Etats Unis [Internet].* Disponible sur:
<http://www.haemonetics.com/en-GB/Products>
- 102. Barone JE, Pizzi WF, Nealon TF, Richman H.**
Indications for Intubation in Blunt Chest Trauma: *J Trauma Inj Infect Crit Care.* avr 1986;26(4):334-8.
- 103. Martin L.**
Drainage pleural en traumatologie : Qui, Quand, Comment ? In: *Prise en charge d'un traumatisme grave du thorax MAPAR.* 2000. p. 561-77.
- 104. Parrot A M, Andreassian B. Drainage thoracique.**
In: *EMC Techniques chirurgicales ; Thorax.* 1991. p. 42-200.

105. **Laws D.**
BTS guidelines for the insertion of a chest drain. *Thorax*. 1 mai 2003;58(90002):53i-59.
106. **Moritz F, Dominique S, Lenoir F, Veber B.**
Drainage thoracique aux urgences. *EMC – Médecine*. avr 2004;1(2):165-75.
107. **Caroline Télion, Pierre Carli.**
Drainage thoracique en urgence : quand et où drainer ? Le praticien en anesthésie-réanimation. 2004;
108. **Butscher K, Charpentier C, Audibert G, Grosdidier G, Laxenaire MC.**
Chylothorax après traumatisme fermé du thorax. *Ann Fr Anesth Réanimation*. 1996;15(2):185-8.
109. **Landy C, Nadaud J, Plancade D, Favier JC.**
Une complication rare du traumatisme thoracique fermé : le chylothorax. *Ann Fr Anesth Réanimation*. mai 2012;31(5):487-8.
110. **Tariq UM, Faruque A, Ansari H, Ahmad M, Rashid U, Perveen S, et al.**
Changes in the patterns, presentation and management of penetrating chest trauma patients at a level II trauma centre in southern Pakistan over the last two decades. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. janv 2011;12(1):24-7.
111. **Elie Fadel.**
Indications des thoracotomies dans les traumatismes thoraciques. In: *MAPAR*. 2007.
112. **Lang-Lazdunski L, Chapuis O, Pons F, Jancovici R.**
La vidéothoroscopie dans les traumatismes et plaies du thorax. *Ann Chir*. mars 2003;128(2):75-80.
113. **Villavicencio RT, Aucar JA, Wall, MJ.**
Analysis of thoracoscopy in trauma. *Surg Endosc*. janv 1999;13(1):3-9.
114. **Wong MS, Tsoi EKM, Henderson VJ, Hirvela ER, Forest CT, Smith RS, et al.**
Videothoracoscopy: An effective method for evaluating and managing thoracic trauma patients. *Surg Endosc*. févr 1996;10(2):118-21.
115. **Velmahos GC, Demetriades D, Chan L, Tatevossian R, Cornwell EE, Yassa N, et al.**
Predicting the Need for Thoracoscopic Evacuation of Residual Traumatic Hemothorax: Chest Radiograph Is Insufficient. *J Trauma Inj Infect Crit Care*. janv 1999;46(1):65-70.
116. **Mineo TC, Ambrogi V, Cristino B, Pompeo E, Pistolesse C.**
Changing Indications for Thoracotomy in Blunt Chest Trauma after the Advent of Videothoracoscopy: *J Trauma Inj Infect Crit Care*. déc 1999;47(6):1088.
117. **Beigelman-Aubry C, Beleato S, Le Guen M, Brun A-L, Grenier P. Traumatisme du thorax: lésions élémentaires.** In: *J Radiol* 2008. *EMC (Elsevier Masson SAS)*; (89:1797-811).
118. **Janconvici R., SOCKEEL P, RANOARIVONY.**
Traitement d'une plaie du coeur. *Journal de chirurgie*. 2003;140(3):161-6.
119. **Alanezi K, Milencoff GS, Baillie FG, Lamy A, Urschel JD.**
Outcome of major cardiac injuries at a Canadian trauma center. *BMC Surg*. déc 2002;2(1):4.

120. **von Oppell UO, Bautz P, De Groot M.**
Penetrating Thoracic Injuries: What We Have Learnt1. *Thorac Cardiovasc Surg.* févr 2000;48(1):55-61.
121. **Reissman P, Rivkind A, Jurim O, Simon D.**
THE MANAGEMENT OF PENETRATING CARDIAC TRAUMA WITH MAJOR CORONARY ARTERY INJURY–IS CARDIOPULMONARY BYPASS ESSENTIAL?: *J Trauma Inj Infect Crit Care.* nov 1992;33(5):773-5.
122. **Petrone P, Asensio JA, Marini CP.**
Diaphragmatic injuries and post-traumatic diaphragmatic hernias. *Curr Probl Surg.* janv 2017;54(1):11-32.
123. **Yucel M, Bas G, Kulali F, Unal E, Ozpek A, Basak F, et al.**
Evaluation of diaphragm in penetrating left thoracoabdominal stab injuries: The role of multislice computed tomography. *Injury.* sept 2015;46(9):1734-7.
124. **Andrus CH, Morton JH.**
Rupture of the diaphragm after blunt trauma. *Am J Surg.* juin 1970;119(6):686-93.
125. **Perrotin J, Moreaux J.**
In: *Chirurgie du diaphragme.* Paris; 1965. p. 300–84.
126. **Duverger V, Saliou C, Lê P, Chatel D, Johanet H, Acar C, et al.**
Rupture de l'isthme aortique et de la coupole diaphragmatique droite : une association inhabituelle. *Ann Chir.* mai 2001;126(4):339-45.
127. **Rodriguez-Morales G, Rodriguez A, Shatney CH.**
Acute Rupture of the Diaphragm in Blunt Trauma: Analysis of 60 Patients: *J Trauma Inj Infect Crit Care.* mai 1986;26(5):438-44.
128. **Johnson CD.**
Blunt injuries of the diaphragm. *Br J Surg.* 8 déc 2005;75(3):226-30.
129. **Karmy-Jones R, Wood DE.**
Traumatic Injury to the Trachea and Bronchus. *Thorac Surg Clin.* févr 2007;17(1):35-46.
130. **Ross, MD HM, Grant, MD FJ, Wilson, MD RS, Burt, MD, PhD ME.**
Nonoperative Management of Tracheal Laceration During Endotracheal Intubation. *Ann Thorac Surg.* janv 1997;63(1):240-2.
131. **Fagon JY, Chastre J, Domart Y, Trouillet JL, Pierre J, Darne C, et al.**
Nosocomial Pneumonia in Patients Receiving Continuous Mechanical Ventilation: Prospective Analysis of 52 Episodes with Use of a Protected Specimen Brush and Quantitative Culture Techniques. *Am Rev Respir Dis.* avr 1989;139(4):877-84.
132. **Kumar ST, Yassin A, Bhowmick T, Dixit D.**
Recommendations From the 2016 Guidelines for the Management of Adults With Hospital-Acquired or Ventilator-Associated Pneumonia. *P T Peer-Rev J Formul Manag.* déc 2017;42(12):767-72.

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلة وسعي في انقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب والبعيد،

للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أخا لكل زميل في المهنة

الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي،

نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد

أطروحة رقم 192

سنة 2023

الجروح الصدرية : تجربة مصلحة الجراحة الصدرية بالمستشفى الجامعي محمد السادس بمراكش

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2023/05/22
من طرف

الآنسة نهى بعطوش

المزودة في 08 فبراير 1996 بأسفي
لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

جرح - صدمة - الصرف الصدري - جراحة الصدر

اللجنة

الرئيس	السيد	ي. مسوكر
المشرف	السيد	ه. فنان
الحكام	السيد	ع. أرسلان
	السيدة	س. أيت بظاهر
		أستاذة في علم الامراض التنفسية و السل