

Année: 2021

Thèse N°: 185

La Mortal ite precoce en reanimation pediatrique : ExpEriEncE dE l'hôpital d'Enfants dE rabat

THESE

Présentée et soutenue publiquement le : / /2021

PAR

Madame Fatima-Zahra DYANE
Née le 19 Août 1992 à Rabat

Pour l'Obtention du Diplôme de
Docteur en Médecine

Mots Clés : Mortalité; Réanimation pédiatrique; Causes de décès

Membres du Jury :

Madame Salma ECH-CHERIF EL KETTANI
Professeur d'Anesthésie Réanimation

**Président &
Rapporteur**

Monsieur Tarik EL MADHI
Professeur de Chirurgie Pédiatrique

Juge

Madame Amal THIMOU IZGUA
Professeur de Pédiatrie

Juge

Madame Aziza BENTALHA
Professeur d'Anesthésie Réanimation

Juge

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

" وما أوتيتم من العلم الا قليلا "

صدق الله العظيم

سورة الاسراء: الآية ٨٥



**UNIVERSITE MOHAMMED V
FACULTE DE MEDECINE ET DE
PHARMACIE RABAT**

DOYENS HONORAIRES :

1962 - 1969: Professeur Abdelmalek FARAJ
1969 - 1974: Professeur Abdellatif BERBICH
1974 - 1981: Professeur Bachir LAZRAK
1981 - 1989: Professeur Taieb CHKILI
1989 - 1997: Professeur Mohamed Tahar ALAOUI
1997 - 2003: Professeur Abdelmajid BELMAHI
2003 - 2013: Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI

ADMINISTRATION :

Doyen :

Professeur Mohamed ADNAOUI

**Vice-Doyen chargé des Affaires Académiques et
estudiantines Professeur Brahim LEKEHAL**

**Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la
Coopération Professeur Taoufiq DAKKA**

**Vice-Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la
Pharmacie Professeur Younes RAHALI**

Secrétaire Général

Mr. Mohamed KARRA

*Enseignant militaire

1 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET

PHARMACIENS PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT

SUPERIEUR :

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz	Médecine Interne - Clinique Royale
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi	Anesthésie -Réanimation
Pr. SETTAF Abdellatif	Pathologie Chirurgicale

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed	Médecine Interne - Doyen de la FMPR
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda	Neurologie

Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aïcha	Gynécologie -Obstétrique
Pr. TAZI Saoud Anas	Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim	Anesthésie Réanimation
Pr. BAYAHIA Rabéa	Néphrologie
Pr. BELKOUCHI Abdelkader	Chirurgie Générale
Pr. BENSOUA Yahia	Pharmacie galénique
Pr. BERRAHO Amina	Ophthalmologie
Pr. BEZAD Rachid	Gynécologie Obstétrique Méd. Chef Maternité des Orangers
Pr. CHERRAH Yahia	Pharmacologie
Pr. CHOKAIRI Omar	Histologie Embryologie
Pr. KHATTAB Mohamed	Pédiatrie
Pr. SOULAYMANI Rachida	Pharmacologie- Dir. du Centre National PV Rabat
Pr. TAOUFIK Jamal	Chimie thérapeutique

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed	Chirurgie Générale Doyen de FMPT
Pr. BENSOUA Adil	Anesthésie Réanimation
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza	Gastro-Entérologie
Pr. CHRAIBI Chafiq	Gynécologie Obstétrique
Pr. EL OUAHABI Abdessamad	Neurochirurgie
Pr. FELLAT Rokaya	Cardiologie
Pr. JIDDANE Mohamed	Anatomie
Pr. ZOUHDI Mimoun	Microbiologie

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Nouredine	Radiothérapie
Pr. BEN RAIS Nozha	Biophysique
Pr. CAOUI Malika	Biophysique
Pr. CHRAIBI Abdelmjid	Endocrinologie et Maladies Métaboliques Doyen de la FMPA
Pr. EL AMRANI Sabah	Gynécologie Obstétrique
Pr. ERROUGANI Abdelkader	Chirurgie Générale - Directeur du CHUIS
Pr. ESSAKALI Malika	Immunologie
Pr. ETTAYEBI Fouad	Chirurgie Pédiatrique
Pr. IFRINE Lahssan	Chirurgie Générale
Pr. RHRAB Brahim	Gynécologie -Obstétrique
Pr. SENOUCI Karima	Dermatologie

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*	Urologie Inspecteur du SSM
--------------------	-----------------------------------

Pr. BENTAHILA Abdelali
Pr. BERRADA Mohamed Saleh
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae
Pr. LAKHDAR Amina
Pr. MOUANE Nezha

Mars 1995

*Enseignant militaire

Pr. ABOUQUAL Redouane
Pr. AMRAOUI Mohamed
Pr. BAIDADA Abdelaziz
Pr. BARGACH Samir
Pr. EL MESNAOUI Abbes
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
Pr. SEFIANI Abdelaziz
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Décembre 1996

Pr. BELKACEM Rachid
Pr. BOULANOVAR Abdelkrim
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
Pr. GAOUZI Ahmed
Pr. OUZEDDOUN Naima
Pr. ZBIR EL Mehdi*

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan
Pr. BIROUK Nazha
Pr. FELLAT Nadia
Pr. KADDOURI Nouredine
Pr. KOUTANI Abdellatif
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
Pr. TOUFIQ Jallal
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Novembre 1998

Pr. BENOMAR ALI
Pr. BOUGTAB Abdesslam
Pr. ER RIHANI Hassan
Pr. BENKIRANE Majid*

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*
Pr. AIT OUAMAR Hassan
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr Sououd
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
Pr. ECHARRAB El Mahjoub
Pr. EL FTOUH Mustapha
Pr. EL MOSTARCHID Brahim*

Pédiatrie
Traumatologie - Orthopédie
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Réanimation Médicale
Chirurgie Générale
Gynécologie Obstétrique
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale
Oto-Rhino-Laryngologie
Urologie
Ophtalmologie
Génétique
Réanimation Médicale

Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Néphrologie
Cardiologie **Directeur HMI Mohammed V**

Gynécologie-Obstétrique
Neurologie
Cardiologie
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Psychiatrie **Directeur Hôp.Ar-razi Salé**
Gynécologie Obstétrique

Neurologie **Doyen de la FM Abulcassis**
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Hématologie

Pneumo-phtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie

Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Novembre 2000

Pr. AIDI Saadia
Pr. AJANA Fatima Zohra
Pr. BENAMR Said
Pr. CHERTI Mohammed
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
Pr. EL HASSANI Amine
Pr. EL KHADER Khalid
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae

Décembre 2001

*Enseignant militaire

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJILIL Maria
Pr. BENAMAR Loubna
Pr. BENAMOR Jouada
Pr. BENELBARHDADI Imane
Pr. BENNANI Rajae
Pr. BENOUACHANE Thami
Pr. BEZZA Ahmed*
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
Pr. BOUMDIN El Hassane*
Pr. CHAT Latifa
Pr. EL HIJRI Ahmed
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
Pr. EL MADHI Tarik

Rabat

Pr. EL OUNANI Mohamed
Pr. ETTAIR Said
(Cheikh Khalifa)
Pr. GAZZAZ Miloudi*
Pr. HRORA Abdelmalek
Pr. KABIRI EL Hassane*
Pr. LAMRANI Moulay Omar
Pr. LEKEHAL Brahim

Acad. Est.

Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MIKDAME Mohammed*
Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine
Pr. SABBAB Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Décembre 2002

Pr. AMEUR Ahmed*
Pr. AMRI Rachida

Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

Neurologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie - **Directeur Hôp. Cheikh Zaid**
Urologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Pédiatrie

Anesthésie-Réanimation
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique **Directeur Hôp. Des Enfants**

Chirurgie Générale
Pédiatrie - **Directeur Hôp. Univ. International**

Neuro-Chirurgie
Chirurgie Générale **Directeur Hôpital Ibn Sina**
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique **V-D chargé Aff**

Chirurgie Générale
Hématologie Clinique
Chirurgie Générale
Urologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie

Urologie
Cardiologie

Pr. AOURARH Aziz*	Gastro-Entérologie
Pr. BAMOU Youssef*	Biochimie-Chimie
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Pr. BENZEKRI Laila	Dermatologie
Pr. BENZZOUBEIR Nadia	Gastro-Entérologie
Pr. BERNOUSSI Zakiya	Anatomie Pathologique
Pr. CHOHO Abdelkrim*	Chirurgie Générale
Pr. CHKIRATE Bouchra	Pédiatrie
Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair	Chirurgie Pédiatrique
Pr. FILALI ADIB Abdelhai	Gynécologie Obstétrique
Pr. HAJJI Zakia	Ophtalmologie
Pr. KRIOUILE Yamina	Pédiatrie
Pr. OUJILAL Abdelilal	Oto-Rhino-Laryngologie
Pr. RAISS Mohamed	Chirurgie Générale
Pr. SIAH Samir*	Anesthésie Réanimation
Pr. THIMOU Amal	Pédiatrie
Pr. ZENTAR Aziz*	Chirurgie Générale

Janvier 2004

Pr. ABDELLEH El Hassan	Ophtalmologie
Pr. AMRANI Mariam	Anatomie Pathologique
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas	Oto-Rhino-Laryngologie
Pr. BENKIRANE Ahmed*	Gastro-Entérologie
Pr. BOULAADAS Malik	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

*Enseignant militaire

Pr. BOURAZZA Ahmed*	Neurologie
Pr. CHAGAR Belkacem*	Traumatologie Orthopédie
Pr. CHERRADI Nadia	Anatomie Pathologique
Pr. EL FENNI Jamal*	Radiologie
Pr. EL HANCHI ZAKI	Gynécologie Obstétrique
Pr. EL KHORASSANI Mohamed	Pédiatrie
Pr. HACHI Hafid	Chirurgie Générale
Pr. JABOUIRIK Fatima	Pédiatrie
Pr. KHARMAZ Mohamed	Traumatologie Orthopédie
Pr. MOUGHIL Said	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. OUBAAZ Abdelbarre*	Ophtalmologie
Pr. TARIB Abdelilal*	Pharmacie Clinique
Pr. TIJAMI Fouad	Chirurgie Générale
Pr. ZARZUR Jamila	Cardiologie

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah	Chirurgie Réparatrice et Plastique
Pr. AL KANDRY Sif Eddine*	Chirurgie Générale
Pr. ALLALI Fadoua	Rhumatologie
Pr. AMAZOUZI Abdellah	Ophtalmologie
Pr. BAHIRI Rachid	Rhumatologie Directeur Hôp. Al Ayachi Salé
Pr. BARKAT Amina	Pédiatrie
Pr. BENYASS Aatif*	Cardiologie
Pr. DOUDOUH Abderrahim*	Biophysique
Pr. HAJJI Leila	Cardiologie (mise en disponibilité)

Pr. HESSISSEN Leila
Pr. JIDAL Mohamed*
Pr. LAAROUCSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

AVRIL 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*
Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. FELLAT Ibtissam
Pr. FAROUDY Mamoun
Pr. HARMOUCHE Hicham
Pr. IDRIS LAHLOU Amine*
Pr. JROUNDI Laila
Pr. KARMOUNI Tariq
Pr. KILI Amina
Pr. KISRA Hassan
Pr. KISRA Mounir
Pr. LAATIRIS Abdelkader*
Pr. LMIMOUNI Badreddine*
Pr. MANSOURI Hamid*
Pr. OUANASS Abderrazzak
Pr. SAFI Soumaya*
Pr. SOUALHI Mouna
Pr. TELLAL Saida*
*Enseignant militaire

Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

Rhumatologie
Hématologie
O.R.L
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio - Vasculaire. **Directeur Hôpital Ibn Sina Marr.**
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Médecine Interne
Microbiologie
Radiologie
Urologie
Pédiatrie
Psychiatrie
Chirurgie - Pédiatrique
Pharmacie Galénique
Parasitologie
Radiothérapie
Psychiatrie
Endocrinologie
Pneumo - Phtisiologie
Biochimie

Pr. ZAHRAOUI Rachida
Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leila
Pr. AMHAJJI Larbi*
Pr. AOUI Sarra
Pr. BAITE Abdelouahed*
Pr. BALOUCH Lhousaine*
Pr. BENZIANE Hamid*
Pr. BOUTIMZINE Nourdine
Pr. CHERKAOUI Naoual*
Pr. EL BEKKALI Youssef*
Pr. EL ABSI Mohamed
Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
Pr. EL OMARI Fatima
Pr. GHARIB Noureddine
Pr. HADADI Khalid*

Pneumo - Phtisiologie
Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Traumatologie orthopédie
Parasitologie
Anesthésie réanimation
Biochimie-chimie
Pharmacie clinique
Ophtalmologie
Pharmacie galénique
Chirurgie cardio-vasculaire
Chirurgie générale
Anesthésie réanimation
Psychiatrie
Chirurgie plastique et réparatrice
Radiothérapie

Pr. ICHOU Mohamed*
Pr. ISMAILI Nadia
Pr. KEBDANI Tayeb
Pr. LOUZI Lhoussain*
Pr. MADANI Naoufel
Pr. MARC Karima
Pr. MASRAR Azlarab
Pr. OUZZIF Ez zohra*
Pr. SEFFAR Myriame
Pr. SEKHSOKH Yessine*
Pr. SIFAT Hassan*
Pr. TACHFOUTI Samira
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
Pr. TANANE Mansour*
Pr. TLOGUI Houssain
Pr. TOUATI Zakia

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
Pr. AGADR Aomar*
Pr. AIT ALI Abdelmounaim*
Pr. AKHADDAR Ali*
Pr. ALLALI Nazik
Pr. AMINE Bouchra
Pr. ARKHA Yassir
Pr. BELYAMANI Lahcen*
Pr. BJIJOU Younes
Pr. BOUHSAIN Sanae*
Pr. BOUI Mohammed*
Pr. BOUNAIM Ahmed*
Pr. BOUSSOUGA Mostapha*
Pr. CHTATA Hassan Toufik*
Pr. DOGHMI Kamal*
Pr. EL MALKI Hadj Omar
Pr. EL OUENNASS Mostapha*
Pr. ENNIBI Khalid*
Pr. FATHI Khalid
Pr. HASSIKOU Hasna*
*Enseignant militaire

Pr. KABBAJ Nawal
Pr. KABIRI Meryem
Pr. KARBOUBI Lamya
Pr. LAMSAOURI Jamal*
Pr. MARMADE Lahcen
Pr. MESKINI Toufik
Pr. MESSAOUDI Nezha*
Pr. MSSROURI Rahal
Pr. NASSAR Ittimade
Pr. OUKERRAJ Latifa

Oncologie médicale
Dermatologie
Radiothérapie
Microbiologie
Réanimation médicale
Pneumo phtisiologie
Hématologie biologique
Biochimie-chimie
Microbiologie
Microbiologie
Radiothérapie
Ophtalmologie
Chirurgie générale
Traumatologie-orthopédie
Parasitologie
Cardiologie

Médecine interne
Pédiatrie
Chirurgie Générale
Neuro-chirurgie
Radiologie
Rhumatologie
Neuro-chirurgie **Directeur Hôp.des Spécialités**
Anesthésie Réanimation
Anatomie
Biochimie-chimie
Dermatologie
Chirurgie Générale
Traumatologie-orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Hématologie clinique
Chirurgie Générale
Microbiologie
Médecine interne
Gynécologie obstétrique
Rhumatologie

Gastro-entérologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Chimie Thérapeutique
Chirurgie Cardio-vasculaire
Pédiatrie
Hématologie biologique
Chirurgie Générale
Radiologie
Cardiologie

Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani*

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
Pr. AMEZIANE Taoufiq*
Pr. BELAGUID Abdelaziz
Pr. CHADLI Mariama*
Pr. CHEMSI Mohamed*
Pr. DAMI Abdellah*
Pr. DARBI Abdellatif*
Pr. DENDANE Mohammed Anouar
Pr. EL HAFIDI Naima
Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
Pr. EL MAZOUZ Samir
Pr. EL SAYEGH Hachem
Pr. ERRABIH Ikram
Pr. LAMALMI Najat
Pr. MOSADIK Ahlam
Pr. MOUJAHID Mountassir*
Pr. ZOUAIDIA Fouad

Decembre 2010

Pr. ZNATI Kaoutar

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed
Pr. ABOUELALAA Khalil*
Pr. BENCHEBBA Driss*
Pr. DRISSI Mohamed*
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna
Pr. EL OUAZZANI Hanane*
Pr. ER-RAJI Mounir
Pr. JAHID Ahmed

Février 2013

Pr. AHID Samir
Pr. AIT EL CADI Mina
Pr. AMRANI HANCHI Laila
Pr. AMOR Mourad
Pr. AWAB Almahdi
Pr. BELAYACHI Jihane
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain
Pr. BENCHEKROUN Laila
Pr. BENKIRANE Souad
Pr. BENSghir Mustapha*
Pr. BENYAHIA Mohammed*
Pr. BOUATIA Mustapha
Pr. BOUABID Ahmed Salim*

*Enseignant militaire

Pneumo-Phtisiologie

Anesthésie réanimation

Médecine Interne **Directeur ERSSM**

Physiologie

Microbiologie

Médecine Aéronautique

Biochimie- Chimie

Radiologie

Chirurgie Pédiatrique

Pédiatrie

Radiologie

Chirurgie Plastique et Réparatrice

Urologie

Gastro-Entérologie

Anatomie Pathologique

Anesthésie Réanimation

Chirurgie Générale

Anatomie Pathologique

Anatomie Pathologique

Chirurgie pédiatrique

Anesthésie Réanimation

Traumatologie-orthopédie

Anesthésie Réanimation

Chirurgie Générale

Pneumophtisiologie

Chirurgie Pédiatrique

Anatomie Pathologique

Pharmacologie

Toxicologie

Gastro-Entérologie

Anesthésie-Réanimation

Anesthésie-Réanimation

Réanimation Médicale

Anesthésie-Réanimation

Biochimie-Chimie

Hématologie

Anesthésie Réanimation

Néphrologie

Chimie Analytique et Bromatologie

Traumatologie orthopédie

Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba	Anatomie
Pr. CHAIB Ali*	Cardiologie
Pr. DENDANE Tarek	Réanimation Médicale
Pr. DINI Nouzha*	Pédiatrie
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali	Anesthésie Réanimation
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa	Radiologie
Pr. ELFATEMI NIZARE	Neuro-chirurgie
Pr. EL GUERROUJ Hasnae	Médecine Nucléaire
Pr. EL HARTI Jaouad	Chimie Thérapeutique
Pr. EL JAOUDI Rachid*	Toxicologie
Pr. EL KABABRI Maria	Pédiatrie
Pr. EL KHANNOUSSI Basma	Anatomie Pathologique
Pr. EL KHLOUFI Samir	Anatomie
Pr. EL KORAICHI Alae	Anesthésie Réanimation
Pr. EN-NOUALI Hassane*	Radiologie
Pr. ERRGUIG Laila	Physiologie
Pr. FIKRI Meryem	Radiologie
Pr. GHFIR Imade	Médecine Nucléaire
Pr. IMANE Zineb	Pédiatrie
Pr. IRAQI Hind	Endocrinologie et maladies métaboliques
Pr. KABBAJ Hakima	Microbiologie
Pr. KADIRI Mohamed*	Psychiatrie
Pr. LATIB Rachida	Radiologie
Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra	Médecine Interne
Pr. MEDDAH Bouchra	Pharmacologie
Pr. MELHAOUI Adyl	Neuro-chirurgie
Pr. MRABTI Hind	Oncologie Médicale
Pr. NEJJARI Rachid	Pharmacognosie
Pr. OUBEJJA Houda	Chirurgie Pédiatrique
Pr. OUKABLI Mohamed*	Anatomie Pathologique
Pr. RAHALI Younes	Pharmacie Galénique Vice-Doyen à la Pharmacie
Pr. RATBI Ilham	Génétique
Pr. RAHMANI Mounia	Neurologie
Pr. REDA Karim*	Ophthalmologie
Pr. REGRAGUI Wafa	Neurologie
Pr. RKAIN Hanan	Physiologie
Pr. ROSTOM Samira	Rhumatologie
Pr. ROUAS Lamiaa	Anatomie Pathologique
Pr. ROUIBAA Fedoua*	Gastro-Entérologie
Pr. SALIHOUN Mouna	Gastro-Entérologie
Pr. SAYAH Rochde	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. SEDDIK Hassan*	Gastro-Entérologie
Pr. ZERHOUNI Hicham	Chirurgie Pédiatrique
Pr. ZINE Ali*	Traumatologie Orthopédie
AVRIL 2013	
Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM*	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
MARS 2014	
Pr. ACHIR Abdellah	Chirurgie Thoracique
Pr. BENCHAKROUN Mohammed*	Traumatologie- Orthopédie

Pr. BOUCHIKH Mohammed
Pr. EL KABBAJ Driss*
Pr. EL MACHTANI IDRISSE Samira*
Pr. HARDIZI Houyam
Pr. HASSANI Amale*
*Enseignant militaire

Chirurgie Thoracique
Néphrologie
Biochimie-Chimie
Histologie- Embryologie-Cytogénétique
Pédiatrie

Pr. HERRAK Laila
Pr. JEADI Anass*
Pr. KOUACH Jaouad*
Pr. MAKRAM Sanaa*
Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar
Pr. SEKKACH Youssef*
Pr. TAZI MOUKHA Zakia

Pneumologie
Hématologie Biologique
Génécologie-Obstétrique
Pharmacologie
CCV
Médecine Interne
Généologie-Obstétrique

DECEMBRE 2014

Pr. ABILKACEM Rachid*
Pr. AIT BOUGHIMA Fadila
Pr. BEKKALI Hicham*
Pr. BENAZZOU Salma
Pr. BOUABDELLAH Mounya
Pr. BOUCHRIK Mourad*
Pr. DERRAJI Soufiane*
Pr. EL AYOUBI EL IDRISSE Ali
Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim*
Pr. EL MARJANY Mohammed*
Pr. FEJJAL Nawfal
Pr. JAHIDI Mohamed*
Pr. LAKHAL Zouhair*
Pr. OUDGHIRI NEZHA
Pr. RAMI Mohamed
Pr. SABIR Maria
Pr. SBAI IDRISSE Karim*

Pédiatrie
Médecine Légale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Maxillo-Faciale
Biochimie-Chimie
Parasitologie
Pharmacie Clinique
Anatomie
Anesthésie-Réanimation
Radiothérapie
Chirurgie Réparatrice et Plastique
O.R.L
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Psychiatrie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.

AOUT 2015

Pr. MEZIANE Meryem
Pr. TAHIRI Latifa

Dermatologie
Rhumatologie

PROFESSEURS AGREGES :

JANVIER 2016

Pr. BENKABBOU Amine
Pr. EL ASRI Fouad*
Pr. ERRAMI Nouredine*
Pr. NITASSI Sophia

Chirurgie Générale
Ophtalmologie
O.R.L
O.R.L

JUIN 2017

Pr. ABI Rachid*
Pr. ASFALOU Ilyasse*
Pr. BOUAITI El Arbi*
Pr. BOUTAYEB Saber
Pr. EL GHISSASSI Ibrahim
Pr. HAFIDI Jawad

Microbiologie
Cardiologie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Oncologie Médicale
Oncologie Médicale
Anatomie

Pr. MAJBAR Mohammed Anas
Pr. OURAINI Saloua*
Pr. RAZINE Rachid
Pr. SOUADKA Amine
Pr. ZRARA Abdelhamid*

MAI 2018

Pr. AMMOURI Wafa
Pr. BENTALHA Aziza
Pr. EL AHMADI Brahim
Pr. EL HARRECH Youness*
Pr. EL KACEMI Hanan
Pr. EL MAJJAOUI Sanaa
*Enseignant militaire

Pr. FATIHI Jamal*
Pr. GHANNAM Abdel-Ilah
Pr. JROUNDI Imane
Pr. MOATASSIM BILLAH Nabil
Pr. TADILI Sidi Jawad
Pr. TANZ Rachid*

NOVEMBRE 2018

Pr. AMELLAL Mina
Pr. SOULY Karim
Pr. TAHRI Rajae

NOVEMBRE 2019

Pr. AATIF Taoufiq*
Pr. ACHBOUK Abdelhafid*
Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid
Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah*
Pr. BASSIR RIDA ALLAH
Pr. BOUATTAR TARIK
Pr. BOUFETTAL MONSEF
Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed*
Pr. BOUZELMAT HICHAM*
Pr. BOUKHRIS JALAL*
Pr. CHAFRY BOUCHAIB*
Pr. CHAHDI HAFSA*
Pr. CHERIF EL ASRI ABAD*
Pr. DAMIRI AMAL*
Pr. DOGHMI NAWFAL*
Pr. ELALAOUI SIDI-YASSIR
Pr. EL ANNAZ HICHAM*
Pr. EL HASSANI MOULAY EL MEHDI*
Pr. EL HJOUJI ABDERRAHMAN*
Pr. EL KAOUI HAKIM*
Pr. EL WALI ABDERRAHMAN*
Pr. EN-NAFAA ISSAM*
Pr. HAMAMA JALAL*
Pr. HEMMAOUI BOUCHAIB*

Chirurgie Générale
O.R.L
Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Chirurgie Générale
Immunologie

Médecine interne
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Urologie
Radiothérapie
Radiothérapie

Médecine Interne
Anesthésie-Réanimation
Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Oncologie Médicale

Anatomie
Microbiologie
Histologie-Embryologie-Cytogénétique

Néphrologie
Chirurgie réparatrice et plastique
Radiothérapie
Gynécologie-Obstétrique
Anatomie
Néphrologie
Anatomie
Chirurgie-Générale
Cardiologie
Traumatologie-Orthopédie
Traumatologie-Orthopédie
Anatomie pathologique
Neuro-chirurgie
Anatomie Pathologique
Anesthésie-Réanimation
Pharmacie-Galénique
Virologie
Gynécologie-Obstétrique
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Anesthésie-Réanimation
Radiologie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
O.R.L

Pr. HJIRA NAOUFAL*
Pr. JIRA MOHAMED*
Pr. JNIE NE ASMAA
Pr. LARAQUI HICHAM*
Pr. MAHFOUD TARIK*
Pr. MEZIANE MOHAMMED*
Pr. MOUTAKI ALLAH YOUNES*
Pr. MOUZARI YASSINE*
Pr. NAOUI HAFIDA*
Pr. OBTEL MAJDOULINE
Pr. OURRAI ABDELHAKIM*
Pr. SAOUAB RACHIDA*
Pr. SBITTI YASSIR*
Pr. ZADDOUG OMAR*
Pr. ZIDOUH SAAD*

Dermatologie
Médecine interne
Physiologie
Chirurgie-Générale
Oncologie Médicale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Ophtalmologie
Parasitologie-Mycologie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pédiatrie
Radiologie
Oncologie Médicale
Traumatologie-Orthopédie
Anesthésie-Réanimation

*Enseignant militaire

2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie-chimie
Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
Pr. BARKIYOU Malika	Histologie-Embryologie
Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie Vice-Doyen chargé de la Rech. et de la Coop.
Pr. FAOUZI Moulay El Abbas	Pharmacologie
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire/Biotechnologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Mohammed	Chimie Organique
Pr. RIDHA Ahlam	Chimie
Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie

PROFESSEURS HABILITES :

Pr. BENZEID Hanane	Chimie
Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia	Biochimie-chimie
Pr. DOUKKALI Anass	Chimie Analytique
Pr. EL JASTIMI Jamila	Chimie
Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Histologie-Embryologie
Pr. LYAHYAI Jaber	Génétique
Pr. OUADGHIRI Mouna	Microbiologie et Biologie
Pr. RAMLI Youssef	Chimie
Pr. SERRAGUI Samira	Pharmacologie
Pr. TAZI Ahnini	Génétique
Pr. YAGOUBI Maamar	Eau, Environnement

Mise à jour le 05/03/2021
KHALED Abdellah
Chef du Service des Ressources Humaines
FMPR

*Enseignant militaire



Dédicaces

A Allah

Tout puissant

Qui m'a inspiré

Qui m'a guidé dans le droit chemin

Je te dois ce que je suis devenue

Louanges et remerciements

Pour ta clémence et miséricorde.

A mes chers parents,

*Je ne saurai trouver les bons mots pour vous témoigner
toute ma reconnaissance et ma gratitude.*

*Vos conseils et vos encouragements à tous les stades
de ma formation m'ont inspiré pour opérer des choix qui j'espère,
seront judicieux pour mon avenir . Vous êtes ceux qui ont,
à travers vos innombrables prières, fait preuve d'un soutien sans faille.
Ce titre de Docteur en Médecine , qui résume mes années d'étude,
je vous le dédie tout particulièrement. Puisse le Bon
Dieu vous combler de ses bienfaits et vous accorder santé,
bonheur, et une longue vie.*

Je vous aime..

A mon très cher frère et ma belle-soeur

Hakim et Juliana,

*Pour votre soutien et vos encouragements,
veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon affection
indéfectible. Je vous dédie ce travail avec
tous mes vœux de bonheur, santé, et réussite.*

A tous mes oncles, tantes, cousins et cousines,

A tous les membres de ma famille

*Je vous exprime ma gratitude pour votre aimable attitude
et vos sentiments cordiaux à mon égard.*

*Que le Bon Dieu vous préserve, et vous accorde bonheur,
santé, et quiétude de l'esprit.*

*Je remercie particulièrement ma tante Nadia, et mon oncle Khalid,
pour leur aide précieuse, leurs conseils judicieux et encouragements.*

A mes chers amis,

Sahar El Harouaq, Zakaria Badi.

Vous avez été présents pour moi dans toutes les circonstances et m'avez soutenue de près comme de loin. Je vous remercie pour la confiance que vous avez eue en moi et vous dédie ce travail, en vous souhaitant une longue vie pleine de joie, de succès et de prospérité.

Myriam Atoubi, Hajar Essangri et Aabir Rhardane.

Je ne saurai vous remercier pour tous vos conseils, votre soutien incondtionnel et vos encouragements qui m'ont guidé vers la réussite.

Veillez trouver dans ce travail, l'expression de ma profonde gratitute et amitié. Je vous souhaite une vie heureuse, et que vous réalisiez tous vos rêves.

Leila Arjdal et Mounia El Kilani. Nos chemins se sont séparés et nous nous sommes perdues de vue. En témoignage de mon amour pour vous, je vous dédie ce travail, et vous souhaite une vie pleine de joie et de santé.

A la mémoire de mes grands-parents,

*Je dédie ce travail à votre mémoire,
et espère vous rendre fiers de là où vous êtes.
Je prie pour que Dieu tout puissant vous accorde
sa miséricorde et sa clémence.*

A la mémoire de ma tante : Dr Rkia El Menebhi

*Tu étais ma deuxième mère, le destin nous a séparé avant
qu'on ne puisse partager ce moment de bonheur ensemble.
Je te dédie ce travail que tu aurais en tant que pédiatre, apprécié
à sa juste valeur et t'exprime mon amour le plus profond. Puisse Dieu
t'accorder sa miséricorde et sa clémence.*

***A tout le personnel du service de réanimation pédiatrique
de l'Hôpital d'Enfants de Rabat, et particulièrement
Madame Naima El Hajhouj, pour son aide précieuse.***

***A tous mes professeurs tout au long
de mon parcours scolaire et universitaire.***

***A tous ceux qui ont permis l'achèvement de ce travail,
en y participant de près ou de loin.***

***A tous ceux qui pratiquent le noble métier de soulager
la souffrance des patients.***

Et à tous ceux que j'ai omis de citer.

MERCI



Remerciements

***A notre Maître, Présidente et Directrice de thèse
Madame Salma Ech-Cherif El Kettani
Professeur et médecin chef du service
de réanimation pédiatrique polyvalente
de l'Hôpital d'Enfants de Rabat.***

*Je tiens à vous remercier pour la confiance que m'avez témoignée
en me confiant ce travail, et ce sujet particulièrement.*

*Malgré votre emploi de temps chargé, vous avez toujours répondu
à mes sollicitations avec bienveillance et m'avez accueillie
avec le sourire.*

*Je suis venue vers vous pour votre sens de la rigueur, et repars
marquée par votre gentillesse et humilité, qui me serviront d'exemple
toute ma vie. Qu'il me soit permis, cher maître, de vous exprimer ma
sincère reconnaissance et mon plus profond respect.*

***A notre Maître et juge de thèse
Monsieur Tarik El Madhi
Professeur, chef du service de chirurgie
pédiatrique et directeur par intérim
de l'Hôpital d'Enfants de Rabat.***

*Permettez-nous de vous remercier d'avoir si gentiment
accepté de faire partie des membres du jury. Ce geste dénote, non
seulement de votre gentillesse, mais surtout
de votre souci du devoir envers vos étudiants.*

*Vos connaissances, vos remarquables qualités humaines et
professionnelles méritent toute notre admiration et notre respect .*

*Permettez-moi, chez Maître, de vous témoigner l'expression
de nos sentiments les plus distingués.*

***A notre Maître et juge de thèse,
Madame Amal Thimou Izgua
Professeur de pédiatrie et médecin chef du service
du centre de consultation
de l'Hôpital d'Enfants de Rabat.***

*Je vous remercie de l'immense plaisir que vous nous faites
en acceptant de siéger parmi les membres de notre jury de thèse.
Votre compétence, votre dynamisme , ainsi que vos qualités humaines
et professionnelles exemplaires ont toujours suscité notre admiration.
Veuillez accepter ici, cher maître, l'expression de notre gratitude
et de notre profonde reconnaissance.*

***A notre Maître et juge de thèse,
Madame Aziza Bentalha
Professeur de réanimation-anesthésie au
service de réanimation pédiatrique polyvalente
de l'Hôpital d'Enfants de Rabat.***

*Je tiens à vous remercier pour le grand honneur
que vous nous faites en acceptant de faire partie du jury
de cette thèse et pour la considération que vous manifestez
à notre travail.*

*Vous avez suscité ma grande admiration pour votre gentillesse
et modestie, jointes à vos qualités professionnelles, qui font
de vous notre modèle.*

*Veillez trouver ici cher maitre, le témoignage de notre reconnaissance
et de nos sincères remerciements.*



Liste des abréviations

ABREVIATIONS

BOM	: Biopsie ostéo-médullaire
CHP	: Centre hospitalier provincial
CHR	: Centre hospitalier régional
CHU	: Centre hospitalier universitaire
DDJ	: Doses définies journalières
ECBU	: Examen cytobactériologique des urines
ETF	: Echographie transfontanellaire
ETT	: chocardiographie transthoracique
FC	: Fréquence cardiaque
GCS	: Glasgow coma scale
GDS	: Gaz du sang
G6PD	: Glucose-6-Phosphate Déshydrogénase
HER	: Hôpital d'enfants de Rabat
HTAP	: Hypertension artérielle portale
HTIC	: Hypertension intracrânienne
IRHA	: Insuffisance respiratoire hypoxémique aiguë
KHP	: Kyste hydatique pulmonaire
LAT	: Limitation ou arrêt des thérapeutiques
NFS	: Numération formule sanguine

PDP	: Prélèvement distal protégé
PEEP	: Positive end-expiratory pressure
PICU	: Pediatric intensive care unit
PIM2	: Pediatric index of mortality
PL	: Ponction lombaire
PTH	: Parathormone
SAT	: Sérum antitétanique
SDRA	: Syndrome de détresse respiratoire aiguë
SFAR	: Société française d'anesthésie et de réanimation
SFMU	: Société française de médecine d'urgence
SRLF	: Société de réanimation de langue française
TDM	: Tomodensitométrie
TIH	: Transport intra-hospitalier
TRC	: Temps de recoloration cutané
UCP	: Urgences chirurgicales pédiatriques
UMP	: Urgences médicales pédiatriques
USI	: Unité de soins intensifs
VNI	: Ventilation non invasive
VRS	: Virus respiratoire syncitial



Liste des illustrations

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Répartition des patients sur la durée de l'étude	10
Figure 2: Répartition des patients selon l'année de l'étude.....	10
Figure 3: Répartition des patients décédés selon leur origine géographique.....	12
Figure 4: Répartition des patients décédés selon leur ville d'origine	14
Figure 5: Répartition des patients selon leur mise en condition	16
Figure 6: Répartition des patients décédés selon leur transport.....	17
Figure 7: Répartition des patients décédés selon leur horaire d'admission.....	18
Figure 8: Répartition des patients décédés selon leur jour d'admission	19
Figure 9: Répartition des patients selon leur mois admission	21
Figure 10: Répartition des patients décédés selon leur année d'admission	22
Figure 11: Répartition des patients selon leurs âges	23
Figure 12: Répartition des patients selon leur sexe.....	24
Figure 13: Répartition des patients décédés selon le délai entre la réanimation et la structure d'amont..	25
Figure 14: Répartition des patients décédés selon leur diagnostic initial.....	26
Figure 15: Pathologies médicales : Répartition des décès selon diagnostic médical initial d'admission.	29
Figure 16: Pathologies médicales: Répartition des décès selon le diagnostic médical initial d'admission	29
Figure 17: Pathologies chirurgicales: Répartition des décès selon le diagnostic chirurgical non traumatique initial d'admission.	31
Figure 18: Pathologies chirurgicales: Répartition des décès selon le diagnostic chirurgical traumatique initial d'admission	32
Figure 19: Répartition des patients selon le terrain.....	33
Figure 20: Répartition des patients selon le terrain.....	34
Figure 21: Répartition des patients selon le GCS	35
Figure 22: Répartition des patients en fonction de la réactivité des pupilles à l'admission	36
Figure 23: Répartition des patients selon l'état hémodynamique à l'admission.....	37
Figure 24: Répartition des patients selon l'état respiratoire à l'admission.....	38
Figure 25: Répartition des bilans biologiques réalisés chez nos patients.....	41
Figure 26: Répartition des bilans radiologiques réalisés chez nos patients.....	43
Figure 27: Répartition des aspects radiologiques pathologiques sur les TDM cérébrales	45
Figure 28: Répartition des patients selon les traitements entrepris.....	47
Figure 29: Répartition des patients selon le type de ventilation	48
Figure 30: Répartition des patients selon les actes thérapeutiques réalisés.....	49
Figure 31: Répartition des patients selon l'heure de décès.....	51
Figure 32: Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation en réanimation pédiatrique.....	52
Figure 33: Répartition des taux de mortalité précoce annuelle en réanimation pédiatrique sur les deux années de l'étude	58
Figure 34: Répartition des taux de mortalité précoce par rapport à la mortalité globale en réanimation pédiatrique (%)	60
Figure 35: Répartition des décès précoces mensuels sur les deux années de l'étude	60

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Répartition des patients selon leur origine géographique.....	11
Tableau II: Répartition des patients selon leur ville d'origine.....	13
Tableau III: Répartition des patients selon leur provenance.....	15
Tableau IV: Provenance des patients admis par le biais des urgences	15
Tableau V: Répartition des patients référés selon leur mise en condition	16
Tableau VI: Répartition des patients provenant des urgences pédiatriques selon leur transport	17
Tableau VII: Répartition des patients selon leur horaire d'admission.....	18
Tableau VIII: Répartition des patients selon le jour et heure de leur admission.....	19
Tableau IX: Répartition des patients selon le mois de leur admission	20
Tableau X: Répartition des patients décédés selon leurs âges.....	23
Tableau XI: Répartition des patients selon le délai d'admission entre la réanimation et la structure d'amont.....	25
Tableau XII: Répartition des patients selon le diagnostic initial.....	26
Tableau XIII: Pathologies médicales: Répartition des décès selon le diagnostic initial d'admission	27
Tableau XIV: Pathologies chirurgicales non traumatiques: Répartition des décès selon le diagnostic initial d'admission	30
Tableau XV: Pathologies chirurgicales traumatiques: Répartition des décès selon le diagnostic initial d'admission	32
Tableau XVI: Répartition des patients selon le terrain :	33
Tableau XVII: Répartition des patients décédés selon le GCS à l'admission.	35
Tableau XVIII: Répartition des patients en fonction de la réactivité des pupilles à l'admission.....	36
Tableau XIX: Répartition des patients selon l'état hémodynamique à l'admission.....	37
Tableau XX: Répartition des patients selon l'état respiratoire à l'admission.....	38
Tableau XXI: Répartition des bilans biologiques réalisés chez nos patients	40
Tableau XXII: Répartition des résultats des bilans biologiques réalisés chez nos patients....	42
Tableau XXIII: Répartition des bilans radiologiques réalisés chez nos patients	43
Tableau XXIV: Répartition des aspects radiologiques pathologiques sur les radiographies thoraciques.	44
Tableau XXV: Répartition des aspects radiologiques pathologiques sur les TDM cérébrales	45
Tableau XXVI: Répartition des patients selon les traitements entrepris.	46
Tableau XXVII: Répartition des patients selon le type de ventilation	48
Tableau XXVIII: Répartition des patients décédés selon les actes thérapeutiques réalisés ...	49
Tableau XXIX: Répartition des patients selon l'heure de décès	51
Tableau XXX: Répartition des décès selon la durée d'hospitalisation	52
Tableau XXXI: Répartition des patients selon la cause de décès : Pathologies médicales	54
Tableau XXXII: Répartition des patients selon la cause de décès : Pathologies chirurgicales non traumatiques	56

Tableau XXXIII: Répartition des patients selon la cause de décès : Pathologies chirurgicales traumatiques	56
Tableau XXXIV: Taux de mortalité précoce annuelle en réanimation pédiatrique	57
Tableau XXXV : Rapport mensuel de mortalité précoce par rapport à la mortalité globale.....	59
Tableau XXXVI: Taux de mortalité en réanimation pédiatrique dans les pays en voie de développement	64
Tableau XXXVII: Taux de mortalité en réanimation pédiatrique dans les pays développés.	65



Plan

INTRODUCTION	1
MATERIEL ET METHODES	3
I- MATERIEL D'ETUDE:.....	4
1. Type d'étude:.....	4
2. Source de données:	4
3. Critères d'inclusion:.....	5
4. Critères de non-inclusion:	5
II- METHODES D'ETUDE :	6
1Recueil des données:.....	6
2. Analyse statistique :	6
3. Considérations éthiques:	6
4. Limites de l'étude et contraintes:.....	7
RESULTATS	8
I. NOMBRE DE PATIENTS:	9
II. ORIGINE GEOGRAPHIQUE DES PATIENTS:	11
III. STRUCTURE DE PROVENANCE DES PATIENTS :.....	15
1.Répartition des patients admis par le biais des urgences:	15
2.. Mise en condition des patients référés:	16
3.Transport des patients référés	17
IV. DATE D'ADMISSION:	18
1..Heure d'admission:	18
2. Jour et heure d'admission:.....	19
3. Mois d'admission:.....	20
4. Année d'admission:	22
V.ÂGE:	23
VI.SEXE:	24
VII.DÉLAI D'ADMISSION ENTRE LA RÉANIMATION ET LA STRUCTURE D'AMONT:.....	25
VIII.DIAGNOSTIC INITIAL A L'ADMISSION EN REANIMATION	26
1.Pathologies médicales:.....	27

2.Pathologies chirurgicales:	30
a.Pathologies chirurgicales non traumatiques	30
b.Pathologies chirurgicales traumatiques:.....	32
IX. TERRAIN:	33
X. ETAT CLINIQUE À L'ADMISSION :	35
1. Etat neurologique :.....	35
1. Le score de Glasgow:.....	35
2. La réactivité des pupilles:.....	36
2. Etat hémodynamique à l'admission :.....	37
3. Etat respiratoire à l'admission :.....	38
4. Scores :.....	39
XI. ETUDE PARACLINIQUE :.....	Erreur ! Signet non défini.
1. Biologique :	40
2. Radiologie :	42
XII. THERAPEUTIQUE:.....	46
1. Traitements entrepris :	46
2. Actes thérapeutiques :.....	47
2.1. Support ventilatoire.....	47
2.2. Voie veineuse centrale :.....	49
2.3. Dérivation ventriculaire externe :	49
XIII COMPLICATIONS :.....	50
XIV.. DECES:.....	51
1. Heure de décès:.....	51
2. Causes de décès:	53
XV.. TAUX DE MORTALITE :	57
1. Taux de mortalité globale :	57
2. Taux de mortalité annuelle :	57
3.Taux de mortalité mensuelle :	58

DISCUSSION	61
1.Incidence dans les pays en voie de développement:	63
2.Dans les pays développés:	64
1.Drogues vaso-actives:	78
2.Antibiothérapie:	79
3.Corticothérapie:	80
4.Transfusion:	81
5.Anti convulsivants:	83
6.Ventilation mécanique:	83
7.Sédation:.....	84
1. Heure de décès:.....	86
2. Durée d'hospitalisation:	87
3. Causes de décès:	88
4. Pathologies médicales:.....	88
4. Pathologie chirurgicale:	90
CONCLUSION	91
ANNEXES	95
RESUMES	102
BIBLIOGRAPHIE	106



La réanimation est un lieu bien défini de l'institution hospitalière dans lequel sont réunies des compétences pluridisciplinaires spécifiques médicales et infirmières, dans un environnement technique adapté à la prise en charge des malades qui souffrent de défaillances viscérales menaçant leur vie.

En cas d'échec de la prise en charge des patients, la réanimation se doit d'assumer un quatrième rôle, celui d'accompagner le malade, et en milieu pédiatrique ses parents.

Cependant, et en dépit des progrès médicaux, la mortalité en réanimation pédiatrique reste élevée avec de grandes variabilités selon les spécificités des services.

Dans ce travail nous proposons une étude rétrospective analysant la mortalité précoce enregistrée au service de réanimation pédiatrique polyvalente de l'Hôpital d'Enfants de Rabat (HER) sur une période de deux années.

Notre étude constitue une approche à travers laquelle :

- nous précisons les caractéristiques épidémiologiques des décès précoces en réanimation;
- nous analysons les facteurs de risques;

avec pour objectif la mise en place d'une stratégie en amont pour réduire notre taux de mortalité précoce et à fortiori global.



Matériel et méthodes

I- MATERIEL D'ETUDE:

1. Type d'étude:

Il s'agit d'une étude rétrospective d'une série de cas à visée descriptive et analytique des acteurs de risques des patients décédés dans les 48 heures de leur admission en réanimation pédiatrique de l'HER du CHU Ibn Sina de Rabat, sur une période de 24 mois, du 1er janvier 2018 au 31 décembre 2019.

2. Source de données:

Le service de réanimation pédiatrique du CHU Ibn Sina de Rabat est un service de réanimation polyvalente médico-chirurgicale, assurant la gestion des détresses vitales, il est le seul à drainer la région de Rabat-Salé-Kenitra, il dessert également la région de Tanger-Tétouan-El Hoceïma.

Les patients admis sont âgés de 1 mois à 16 ans, ou exceptionnellement des nouveaux-nés en cas de saturation du service de réanimation néonatale, ainsi que des patients âgés de plus de 16 ans suivis depuis l'enfance pour des pathologies chroniques notamment hématologiques ou orthopédiques.

La capacité litière du service est de 9 postes de réanimation, le taux d'occupation de ces derniers est de 90%.

En cas de manque de place en réanimation pédiatrique, les patients en détresse sont admis en service de pédiatrie ou de chirurgie.

La prise en charge médicale est assurée par 2 résidents en anesthésie réanimation ou en urgentologie et 3 à 5 médecins internes, tous encadrés par deux enseignants réanimateurs à plein temps.

Les gardes sont séniorisées 7 jours/7. L'équipe de soins comprend 1 infirmier pour 3 patients et 1 kinésithérapeute exerçant pendant les heures ouvrables.

3. Critères d'inclusion:

- Tout patient, quel que soit l'âge, décédé dans les 48 heures de son admission en réanimation pédiatrique.

4. Critères de non-inclusion:

- Tout patient décédé au delà de 48 heures d'hospitalisation en réanimation pédiatrique.
- Tout patient admis en réanimation pédiatrique en arrêt cardio-respiratoire n'ayant pas répondu aux manoeuvres de réanimation cardio-pulmonaire et qui retourne dans son service d'origine (service des urgences, service de pédiatrie ou de chirurgie).

II- METHODES D'ETUDE :

1. Recueil des données:

Les données de cette étude rétrospective ont été recueillies à partir des dossiers des malades. Une fiche d'exploitation est établie pour chaque patient permettant l'analyse des différentes données. (Annexe I)

L'évaluation du pronostic est basée sur les scores PIM2 et PELOD (Annexe III, Annexe IV).

2. Analyse statistique :

Nos données ont été saisies à l'aide du logiciel Microsoft Office Excel 2017.

L'exploitation des données nous a permis de réaliser des statistiques dont les résultats ont été exprimés sous forme de diagrammes et/ou tableaux de fréquences regroupant le nombre des cas observés ainsi que leurs pourcentages.

3. Considérations éthiques:

Au cours de cette recherche, nous avons déployé tous nos efforts pour que la confidentialité des données recueillies reste dans l'anonymat et le respect du secret professionnel.

De même, nous avons obtenu une autorisation d'accès aux archives de l'HER pour l'exploitation de tous les dossiers des décès.

4. Limites de l'étude et contraintes:

- Nous avons exclu les dossiers inexploitable, sans compromettre la signification statistique de l'étude.
- Les patients n'ayant sejourne que quelques minutes en reanimation, n'ont pu beneficier d'examens complementaires.



I. NOMBRE DE PATIENTS:

Du 1er Janvier 2018 au 31 Décembre 2019, le service de réanimation pédiatrique de l'HER a hospitalisé 711 enfants en détresse vitale en son sein, 279 patients sont décédés dont 95 durant les premières 48 heures de l'admission, ce qui représente 34,05% de la mortalité globale:

Parmi ces 95 dossiers, sont exclus car inexploitables :

- 3 Dossiers.

Nous avons finalement retenu 92 dossiers dans notre étude dont la significativité statistique est prouvée, car ne dépassant pas le seuil de 25% établi par consensus.

⇒ Valeur des données manquantes $n= 3$

⇒ Total de l'échantillon $N= 95$

⇒ $3/95= 3,15\%$

La répartition des admissions des patients au cours de la période d'étude est illustrée comme suit. (Figure 1, Figure 2)

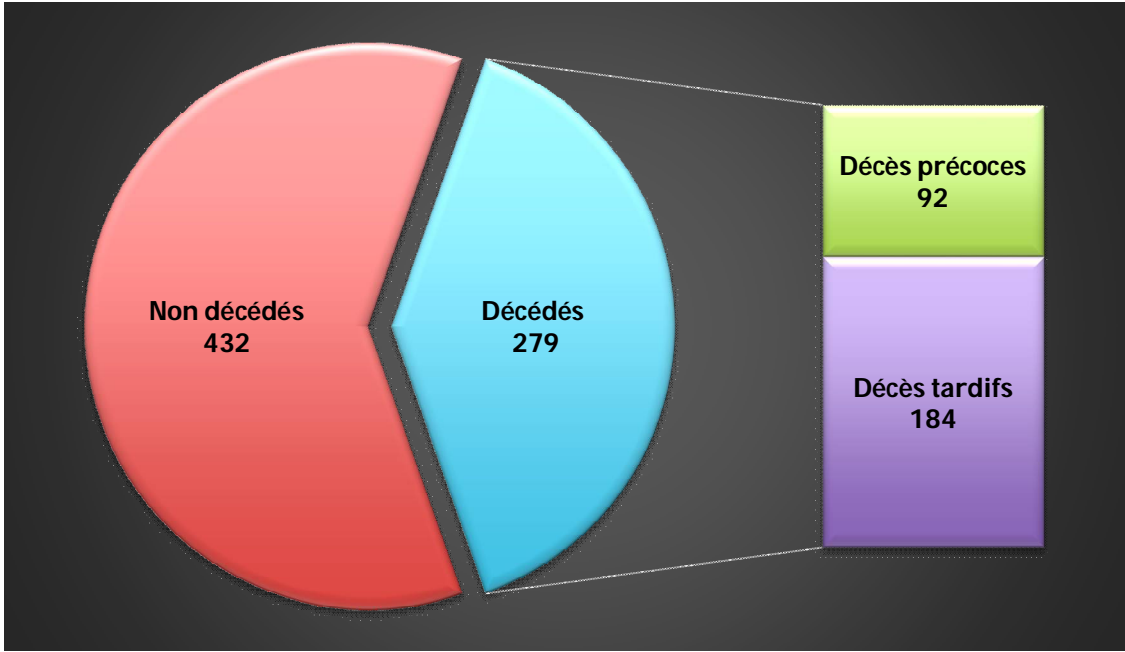


Figure 1: Répartition des patients sur la durée de l'étude

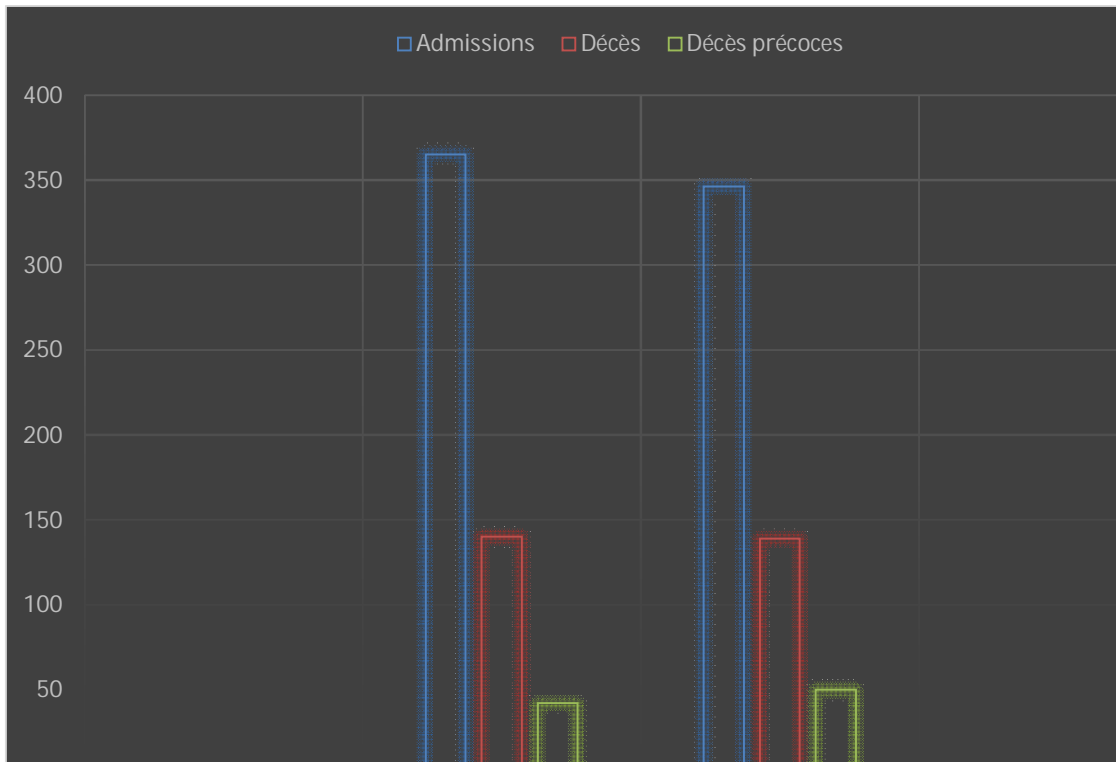


Figure 2: Répartition des patients selon l'année de l'étude

II. ORIGINE GEOGRAPHIQUE DES PATIENTS:

Dans notre série d'étude, la région de Rabat-Salé-Kénitra vient en tête des régions desservies par l'HER, suivie par la region de Tanger-Tétouan-Al Hoceïma. (Tableau I, Figure 3)

Tableau I: Répartition des patients selon leur origine géographique

Région	Effectif	%
Rabat-Salé-Kénitra	70	76,09
Tanger-Tétouan-Al Hoceïma	15	16,30
Fès-Meknès	3	3,26
Marrakech	2	2,17
Dakhla-Oued Ed-Dahab	1	1,09
Casablanca-Settat	1	1,09
Total	92	100

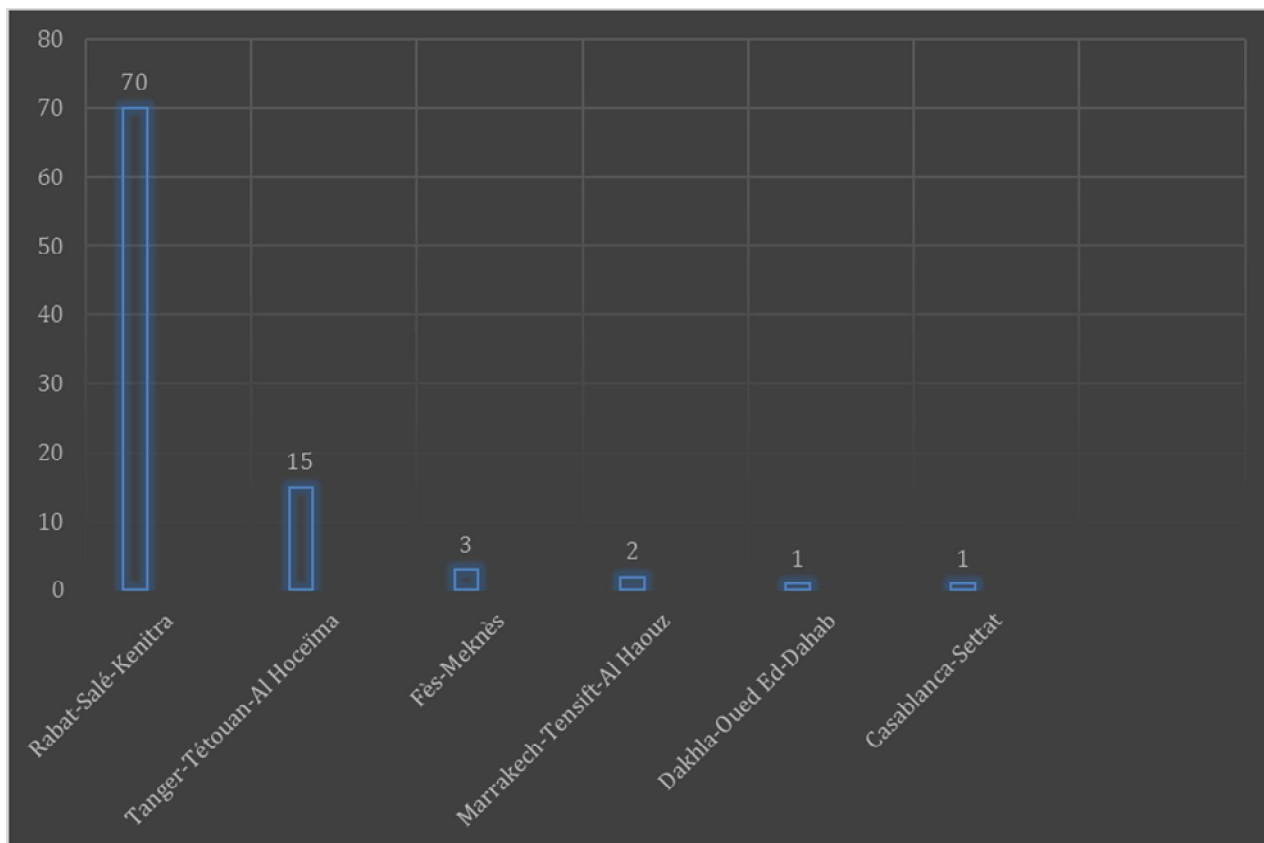


Figure 3: Répartition des patients décédés selon leur origine géographique

A l'échelle des villes, Kénitra représente la première ville d'origine de nos patients soit 17,39% de l'effectif (17 patients). (Tableau II, Figure 4)

Tableau II: Répartition des patients selon leur ville d'origine

Résidence	Effectif	%
Kénitra	16	17,39
Salé	14	15,21
Rabat	11	12,00
Témara	11	12,00
Sidi Kacem	8	8,69
Khémisset	7	7,60
Tanger	5	5,43
Tétouan	5	5,43
Sidi Slimane	3	3,26
Ouezzane	3	3,26
Marrakech	2	2,17
Chaouen	1	1,08
Mdiq	1	1,08
Benslimane	1	1,08
Fès	1	1,08
Meknès	1	1,08
Taounate	1	1,08
Oued Dahab	1	1,08
Total	92	100

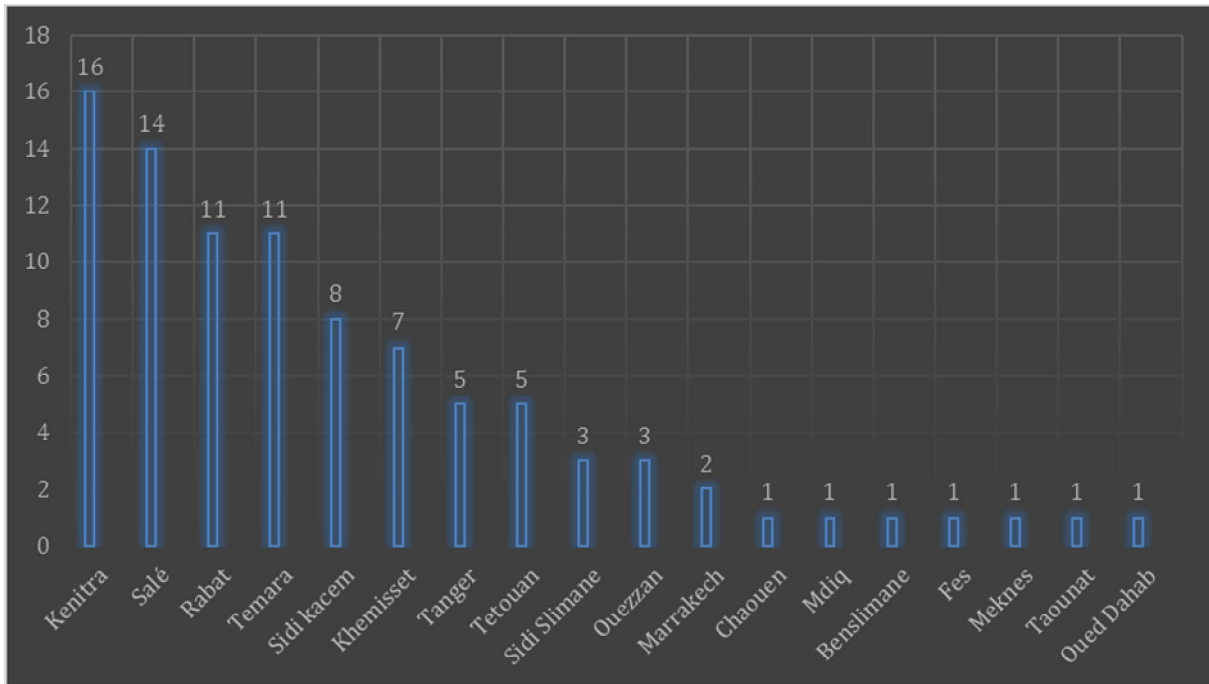


Figure 4: Répartition des patients décédés selon leur ville d'origine

II. STRUCTURE DE PROVENANCE DES PATIENTS :

Tableau III: Répartition des patients selon leur provenance

	Services médico-chirurgicaux		Urgences pédiatriques		Blocs opératoires		Total
	Pédiatrie médicale	Chirurgie pédiatrique	Médicales	Chirurgicales	Bloc central	Bloc des urgences	
Effectif	43	1	18	16	3	11	92
%	46,70	1,08	19,56	17,40	3,26	12,00	100

1. Répartition des patients admis par le biais des urgences:

La majorité des patients admis par le biais des urgences proviennent d'autres centres hospitaliers provinciaux (CHP) ou régionaux (CHR): 19 patients soit 55,88%, suivis par les patients (09) ayant consulté directement aux UMP/UCP de l'HER soit 26,47% tandis que les patients adressés de cliniques/cabinets privés (06) représentent 17,65%. (Tableau IV)

Tableau IV: Provenance des patients admis par le biais des urgences

	CHP/CHR	Domicile	Clinique/Cabin et	Total
Nombre de décès	19	9	6	34
%	55,88	26,47	17,65	100

2. Mise en condition des patients référés:

Sur les 25 patients référés d'autres structures (CHP, CHR ou cliniques) seuls 8 avaient été mis en condition avant le transfert soit 32%.

(Tableau V, Figure 5)

Tableau V: Répartition des patients référés selon leur mise en condition

	Effectif	%
Patients mis en condition	8	32
Patients non mis en condition	17	68
Total	25	100

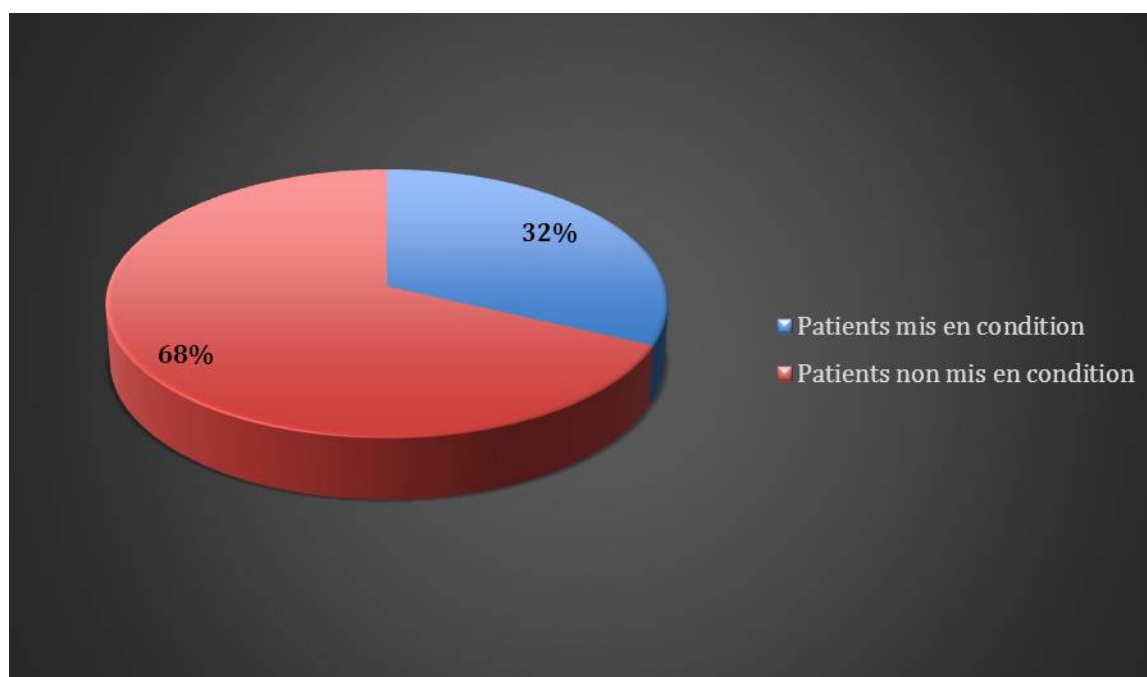


Figure 5: Répartition des patients selon leur mise en condition

3. Transport des patients référés

La majorité des patients admis par le biais des urgences n'ont pas bénéficié d'un transport médicalisé soit 61,77%. (Tableau VI, Figure 6)

Tableau VI: Répartition des patients provenant des urgences pédiatriques selon leur transport

Transport	Nombre de décès	%
Non-médicalisé	21	61,77
Médicalisé	10	29,41
Indéterminé	3	8,82
Total	34	100

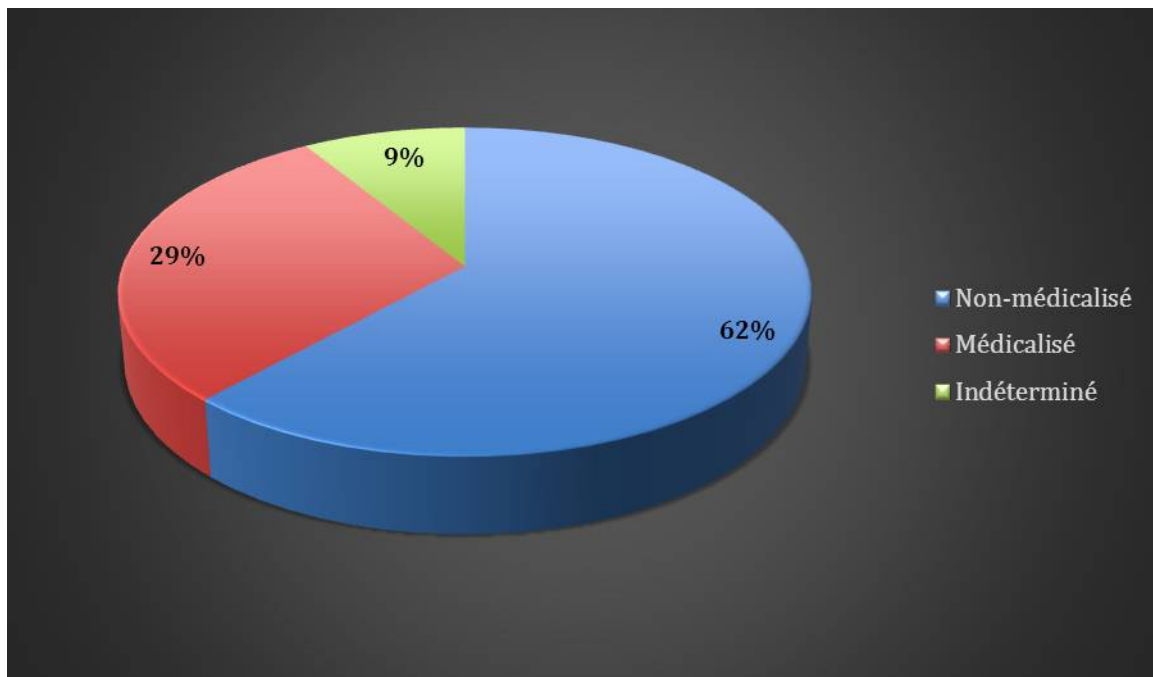


Figure 6: Répartition des patients décédés selon leur transport

III. DATE D'ADMISSION:

1. Heure d'admission:

Près de la moitié des patients de notre étude sont admis en réanimation pédiatrique entre 20h et 8h du matin soit 44,57% des cas. (Tableau VII, Figure 7)

Tableau VII: Répartition des patients selon leur horaire d'admission

Horaire d'admission	Nombre de décès	%
8h à 14h	22	23,91
14h à 20h	29	31,52
20h à 8h	41	44,57
Total	92	100

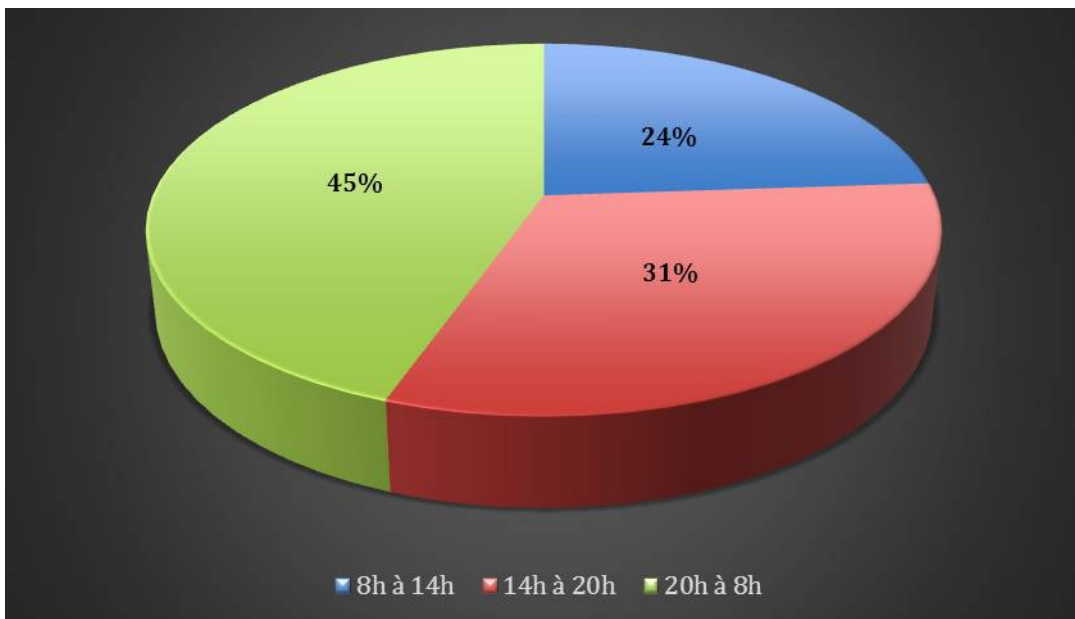


Figure 7: Répartition des patients décédés selon leur horaire d'admission

2. Jour et heure d'admission:

Les admissions des décès précoces sont réparties de manière uniforme tout au long de la semaine, dont 63,04% en dehors des heures ouvrables. (Tableau VIII, Figure 8)

Tableau VIII: Répartition des patients selon le jour et heure de leur admission

Jour d'admission	Nombre de décès	%	Heure de garde	%
Lundi	12	13,04	7	12,07
Mardi	15	16,30	11	18,96
Mercredi	14	15,21	7	12,07
Jeudi	18	19,60	5	8,62
Vendredi	14	15,21	9	15,52
Samedi	10	10,86	10	17,24
Dimanche	9	9,78	9	15,52
Total	92	100	58	100

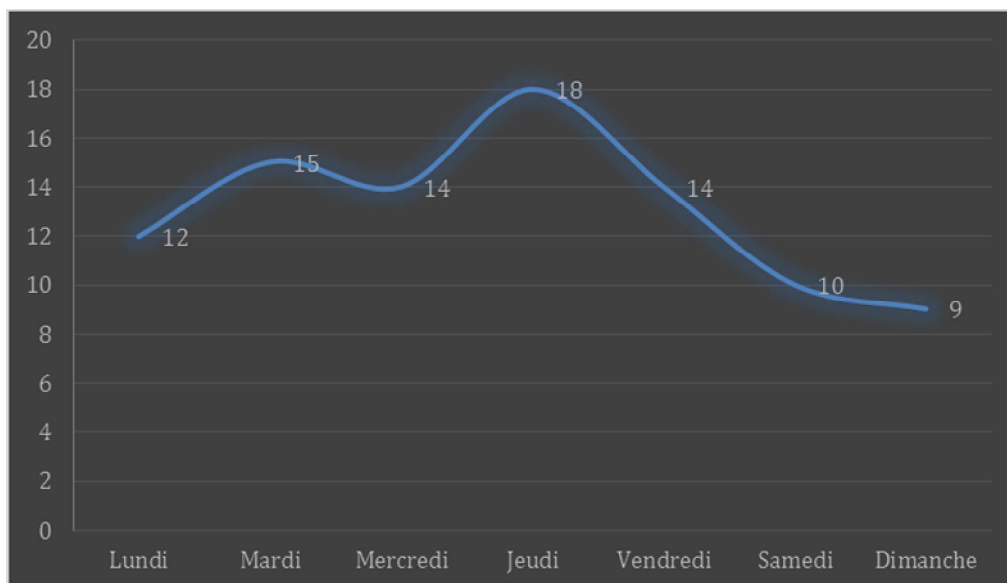


Figure 8: Répartition des patients décédés selon leur jour d'admission

3. Mois d'admission:

En 2018, le taux de décès était plus marqué durant les mois de Mars et Juillet avec 6 décès chacun, à l'opposé aucun cas le mois de Mai.

En 2019, le mois de Janvier avait enregistré le plus grand nombre de décès avec 13 décès, suivi par le mois de Février (8 décès), tandis qu'aucun cas n'a été noté au mois d'août. (Tableau IX, Figure 9)

Tableau IX: Répartition des patients selon le mois de leur admission

Mois	2018	2019
Janvier	1	13
Février	3	8
Mars	6	4
Avril	4	4
Mai	0	5
Juin	3	4
Juillet	6	3
Août	4	0
Septembre	4	4
Octobre	2	2
Novembre	5	2
Décembre	4	1
Total	42	50

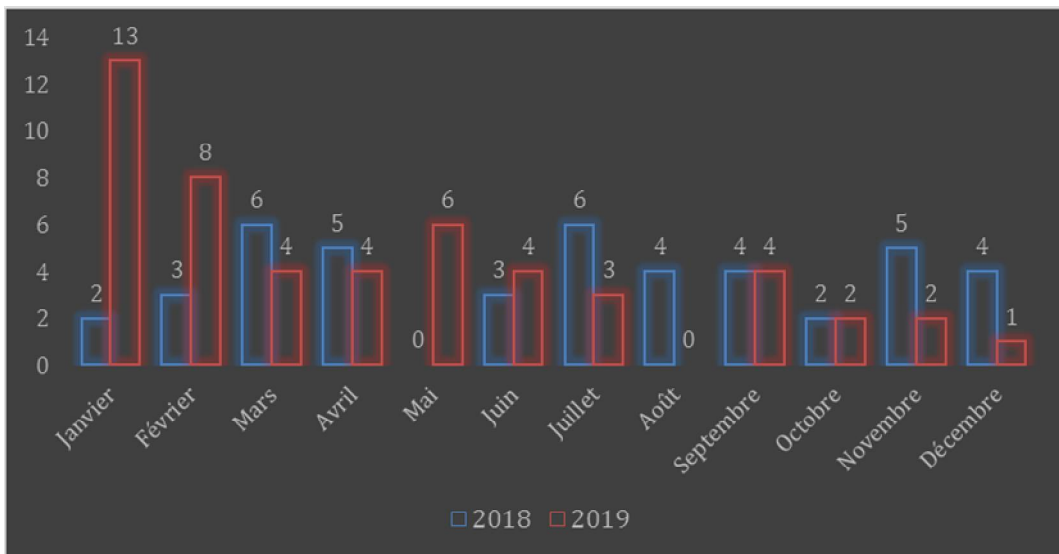


Figure 9: Répartition des patients selon leur mois admission

4. Année d'admission:

Le taux de mortalité précoce est passé de 11,50 % en 2018 à 14,45% en 2019.

En effet, les admissions et les décès totaux ont légèrement baissé de 2018 à 2019, tandis que les décès précoces ont augmenté. (Figure 10)

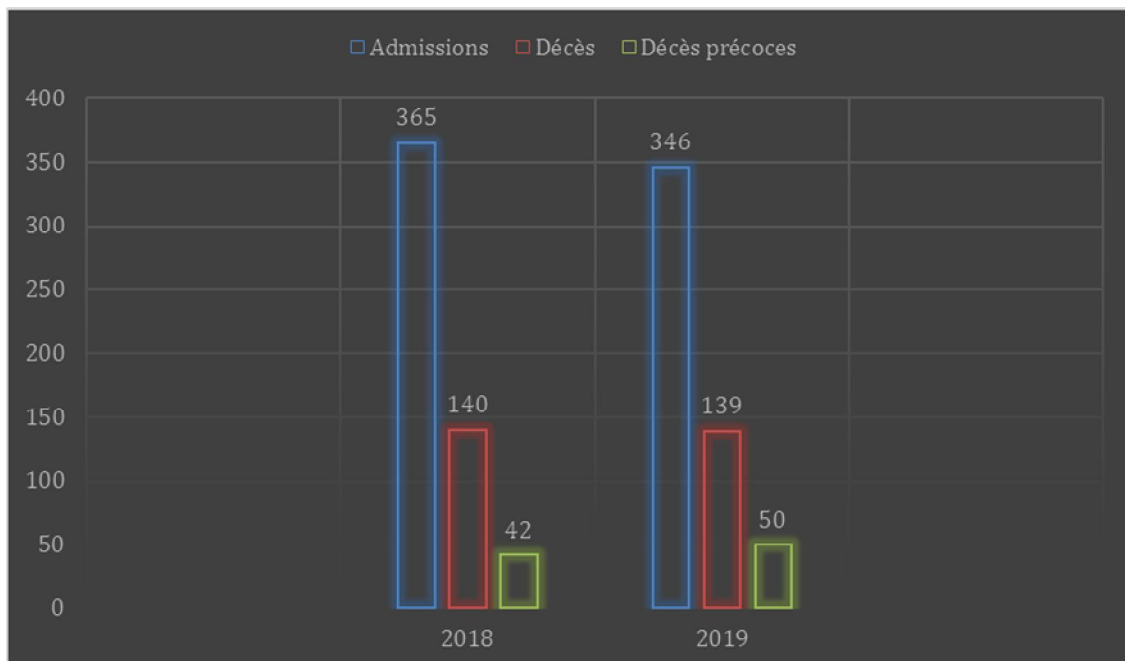


Figure 10: Répartition des patients décédés selon leur année d'admission

IV. ÂGE:

Dans notre population d'étude, la tranche d'âge la plus représentée est celle de 1mois -1an avec 41 patients (soit 44,56%) ; avec des extrêmes de 1 mois et de 14 ans.

En revanche, il n'y a aucun nouveau-né dans notre étude.

La moyenne d'âge de nos patients est de 3,08 ans. (Tableau X, Figure 11)

Tableau X: Répartition des patients décédés selon leurs âges

Tranche d'âge	Nombre de décès	%
0 - 29 jours	0	0
1mois - <1an	41	44,56
1an - <5ans	31	33,70
5ans - <10ans	10	10,87
10ans - 15ans	10	10,87
Total	92	100

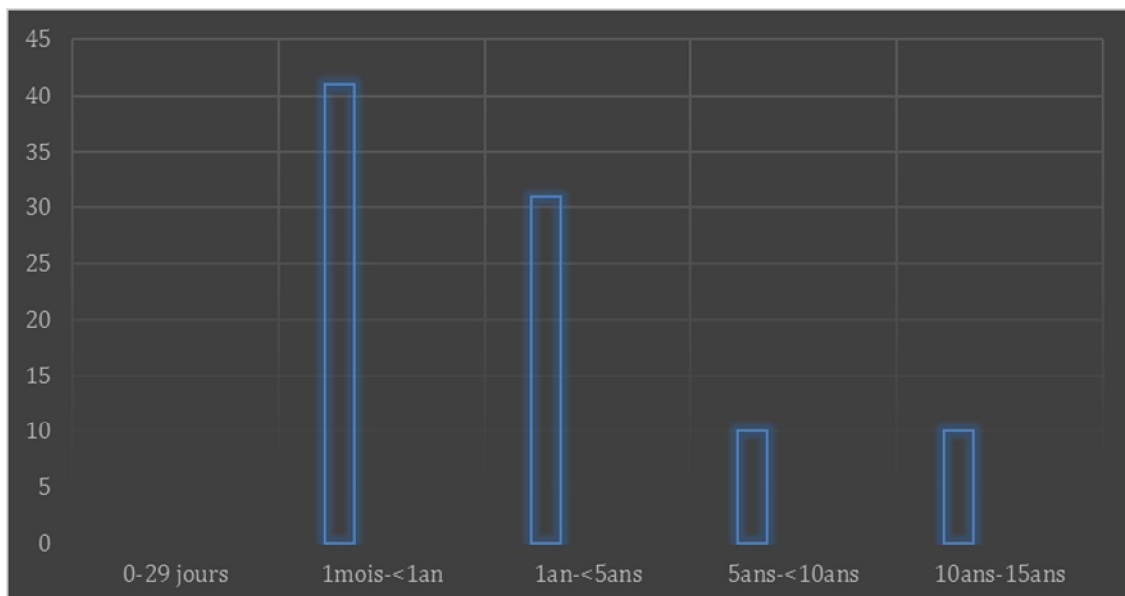


Figure 11: Répartition des patients selon leurs âges

V. SEXE:

Le sexe ratio est de 1,13, pour 53,26% de garçons. (Figure 12)

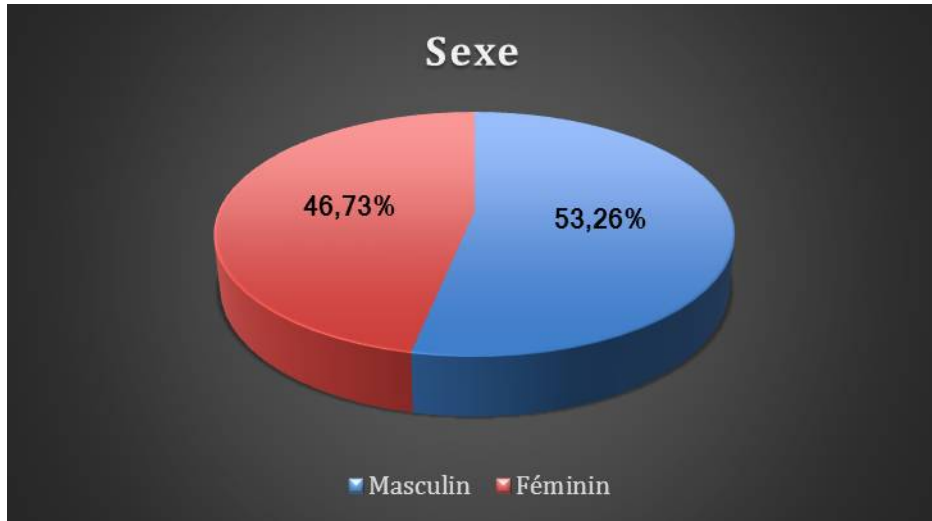


Figure 12: Répartition des patients selon leur sexe

VI. DELAI D'ADMISSION ENTRE LA REANIMATION ET LA STRUCTURE D'AMONT:

Dans notre étude, 26,08% des patients décédés ont été hospitalisés au service de réanimation pédiatrique après un intervalle de 2 à 12 heures dans la structure d'amont. (Tableau XI, Figure 13)

Tableau XI: Répartition des patients selon le délai d'admission entre la réanimation et la structure d'amont

Délai d'admission	Nombre de décès	%
<2 heures	19	20,65
2-12 heures	24	26,09
12h-24 heures	17	18,48
24h-48 heures	2	2,17
2-7 jours	16	17,4
7-14 jours	8	8,7
14-21 jours	2	2,17
> 21 jours	4	4,34
Total	92	100

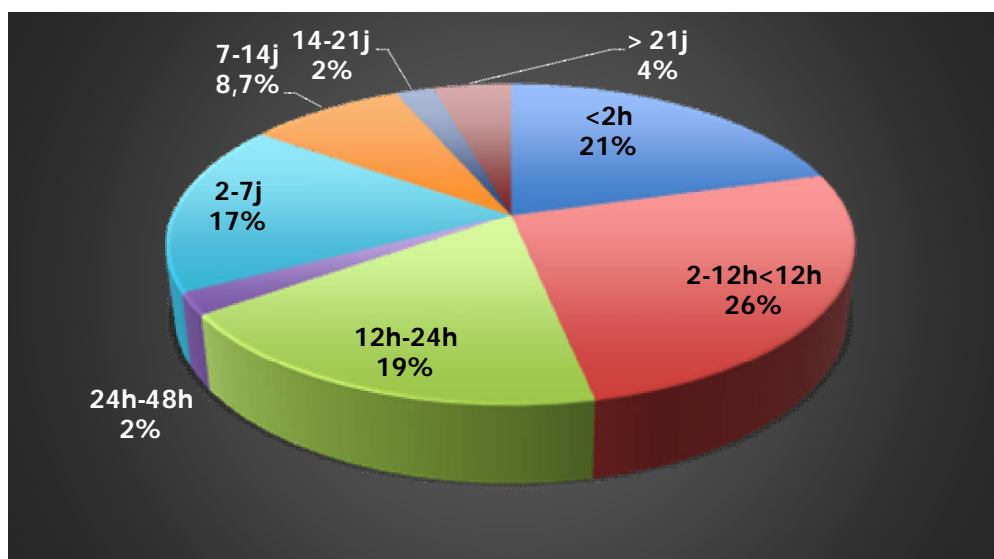


Figure 13: Répartition des patients décédés selon le délai entre la réanimation et la structure d'amont

VII. DIAGNOSTIC INITIAL A L'ADMISSION EN REANIMATION

Les diagnostics d'admission de nos patients au sein du service sont des pathologies médicales dans 66,30% des cas, suivis de pathologies chirurgicales traumatiques et non traumatiques. (Tableau XII, Figure 14)

Tableau XII: Répartition des patients selon le diagnostic initial

Motif d'admission	Pathologie médicale	Pathologie chirurgicale		Total
		Non traumatique	Traumatique	
Effectif	61	20	11	92
%	66,30	21,74	11,96	100

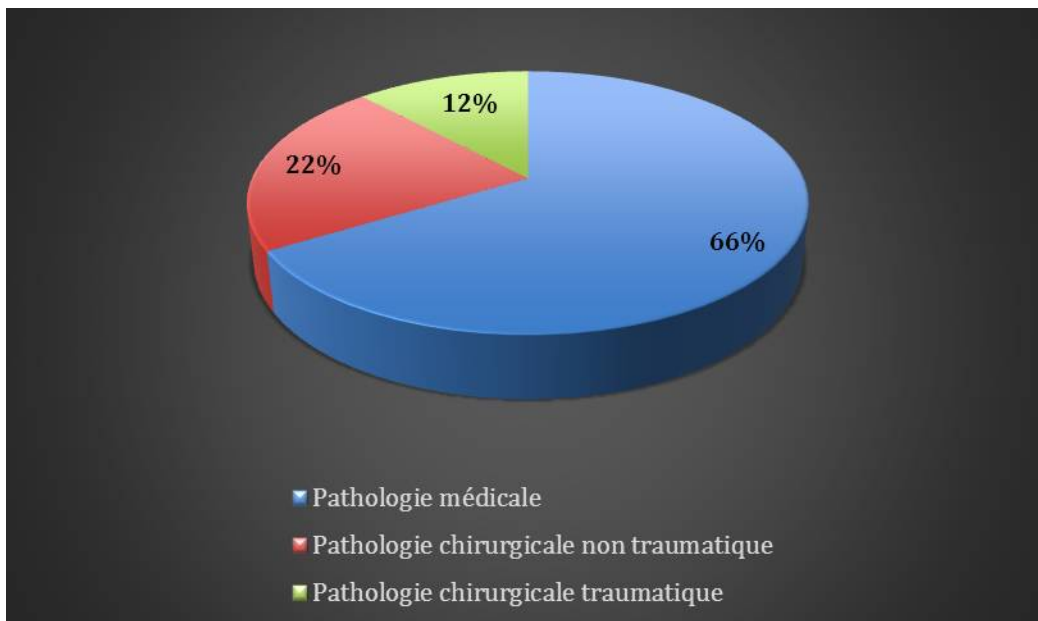


Figure 14: Répartition des patients décédés selon leur diagnostic initial

1. Pathologies médicales:

En sous traitant les patients décédés admis pour une pathologie médicale, nous les avons répartis selon le diagnostic initialement retenu à leur admission en réanimation pédiatrique. (Tableau XIII, Figure 15, Figure 16)

Tableau XIII: Pathologies médicales: Répartition des décès selon le diagnostic initial d'admission

Pathologies médicales			Effectif	%	
Pathologie des voies aériennes 37,70%	Étage broncho-pulmonaire 86,95%	Pneumopathie	A germes banals	16	26,22
			VIH+	1	1,64
			Tuberculeuse	1	1,64
			Bronchoalvéolite	2	3,28
	Étage laryngé 13,04%		Laryngite	1	1,64
			Laryngite sur trachéomalacie	1	1,64
			Laryngite sur sténose sous glottique	1	1,64
Admission en arrêt cardio-respiratoire 18,03%	Sur cardiopathie décompensée		Sur cardiopathie connue	2	3,28
			Sur cardiopathie méconnue	2	3,27
		Sur encéphalopathie hépatique sur ictère cholestatique	1	1,64	
		Sur bronchoalvéolite	1	1,64	
		Per-dialyse sur insuffisance rénale terminale	1	1,64	
	Sur méningoencéphalite		Sur purpura fulminans	1	1,64
			Sur tuberculose	1	1,64
		Sur aspergillose sur leucémie myéloïde aiguë	1	1,64	
		Sur rétinoblastome en fin de vie	1	1,64	
Pathologie neurologique 13,11%		Méningo-encéphalite virale	3	4,91	
		État de mal convulsif non exploré	3	4,91	
		Coma non étiqueté	1	1,64	
		Syndrome de Guillain-Barré	1	1,64	

Pathologie métabolique 9,83%	Déshydratation aiguë		2	3,28
	Hépatite fulminante/ Sub-fulminante		2	3,28
	Insuffisance hépatocellulaire non explorée		1	1,64
	Hypocalcémie sévère sur hypoparathyroïdie		1	1,64
Pathologie cardiovasculaire 8,19%	Choc cardiogénique sur décompensation cardiopathie		5	8,20
Pathologie hématologique 6,55%	Anémie hémolytique sur déficit en G6PD		2	3,28
	Syndrome hémorragique sur bicytopenie non explorée		1	1,64
	Syndrome thoracique aigu sur drépanocytose		1	1,64
Pathologie infectieuse 3,27%	Choc septique	Sur masse abdominale non explorée	1	1,64
		A point de départ cutané	1	1,64
Pathologie toxique 3,27%	Envenimation scorpionique		2	3,28
Total			61	100%

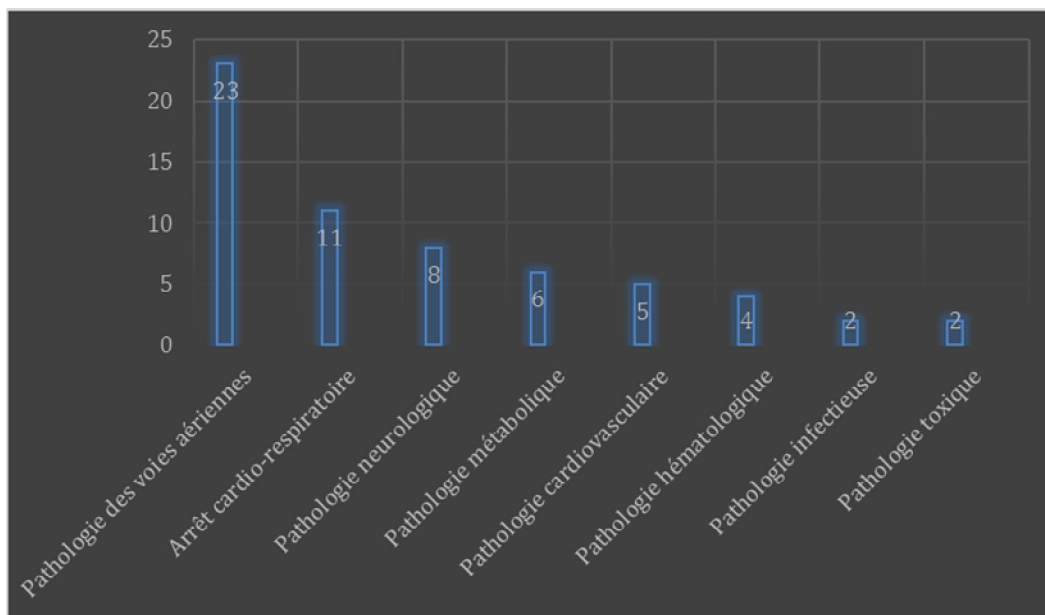


Figure 15: Pathologies médicales : Répartition des décès selon diagnostic médical initial d'admission

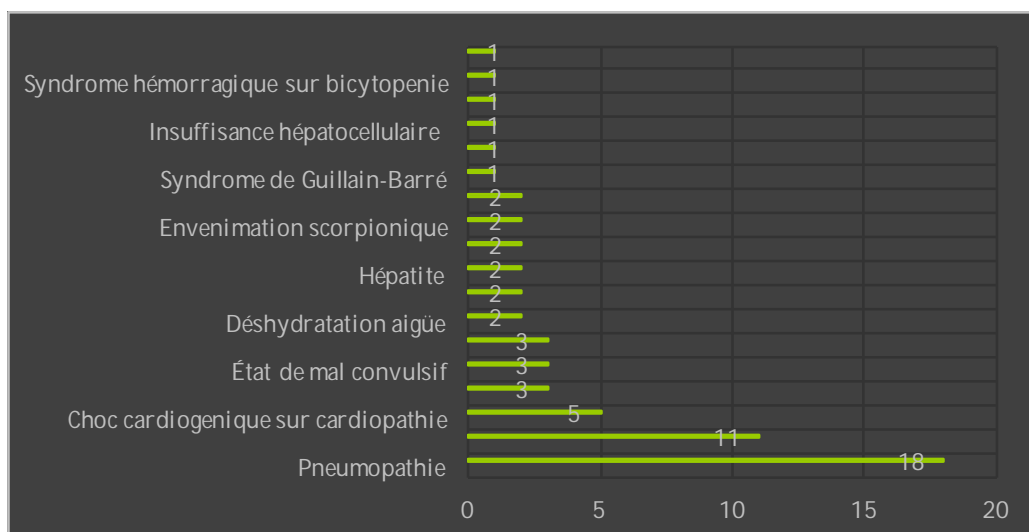


Figure 16: Pathologies médicales: Répartition des décès selon le diagnostic médical initial d'admission

2. Pathologies chirurgicales:

a. Pathologies chirurgicales non traumatiques

Les patients décédés admis pour une pathologie chirurgicale non traumatiques sont répartis selon le diagnostic initialement retenu à leur admission en réanimation. (Tableau XIV, Figure 17)

Tableau XIV: Pathologies chirurgicales non traumatiques: Répartition des décès selon le diagnostic initial d'admission

Pathologies chirurgicales non traumatiques		Effectif	%
Péritonite négligée	Appendiculaire	2	10
	Perforation sur atrésie du grêle	1	5
	Perforation colique sur maladie de Hirschprung	1	5
	Stercorale sur perforations multiples sur trichobézoard jéjunal	1	5
	Sur fistule omphalo-mésenterique	1	5
Pathologie hydatique	Kyste hydatique du foie	1	5
	Kyste hydatique pulmonaire	1	5
Pathologie tumorale	Tératome	1	5
	Neuroblastome	1	5
Hémorragie digestive haute	Gastrite	1	5
	Hernie médiastinale avec mégaesophage	1	5
Arrêt cardio-respiratoire	Engagement sur hydrocéphalie	1	5
	Arrêt respiratoire per-anesthésique	1	5
Hernie diaphragmatique		2	10
Occlusion digestive		2	10
Atrésie des voies biliaires sur foie cirrhotique		1	5
Dilatation kystique du cholédoque		1	5
Total		20	100

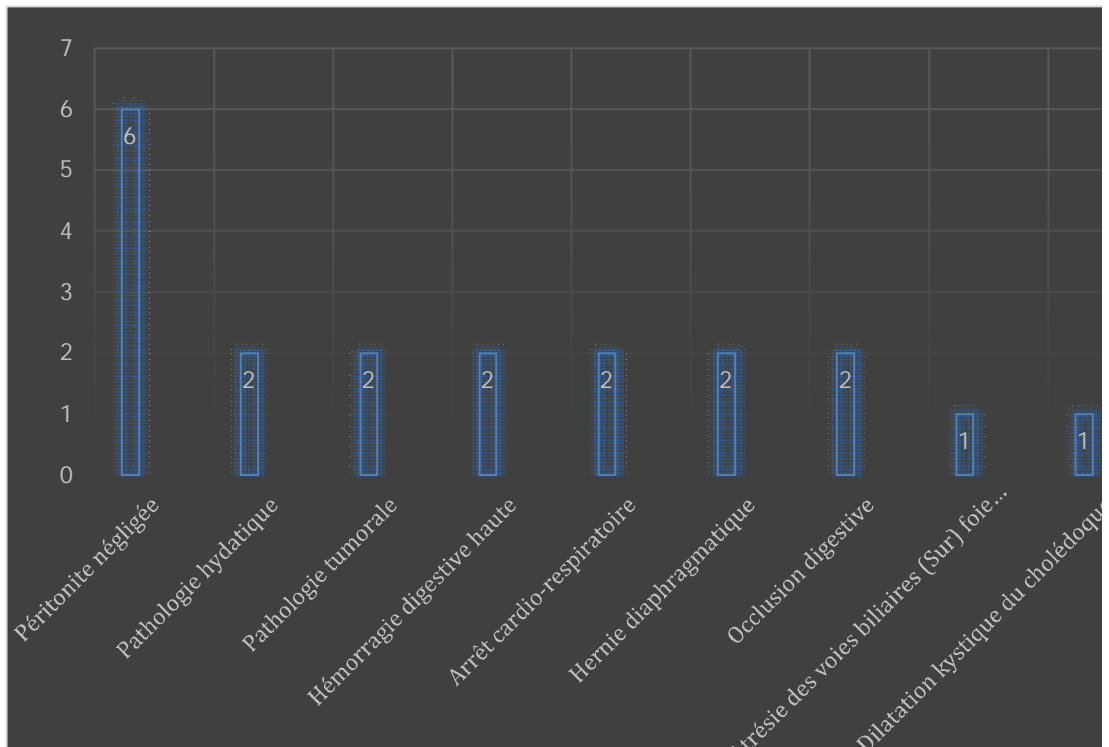


Figure 17:Pathologies chirurgicales: Répartition des décès selon le diagnostic chirurgical non traumatique initial d'admission.

b. Pathologies chirurgicales traumatiques:

Les patients admis pour une pathologie traumatique ont été répartis selon le diagnostic initialement retenu à leur admission en réanimation.

(Tableau XV, Figure 18)

Tableau XV: Pathologies chirurgicales traumatiques: Répartition des décès selon le diagnostic initial d'admission

Pathologies chirurgicales traumatiques	Effectif	%
Polytraumatisme	6	54,5
Traumatisme crânien grave	3	27,3
Brûlure	2	18,2
Total	11	100

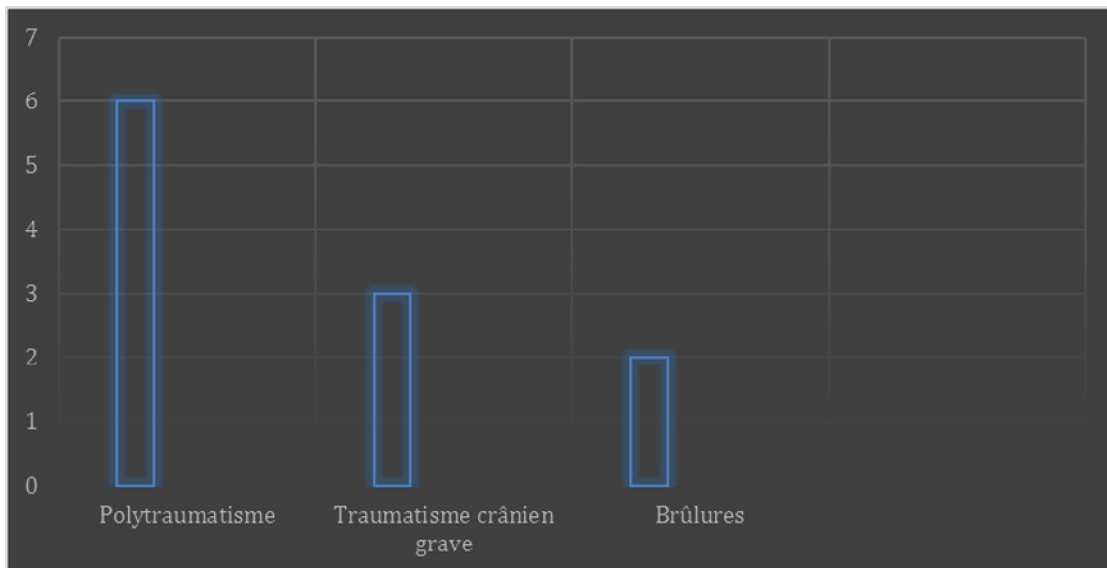


Figure 18: Pathologies chirurgicales: Répartition des décès selon le diagnostic chirurgical traumatique initial d'admission

VIII. TERRAIN:

Sur nos 92 patients, 43 patients (43,47%) ont un terrain vulnérable avec en chef de file le terrain malformatif. (Tableau XVI, Figure 19, Figure 20).

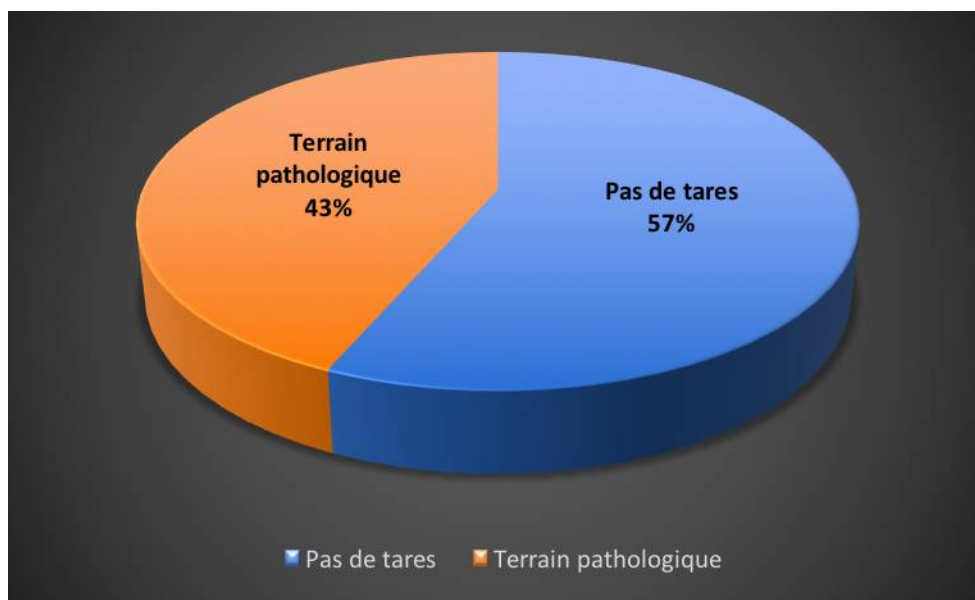


Figure 19: Répartition des patients selon le terrain

Tableau XVI: Répartition des patients selon le terrain :

Terrain	Effectif	%
Malformations congénitales hors cardiopathies	9	20,93
Cardiopathies congénitales	7	16,27
Infirmité mortice d'origine cérébrale	5	11,62
Dénutrition	5	11,62
Anémie hémolytique	4	9,30
Trisomie 21	3	6,97
Néoplasie évolutive	3	6,97
Epilepsie	3	6,97
Maladie de Gaucher type 3	1	2,32

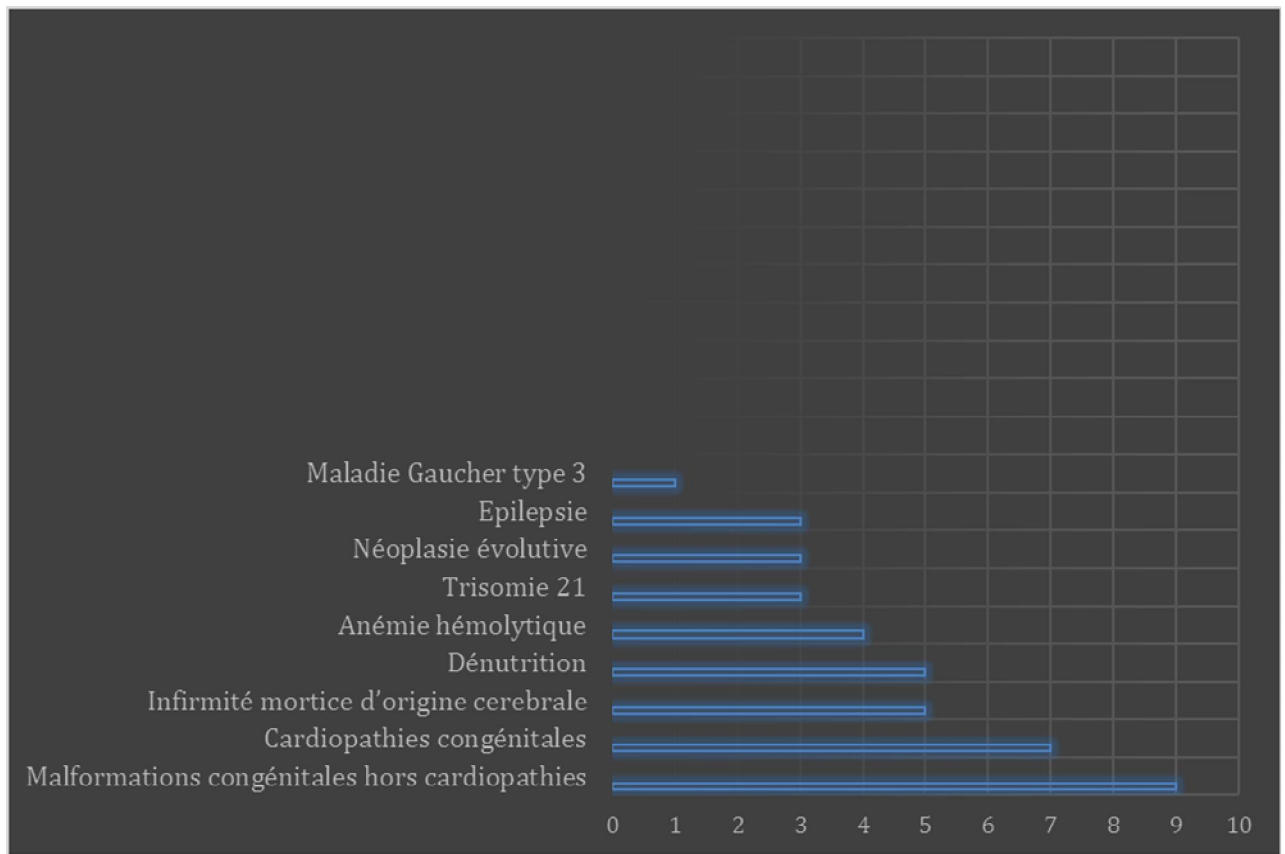


Figure 20: Répartition des patients selon le terrain

IX. ETAT CLINIQUE A L'ADMISSION :

L'état clinique de nos patients décédés a été évalué à leur admission sur le plan neurologique, respiratoire, hémodynamique avec calcul du score PIM2.

1. Etat neurologique :

1. Le score de Glasgow:

L'examen neurologique de nos patients à leur admission au service de réanimation est basé essentiellement sur le Score de Glasgow (GCS) pédiatrique. (Tableau XVII, Figure 21)

Tableau XVII: Répartition des patients décédés selon le GCS à l'admission.

GCS (/15)	Effectif	%
3	19	20,65
4 - 8	21	22,83
9 -14	29	31,52
15	23	25,00
Total	92	100

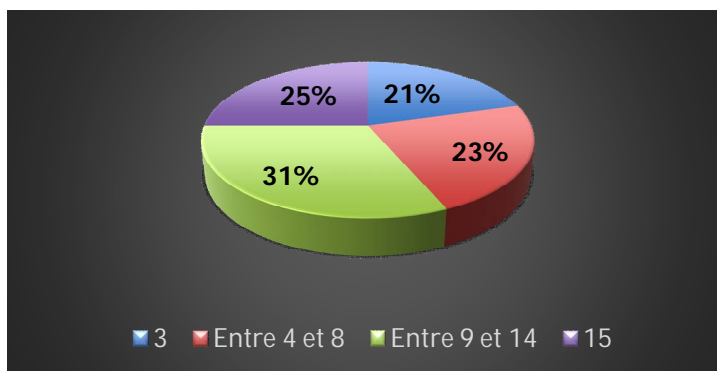


Figure 21: Répartition des patients selon le GCS

2. La réactivité des pupilles:

Nous avons noté que 11 cas de notre série soit 11,96 % avaient une mydriase bilatérale aréactive et 6 patients soit 6,52% des cas étaient en myosis serré. (Tableau XVIII, Figure 22).

Tableau XVIII: Répartition des patients en fonction de la réactivité des pupilles à l'admission

	Effectif	%
Symétriques et réactives	68	73,91
Mydriase bilatérale aréactive	11	11,96
Myosis	6	6,52
Anisocorie	3	3,26
Indéterminé	4	4,35
Total	92	100

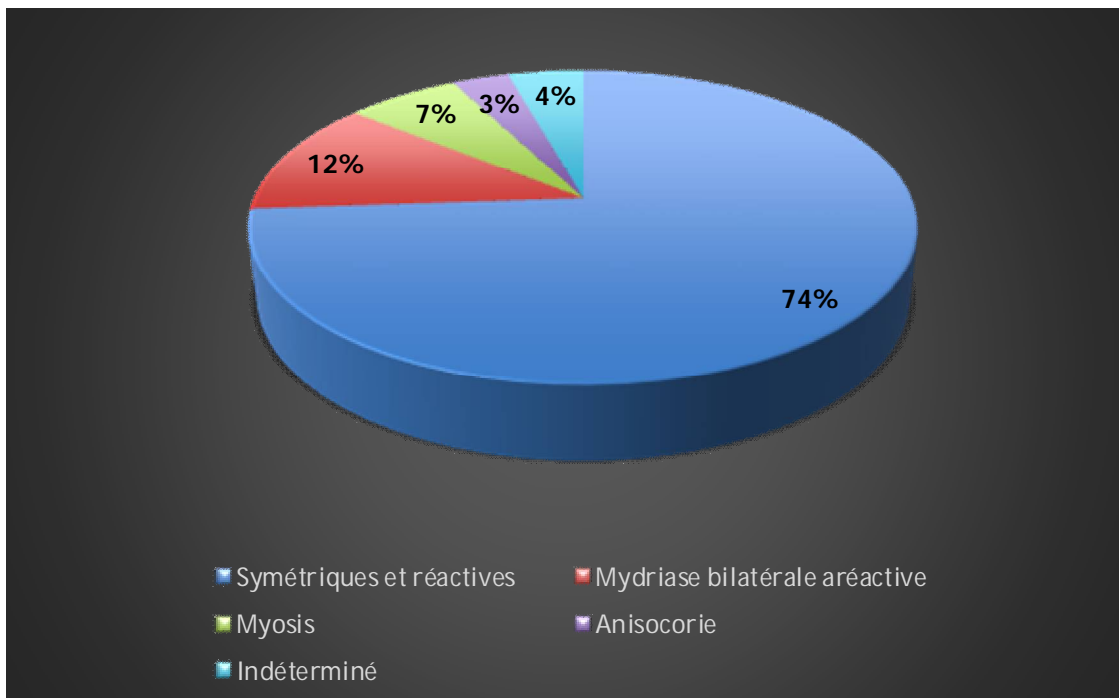


Figure 22: Répartition des patients en fonction de la réactivité des pupilles à l'admission

2. Etat hémodynamique à l'admission :

L'état hémodynamique des patients a été évalué à l'admission en réanimation selon l'état clinique général (marbrures, purpura, pétéchies) associé aux constantes générales (FC, TRC, TA).

L'état hémodynamique était instable chez 52 patients soit 56,52%.

(Tableau XIX, Figure 23)

Tableau XIX: Répartition des patients selon l'état hémodynamique à l'admission.

	Effectif	%
Stable	40	43,48
Instable	52	56,52
Total	92	100

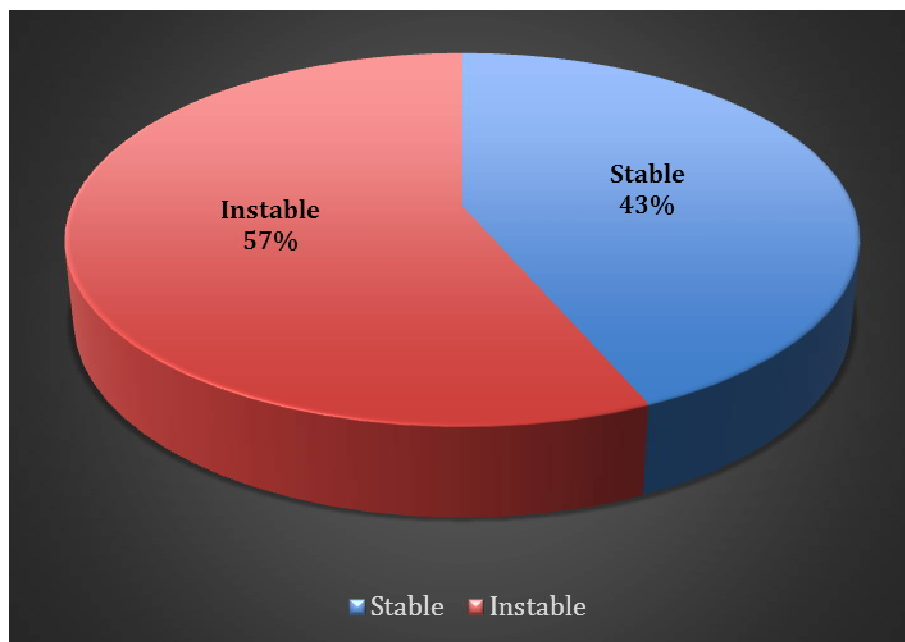


Figure 23: Répartition des patients selon l'état hémodynamique à l'admission.

3. Etat respiratoire à l'admission :

Sur le plan respiratoire, la majorité des patients soit 72,83% avaient été admis au service de réanimation en détresse respiratoire avec des signes de lutte, et désaturation. (Tableau XX, Figure 24)

Tableau XX: Répartition des patients selon l'état respiratoire à l'admission

	Effectif	%
Stable	25	27,17
Instable	67	72,83
Total	92	100

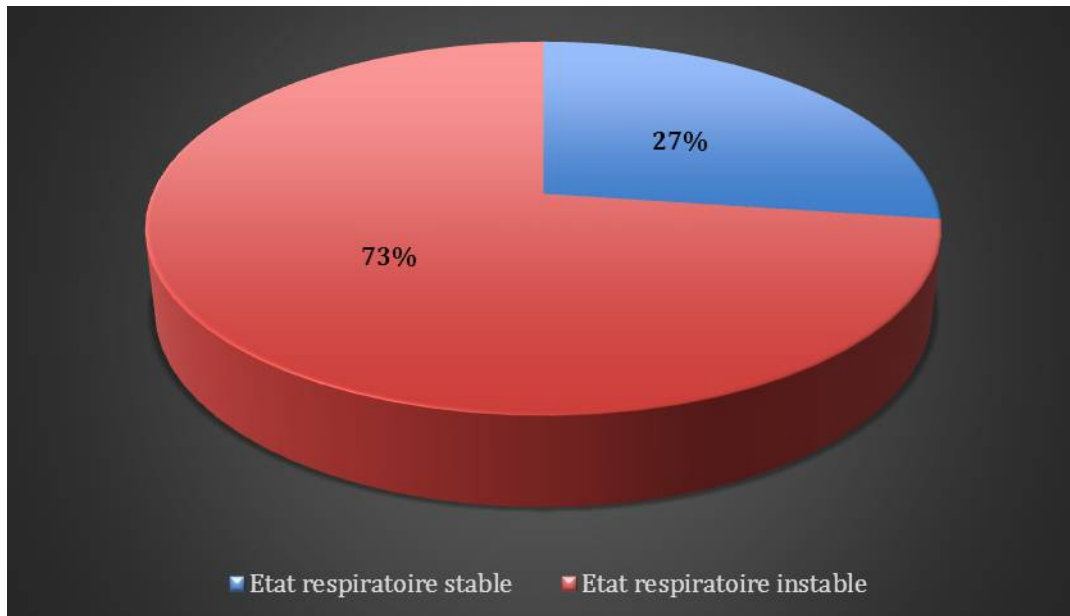


Figure 24: Répartition des patients selon l'état respiratoire à l'admission.

4. Scores :

Le score PIM2 et le PELOD, qui impliquent à la fois des données cliniques et de laboratoire, sont calculés en utilisant des formulaires structurés de collecte de données dans l'heure qui a suivi l'admission en réanimation et permettent de prédire la mortalité. (Annexe III, Annexe IV).

Les données biologiques de nombreux de nos patients à l'admission en réanimation n'étant pas disponibles, notamment les bilans hépatiques et la créatinine pour le PELOD, et la gazométrie pour les deux scores, ne nous ont pas permis d'avoir des résultats fiables.

X. ETUDE PARACLINIQUE :

1. Biologique :

La numération formule sanguine (NFS) et l'ionogramme sanguin sont dans notre étude les deux bilans biologiques les plus demandés avec respectivement 8,95% et 70,65% des patients qui ont en bénéficié.

(Tableau XXI, Figure 25)

Tableau XXI: Répartition des bilans biologiques réalisés chez nos patients

Bilan sanguin	Effectif	%
NFS	80	86,95
Ionogramme sanguin	65	70,65
Glycémie	60	65,21
CRP	59	64,13
Urée/ Créatinine sanguines	56	60,86
TP/ TCK/ INR	45	48,91
Protides totaux	39	42,39
Gaz du sang (GDS)	37	40,21
Bilan hépatique	34	36,95
Albumine	22	23,91
Troponine	8	8,69
Ponction lombaire (PL)	8	8,69
Sérologies virales	7	7,60
Examen cytologique des urines (ECBU)	7	7,60
LDH	6	6,52
Procalcitonine	4	4,34
Hémocultures	4	4,34
Ferritine	3	3,26
Médullogramme	3	3,26
Prélèvement distal protégé (PDP)	3	3,26
PCR VRS	2	2,17
Acide urique	2	2,17
Acide lactique	2	2,17
Haptoglobine	2	2,17
Lipase	1	1,08
Bilan phosphocalcique + PTH	1	1,08
Bilan déficit immunitaire	1	1,08
Biopsie ostéomédullaire (BOM)	1	1,08

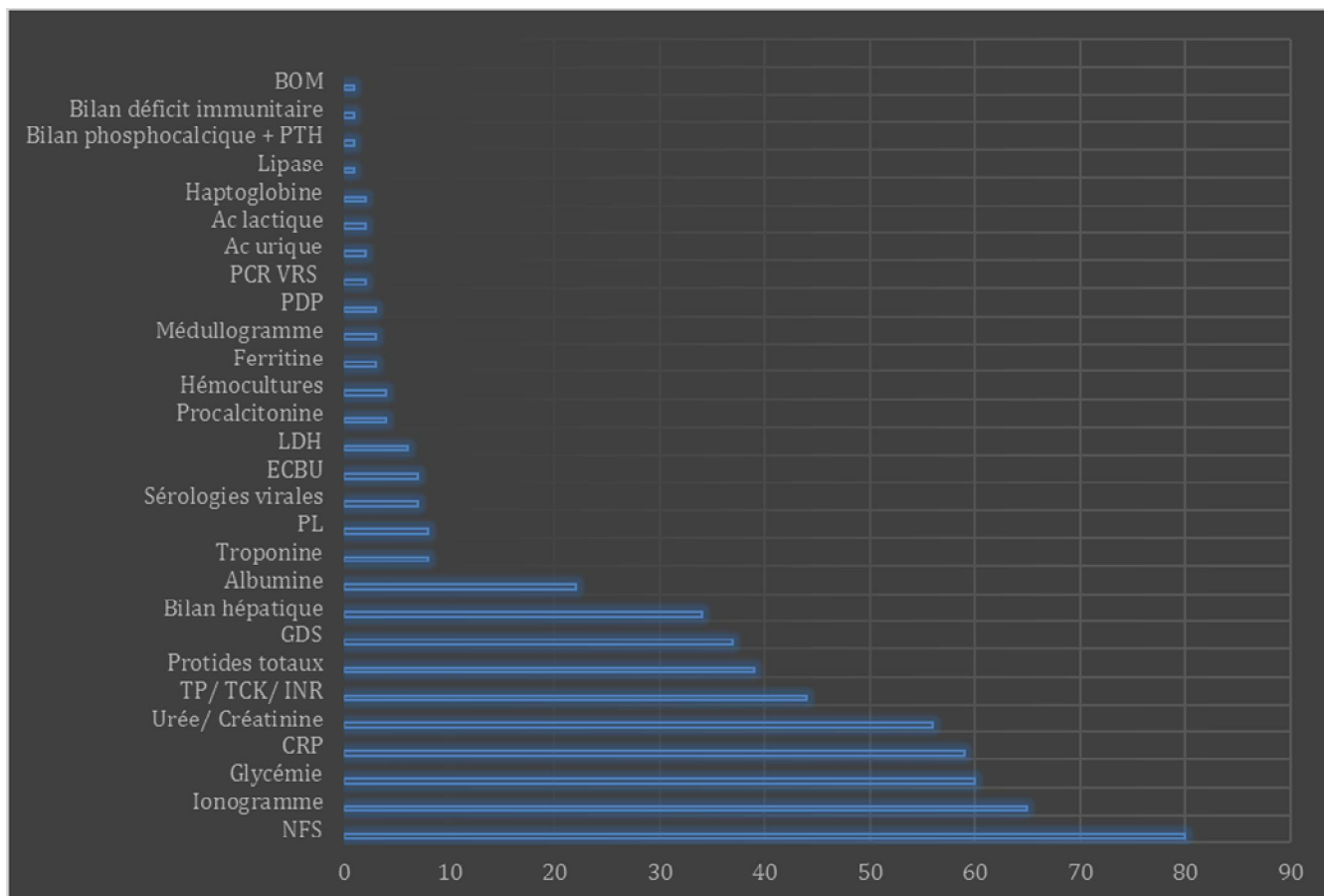


Figure 25: Répartition des bilans biologiques réalisés chez nos patients

La NFS est pathologique dans 86,95 % des cas avec une hyperleucocytose neutrophile chez 34,92%, anémie hypochrome microcytaire chez 41,26%, anémie normochrome normocytaire chez 20,63%, anémie hémolytique chez 4,76%, neutropénie chez 17,46%, thrombopénie chez 19,04% et une thrombocytose chez 19,04% des patients.

Une hypoglycémie est retrouvée chez 40,67% des patients, 25 patients soit 42,37% de l'effectif ont une hyperglycémie, tandis que seulement 16,94% des patients ont une glycémie normale.

Une infection urinaire est rapportée avec un ECBU positif chez un seul patient.

(Tableau XXII)

Tableau XXII: Répartition des résultats des bilans biologiques réalisés chez nos patients

Bilan sanguin	Pathologique	Normal
NFS	63	17
Ionogramme	44	21
Glycémie	50	10
CRP	38	21
Urée/ Créatinine	13	43
TP/ TCK/ INR	12	33
GDS	14	23
Bilan hépatique	22	12
Troponine	5	3
PL	2	6
Procalcitonine	3	1
ECBU	1	1

2. Radiologie:

La radiographie thoracique est l'examen d'imagerie le plus demandé dans notre étude avec 69 patients (75%) en ayant bénéficié, à une ou plusieurs reprises.

(Tableau XXIII, Tableau XXIV, Figure 26)

Tableau XXIII: Répartition des bilans radiologiques réalisés chez nos patients

Examen radiologique	Nombre de décès	%
Radiographie thoracique	69	75,00
Tomodensitométrie (TDM) cérébrale	27	29,34
Echographie trans thoracique (ETT)	21	22,82
Echographie abdominale	17	18,47
TDM abdominale	9	9,78
TDM thoracique	8	8,69
Echographie transfontanellaire (ETF)	4	4,34
Doppler transcrânien	3	3,26
Echographie pleuro-pulmonaire	2	2,17
Autres	19	20,65

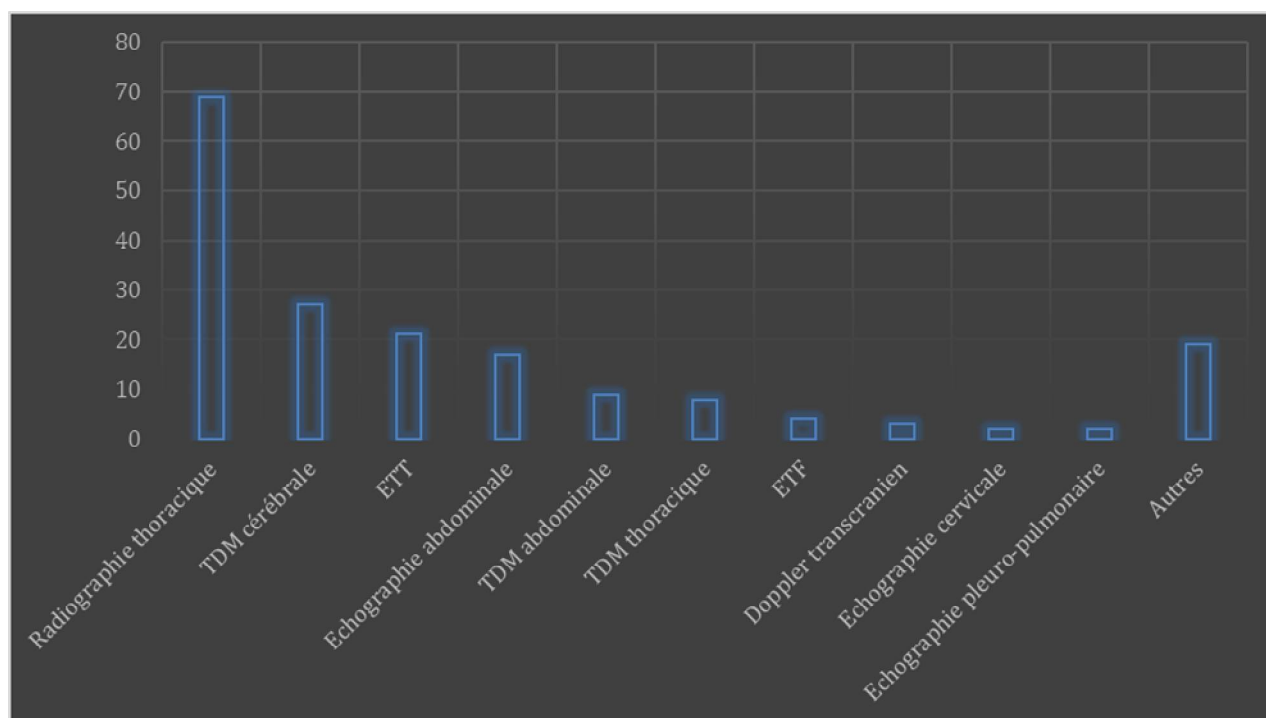


Figure 26: Répartition des bilans radiologiques réalisés chez nos patients

Tableau XXIV: Répartition des aspects radiologiques pathologiques sur les radiographies thoraciques.

Aspect radiologique	Nombre de décès	%
Foyer infectieux	15	21,73
Cardiomégalie	10	14,49
Distension	5	7,24
Atélectasie	3	4,34
Pneumopathie d'inhalation	3	4,34
Oedème pulmonaire	3	4,34
Kyste hydatique pulmonaire	1	1,44
Mégaesophage	1	1,44
Fibrose	1	1,44
Pneumopéritoine	1	1,44

La TDM cérébrale est réalisée chez 27 patients et est pathologique chez 70.37% d'entre eux. (Tableau XXV, Figure 27)

L'ETT est réalisée chez 21 patients , elle objective des anomalies chez 66,66% d'entre eux (cardiomyopathie dilatée, cardiopathies congénitales, hypertension artérielle pulmonaire (HTAP) ...)

La TDM thoracique est réalisée chez 8,69% des patients et est pathologique pour tous ces patients (contusions pulmonaires, atélectasies, syndrome interstitiel, KHP et hernie diaphragmatique).

Tableau XXV: Répartition des aspects radiologiques pathologiques sur les TDM cérébrales.

Aspect pathologique	Nombre de décès	%
Hémorragie	6	22,22
Hydrocéphalie	4	14,81
Oedème	4	11,76
Fracture et embarrure	4	11,76
Pneumencéphalie	2	7,40
Engagement	1	3,70
Infarctus	1	3,70
Ischémie	1	3,70
Hypertension intra-crânienne (HTIC)	1	3,70

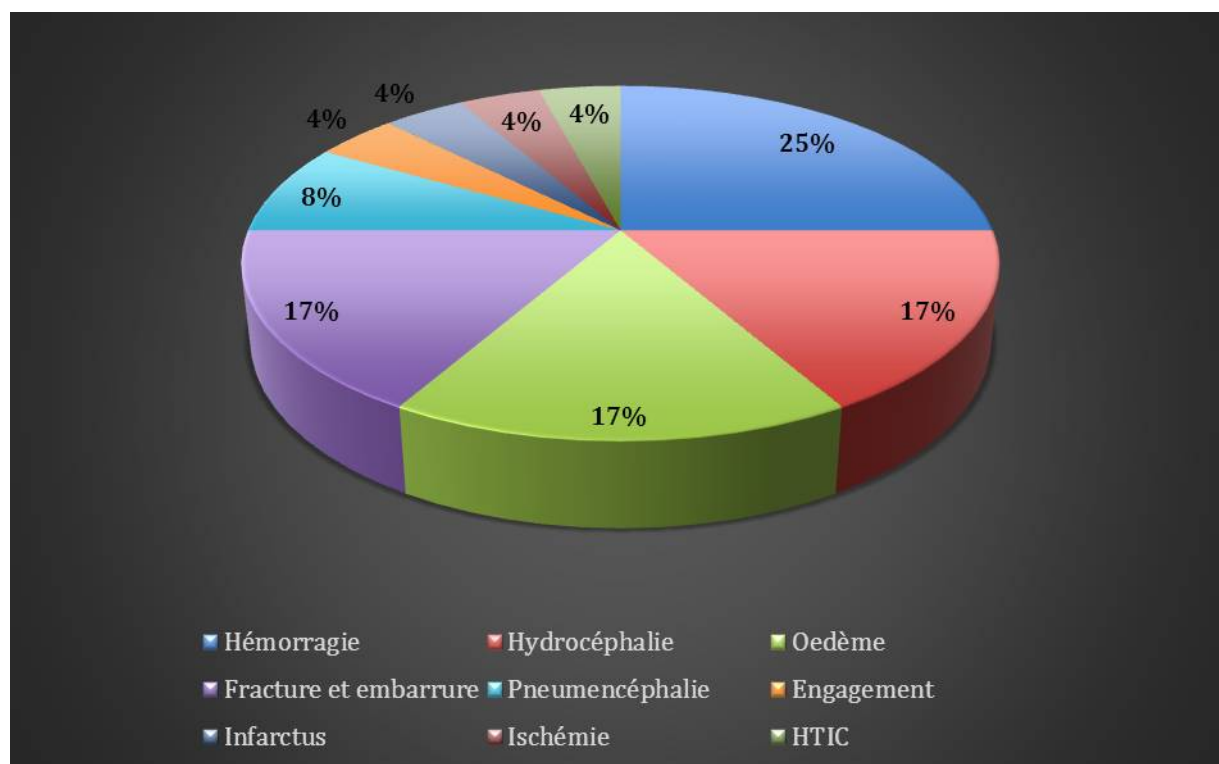


Figure 27: Répartition des aspects radiologiques pathologiques sur les TDM cérébrales

XI. THERAPEUTIQUE:

1. Traitements entrepris :

Les patients admis en réanimation nécessitent une prise en charge multimodale rapide, commençant parfois par des mesures de réanimation cardiopulmonaire à l'admission.

Dans notre étude, 88,04% des patients sont réanimés par ces mesures, à l'admission (13,04 %) ou ultérieurement pendant leur hospitalisation.

L'apport hydro-électrolytique et les drogues vaso-actives (adrénaline, noradrénaline...) sont administrées chez la majorité des patients. (Tableau XXVI, Figure 28)

Tableau XXVI: Répartition des patients selon les traitements entrepris.

Traitements	Effectif	%
Apport hydro-électrolytique	88	95,65
Drogues vaso-actives	85	92,39
Mesures de réanimation cardiopulmonaire	81	88,04
Protection gastrique	62	67,39
Antibiothérapie	59	64,13
Transfusion	35	38,04
Antalgiques/Antipyrétiques	31	33,69
Insulinothérapie	22	23,91
Corticothérapie	20	21,73
Diurétiques	20	21,73
Anti convulsivants	17	18,47
Bicarbonates	9	9,78
Albumine	4	4,34
Hémostatiques	4	4,34
Osmothérapie	3	3,26
Sérum anti tétanique (SAT)	3	3,26
Immunoglobulines	1	1,08
Autres (Digitaliques, antiarythmiques, Aciclovir, Albendazole)	15	16,30

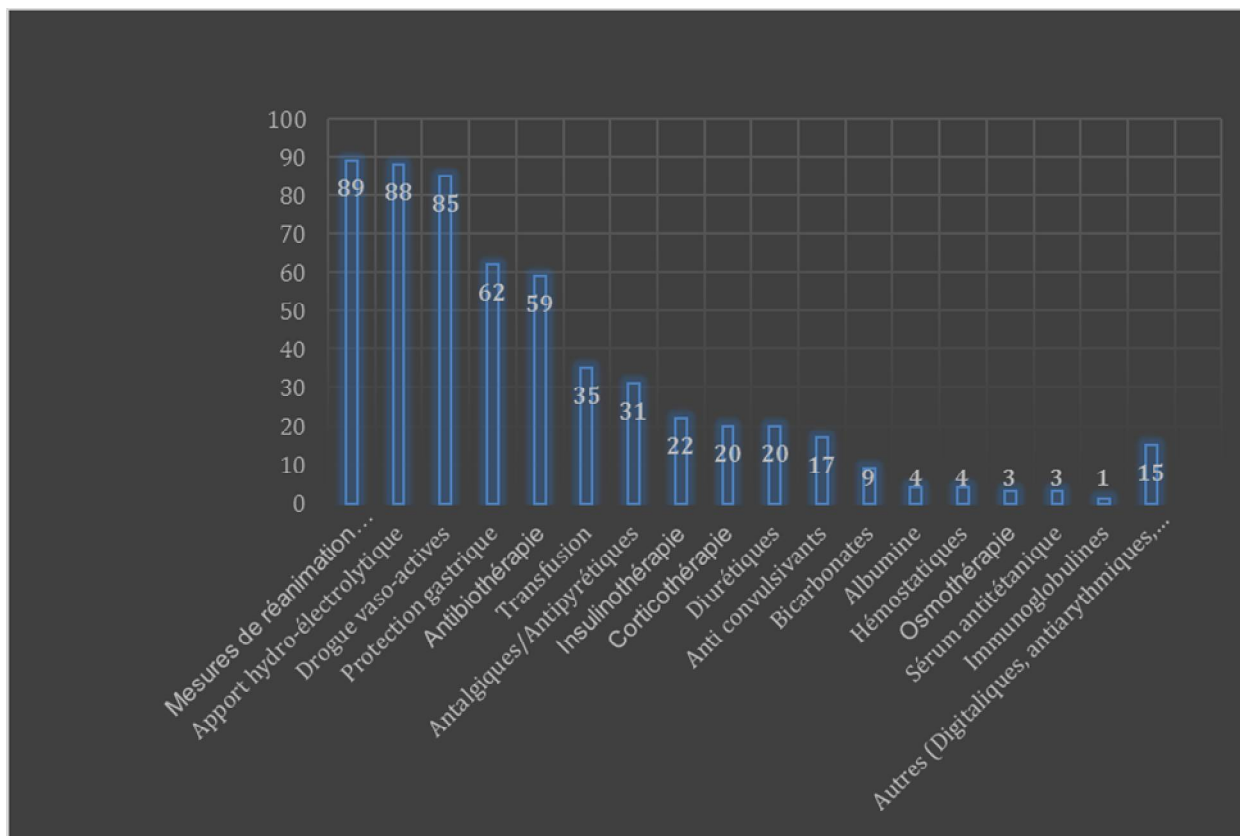


Figure 28: Répartition des patients selon les traitements entrepris.

2. Actes thérapeutiques :

2.1. Support ventilatoire

Dans notre série, 71 patients sont intubés, ventilés, sédatisés (dont 2 arrivés intubés de la structure d'amont) à leur admission ou bien au cours de leur hospitalisation, dont 20 patients soit 21,74% après ventilation non invasive (VNI). Différents schémas de sédation sont utilisés, néanmoins le plus utilisé est l'association Fentanyl/Midazolam (61,81%).

Pour 12 patients (13,04%), la VNI a été exclusive, 7 patients sont sous oxygénothérapie par masque à haute concentration et 2 malades sont porteurs d'une trachéotomie. (Tableau XXVII, Figure 29)

Tableau XXVII: Répartition des patients selon le type de ventilation.

Type de ventilation	Intubation exclusive	VNI puis intubation	VNI exclusive	Trachéotomie	Oxygénothérapie
Nombre de décès	51	20	12	2	7
%	55,44	21,74	13,04	2,17	7,61

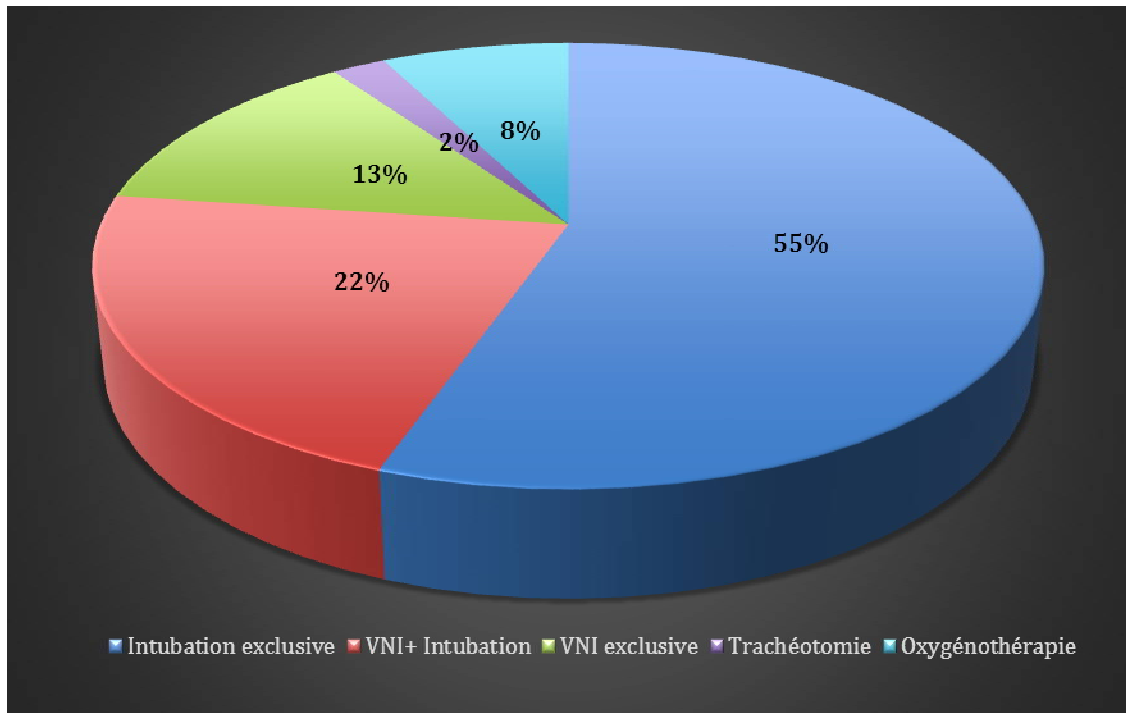


Figure 29: Répartition des patients selon le type de ventilation

2.2. Voie veineuse centrale :

Un abord veineux central est posé chez 26 patients de notre série.

(Tableau XXVIII, Figure 30).

2.3. Dérivation ventriculaire externe :

Un seul de nos patients a bénéficié d'une dérivation ventriculaire externe.

(Tableau XXVIII, Figure 30).

Tableau XXVIII: Répartition des patients décédés selon les actes thérapeutiques réalisés.

Actes thérapeutiques	Effectif	%
Voie veineuse centrale	26	28,26
Voie intra-osseuse	3	3,26
Dérivation ventriculaire externe	1	1,08

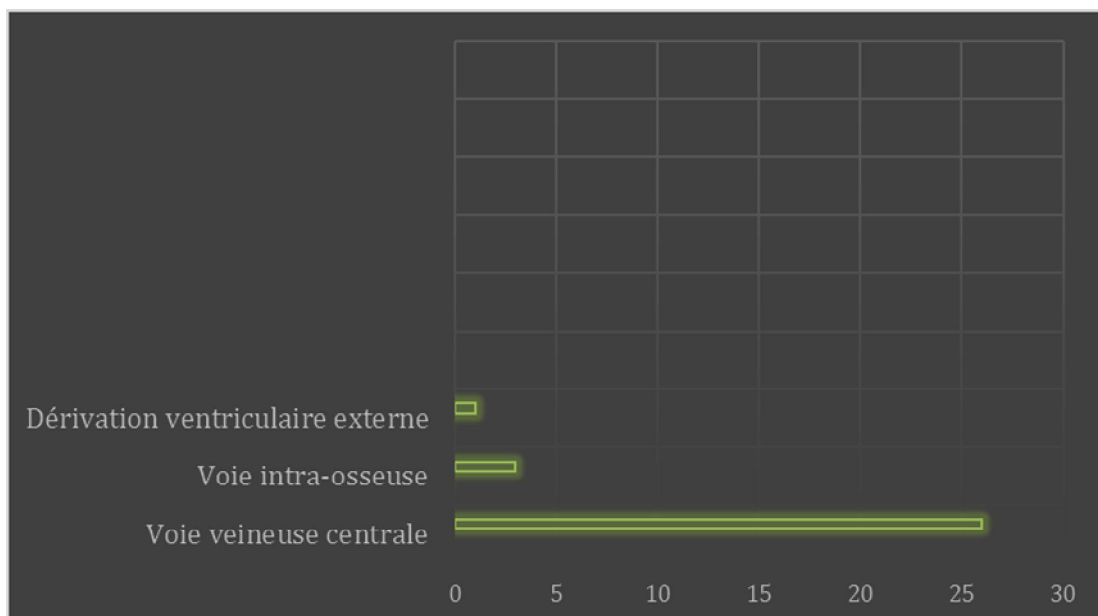


Figure 30: Répartition des patients selon les actes thérapeutiques réalisés

XII. COMPLICATIONS :

Au vu de la courte durée d'hospitalisation de nos patients, les complications iatrogènes sont rares.

Nous avons rapporté un cas d'arrêt hypoxique sur bouchon muco-hémorragique chez un patient porteur d'une trachéotomie et présentant une hypersécrétion bronchique.

XIII. DECES:

1. Heure de décès:

Sur les 92 patients décédés précocement, la majorité d'entre eux soit 57,61% sont déclarés décédés entre 20H et 8H. (Tableau XXIX, Figure 31)

Tableau XXIX: Répartition des patients selon l'heure de décès.

Heure de décès	Nombre de décès	%
8h à 14h	18	19,56
14h à 20h	21	22,83
20h à 8h	53	57,61
Total	92	100

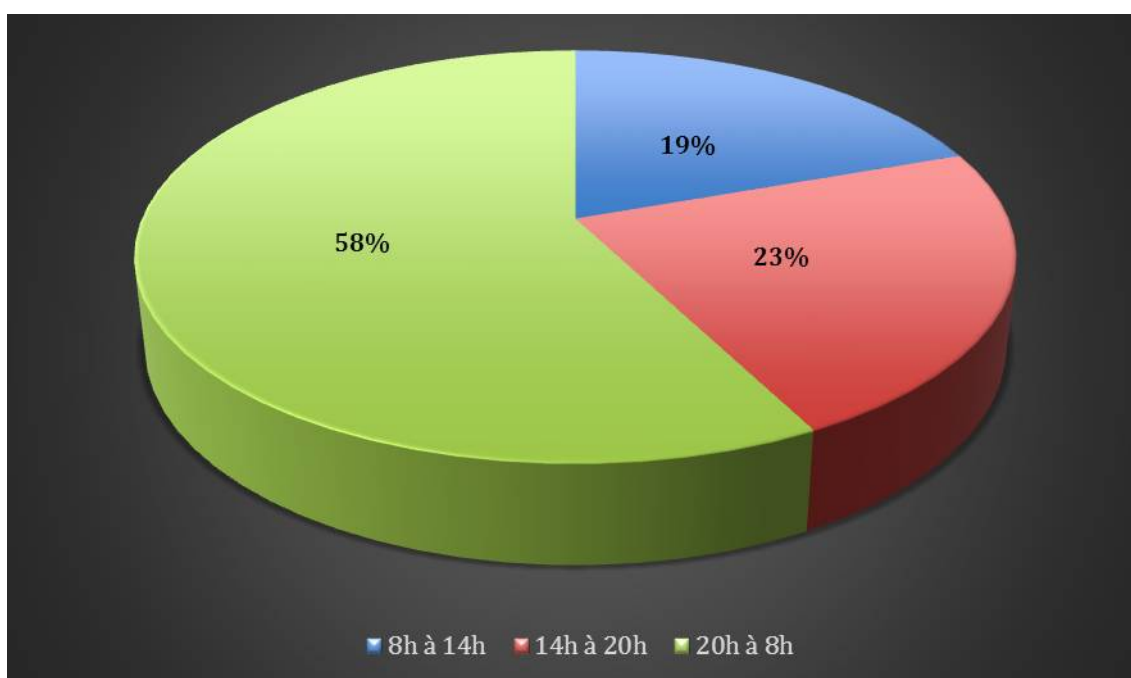


Figure 31: Répartition des patients selon l'heure de décès.

Tableau XXX: Répartition des décès selon la durée d'hospitalisation.

Durée d'hospitalisation	Nombre de décès	%
Entre 0 et 8h	33	35,87
8 à 16h	24	26,09
16 à 24h	12	13,04
24 à 36h	13	14,13
36 à 48h	10	10,87
Total	92	100

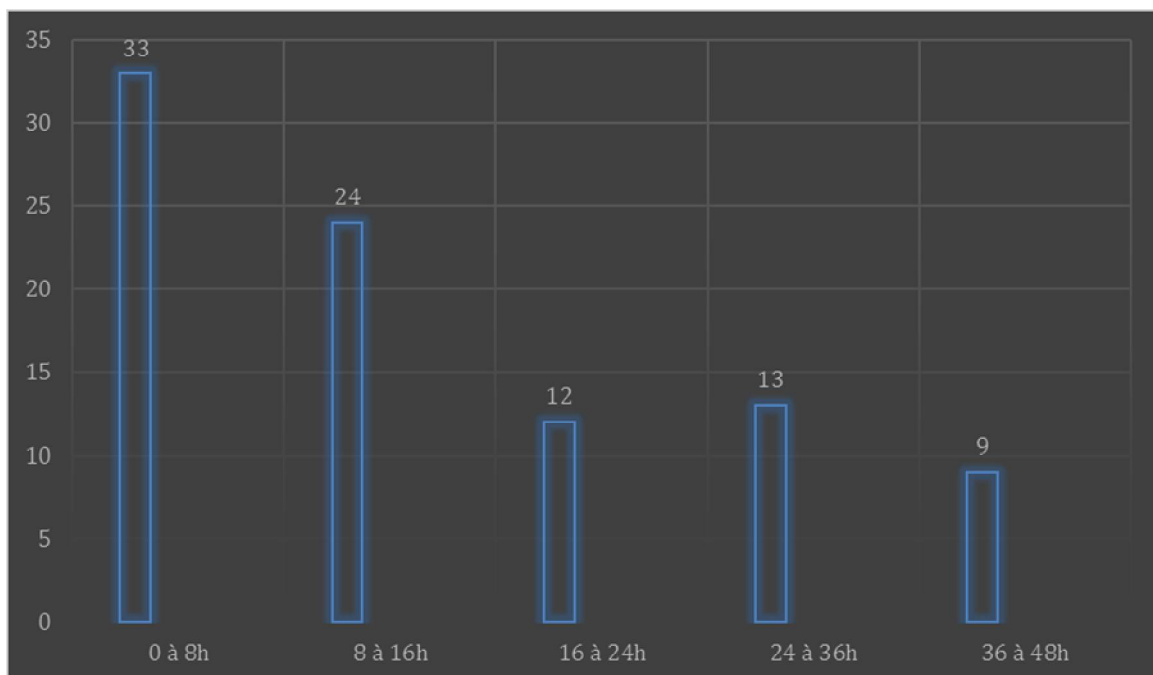


Figure 32: Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation en réanimation pédiatrique

2. Causes de décès:

Dans notre étude, bien que les causes de décès soient souvent intriquées du fait de la courte durée d'hospitalisation, et des pathologies hautement morbides ayant initialement amené au séjour en réanimation, nous notons que :

- Dans les pathologies médicales:
 - o L'insuffisance respiratoire aiguë est responsable de 39,34% des décès. Les décès par cause infectieuse, notamment le choc septique, ne sont répertoriés que chez 2 patients (3,28%).
 - o Les autres causes de décès sont dominées par la mort encéphalique, soit 11 décès (18,03%) suivie du choc cardiogénique réfractaire, soit 10 décès (16,39%). (Tableau XXXI).
- En revanche dans les pathologies chirurgicales, traumatiques et non traumatiques, le choc septique est la cause prépondérante de décès, soit 11 patients (35,48%). (Tableau XXXII, Tableau XXXIII)

Tableau XXXI: Répartition des patients selon la cause de décès : Pathologies médicales

Pathologie médicale			Effectif	%	Cause de décès	
Pathologie des voies aériennes 37,70%	Étage broncho-pulmonaire 86,95%	Pneumopathie	A germes banaux	16	26,22	Insuffisance respiratoire aiguë
			VIH+	1	1,64	
			Tuberculeuse	1	1,64	
	Bronchoalvéolite		2	3,28	Insuffisance respiratoire aiguë	
	Étage laryngé 13,04%	Laryngite		1		1,64
		Laryngite sur trachéomalacie		1		1,64
Laryngite sur sténose sous glottique		1	1,64			
Admission en arrêt cardio-respiratoire 18,03%	Sur cardiopathie décompensée		Sur cardiopathie connue	2	3,28	Choc cardiogénique
			Sur cardiopathie méconnue	2	3,28	
	Sur encéphalopathie hépatique sur ictère cholestatique			1	1,64	Encéphalopathie hypoxique
	Sur bronchoalvéolite			1	1,64	
	Per-dialyse sur insuffisance rénale terminale			1	1,64	Choc cardiogénique
	Sur méningoencéphalite		Sur purpura fulminans	1	1,64	Insuffisance hépatocellulaire
			Sur tuberculose	1	1,64	
	Sur aspergillose sur leucémie myéloïde aiguë			1	1,64	Syndrome de défaillance multiviscérale
Sur rétinoblastome en fin de vie			1	1,64	Mort encéphalique	
Pathologie neurologique 13,11%	Méningo-encéphalite virale			3	4,91	Mort encéphalique
	État de mal convulsif non exploré			3	4,91	
	Coma non étiqueté			1	1,64	
	Syndrome de Guillain-Barré			1	1,64	Insuffisance respiratoire aiguë
Déshydratation aiguë			2	3,28	Troubles hydro-électrolytiques sévères	

Pathologie métabolique 9,83%	Hépatite fulminante/ Sub-fulminante		2	3,28	Insuffisance hépatocellulaire
	Insuffisance hépatocellulaire non explorée		1	1,64	
	Hypocalcémie sévère sur hypoparathyroïdie		1	1,64	Troubles hydro-électrolytiques sévères
Pathologie cardiovasculaire 8,19%	Choc cardiogénique sur décompensation cardiopathie		5	8,20	Choc cardiogénique
Pathologie hématologique 6,55%	Anémie hémolytique sur déficit en G6PD		2	3,28	Anémie aiguë
	Syndrome hémorragique sur bicytopenie non explorée		1	1,64	
	Syndrome thoracique aigu sur drépanocytose		1	1,64	
Pathologie infectieuse 3,27%	Choc septique	Sur masse abdominale non explorée	1	1,64	Choc septique réfractaire
		A point de départ cutané	1	1,64	
Pathologie toxique 3,27%	Envenimation scorpionique		2	3,28	Choc cardiogénique
Total			61	100%	

Tableau XXXII: Répartition des patients selon la cause de décès :
Pathologies chirurgicales non traumatiques

		Effectif	%	Cause de décès
Péritonite négligée	Sur appendicite	2	10	Choc septique réfractaire
	Perforation sur atrésie du grêle	1	5	
	Perforation colique sur maladie de Hirschprung	1	5	
	Stercorale sur perforations multiples sur trichobézoard jéjunal	1	5	
	Sur fistule omphalo-mésenterique	1	5	
Pathologie hydatique	Kyste hydatique du foie	1	5	Instabilité hémodynamique peropératoire
	Kyste hydatique pulmonaire	1	5	Kyste hydatique pulmonaire rompu non opéré
Pathologie tumorale	Tératome	1	5	Convulsion sur fièvre peropératoire
	Neuroblastome	1	5	Instabilité hémodynamique peropératoire
Hémorragie digestive haute	Sur gastrite	1	5	Choc hémorragique non contrôlé
	Sur hernie médiastinale avec mégaoesophage	1	5	
Arrêt cardio-respiratoire	Engagement sur Hydrocéphalie	1	5	Engagement
	Arrêt respiratoire per-anesthésique	1	5	Arrêt cardio-respiratoire
Hernie diaphragmatique		2	10	Insuffisance respiratoire aiguë
Occlusion digestive		2	10	Choc septique réfractaire
Atrésie des voies biliaires sur foie cirrhotique		1	5	Insuffisance hépatocellulaire sur chirurgie retardée
Dilatation kystique du cholédoque		1	5	Choc septique réfractaire
Total		20	100%	

Tableau XXXIII: Répartition des patients selon la cause de décès :
Pathologies chirurgicales traumatiques

Pathologie traumatique	Effectif	%	Cause de décès
Polytraumatisme	4	36,36	Choc hémorragique réfractaire
	2	18,18	Mort encéphalique
Traumatisme crânien grave	3	27,27	Mort encéphalique
Brûlure	2	18,18	Choc hypovolémique +/- septique
Total	11	100%	

XIV. TAUX DE MORTALITE :

1. Taux de mortalité globale :

Durant la période d'étude du 1er Janvier 2018 au 31 Décembre 2019, le nombre de patients admis au service de réanimation pédiatrique était de 711 patients dont 95 patients décédés précocement soit un taux de mortalité précoce de 13,36 % ce qui représentait 34,05 % de tous les décès dans le service de réanimation pédiatrique, avec un taux de mortalité globale de 39,24%.

2. Taux de mortalité annuelle :

Le nombre de décès précoces était de 42 décès en 2018 et 50 décès en 2019.

Le taux de mortalité globale en 2018 était de 38,35% et de 40,17% en 2019.

Le taux de mortalité précoce était de 12,05% en 2018 et de 14,73% en 2019.

(Tableau XXXIV, Figure 33).

Tableau XXXIV: Taux de mortalité précoce annuelle en réanimation pédiatrique

Année d'admission	Nombre d'admissions N	Nombre de décès précoces n	Taux de mortalité précoce %	Nombre de décès n	Taux de mortalité globale
2018	365	42	11,50	140	38,35
2019	346	50	14,45	139	40,17
Total	711	92	12,93	279	39,24

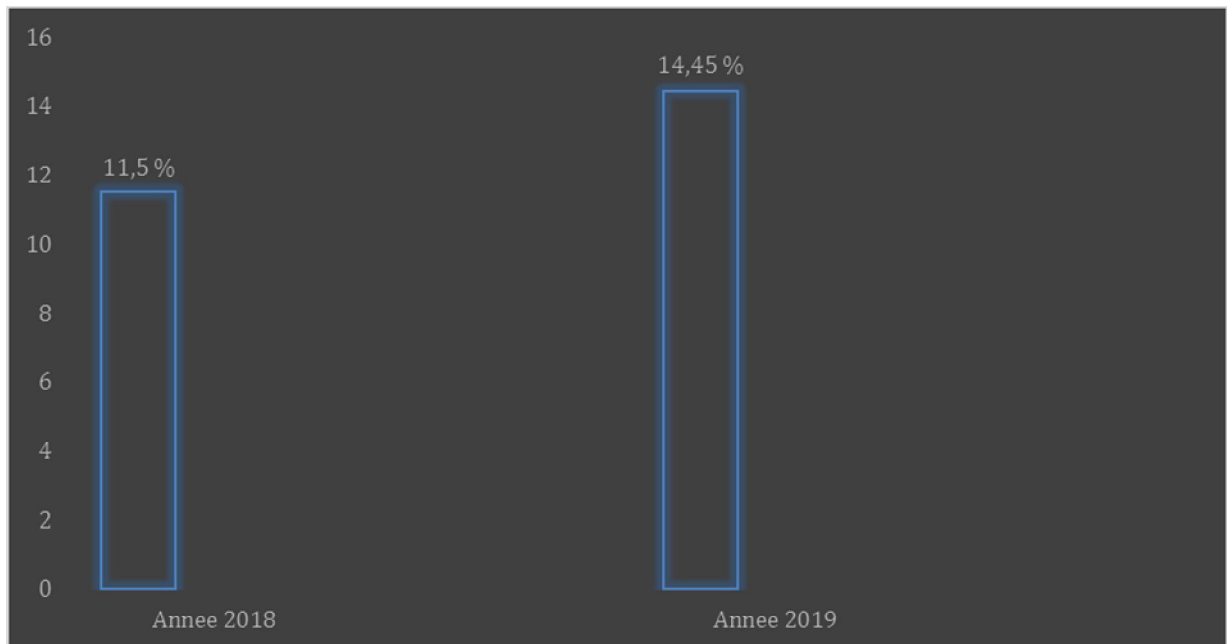


Figure 33: Répartition des taux de mortalité précoce annuelle en réanimation pédiatrique sur les deux années de l'étude

3. Taux de mortalité mensuelle :

Sur les deux années de l'étude, le mois de Janvier 2019 marque le plus haut taux de mortalité globale (52,27%) et précoce (29,54%) avec respectivement 23 et 13 décès.

La moyenne de la mortalité précoce par rapport à la mortalité globale est de 30% en 2018, et de 35,97% en 2019.

Sur les deux années, la moyenne de la mortalité précoce par rapport à la mortalité globale est de 32,98%.

(Tableau XXXV, Figure 34, Figure 35)

Tableau XXXV: Rapport mensuel de mortalité précoce par rapport à la mortalité globale

	Mois d'admission	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Total
Année d'admission	Admissions	17	29	39	39	24	29	35	36	28	28	31	30	365
2018	Décès	9	11	14	12	11	8	15	14	12	5	16	13	140
	Taux mortalité globale	52,94	47,93	35,89	30,76	45,83	27,58	42,85	38,88	42,85	17,85	51,61	43,33	38,35
	Décès précoces	1	3	6	4	0	3	6	4	4	2	5	4	42
	Taux de mortalité précoce	5,88	10,34	15,38	10,25	0	10,34	17,14	11,11	14,28	7,14	16,12	13,33	11,50
	Mortalité précoce par rapport à la mortalité globale (%)	11,11	27,27	42,85	33,33	0	37,5	40	28,57	33,33	40	31,25	30,76	30
2019	Admissions	44	30	36	31	32	20	24	21	34	29	24	21	346
	Décès	23	13	15	9	14	9	12	9	12	13	7	3	139
	Taux mortalité globale	52,27	43,33	41,66	29,03	43,75	45	50	42,85	35,29	44,82	29,16	14,28	40,17
	Décès précoces	13	8	4	4	5	4	3	0	4	2	2	1	50
	Taux de mortalité précoce	29,54	26,66	11,11	12,90	15,62	20	12,5	0	11,76	6,89	8,33	4,76	14,45
	Mortalité précoce par rapport à la mortalité globale (%)	56,52	61,53	26,66	44,44	35,71	44,44	25	0	33,33	15,38	28,57	33,33	35,97
Moyenne du taux de mortalité globale (%)	52,60	45,63	38,77	29,89	44,79	36,29	46,42	40,86	39,07	31,33	40,38	28,80	39,26	
Moyenne du taux de mortalité précoce (%)	17,71	18,5	13,24	11,57	7,81	15,17	14,82	5,55	13,02	7,01	12,22	9,04	25,95	
Mortalité précoce par rapport à la mortalité globale (%)	33,81	44,4	34,75	38,88	17,85	40,97	32,5	14,28	33,33	27,69	59,82	32,04	32,98	

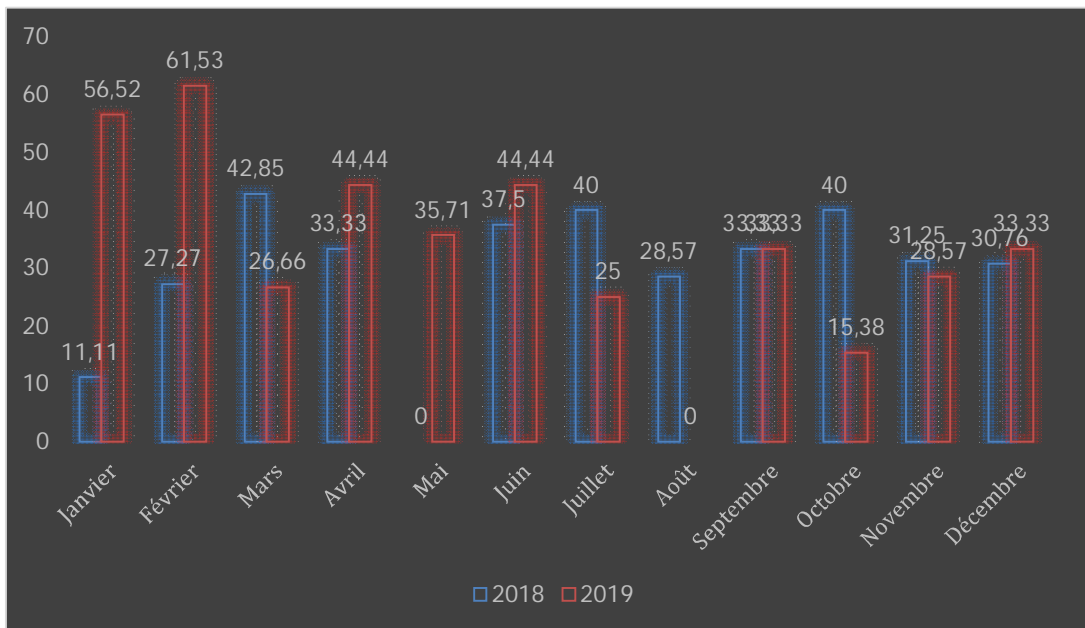


Figure 34: Répartition des taux de mortalité précoce par rapport à la mortalité globale en réanimation pédiatrique (%)

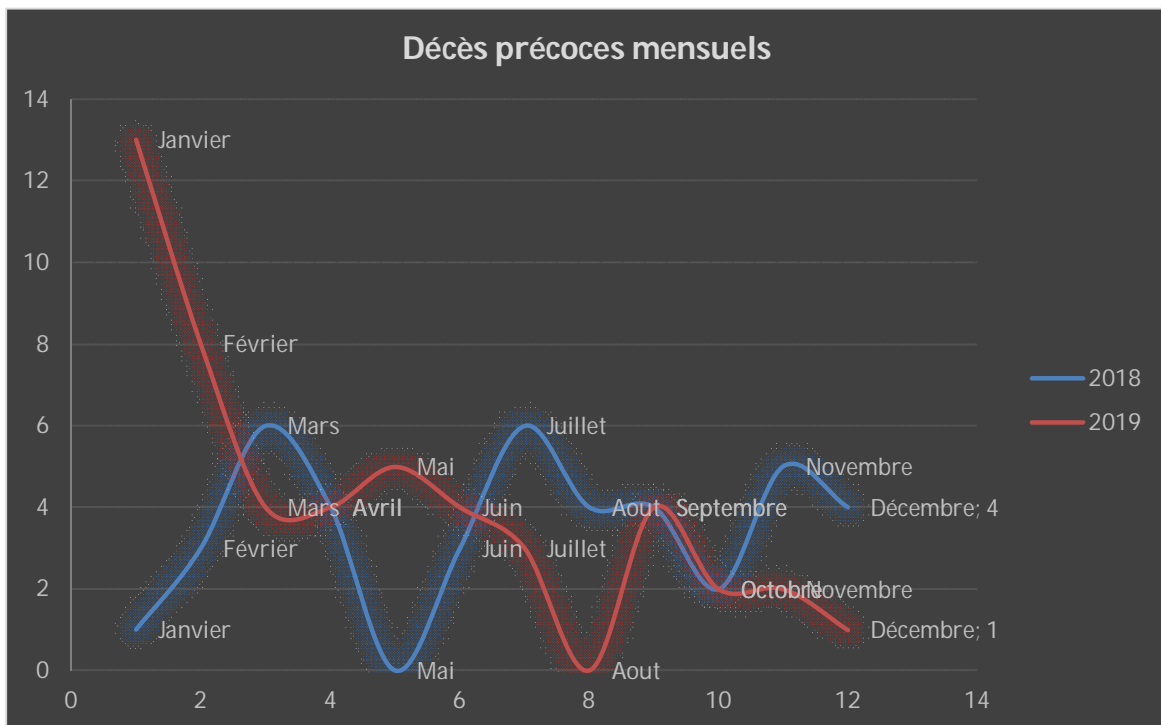


Figure 35: Répartition des décès précoces mensuels sur les deux années de l'étude



Discussion

I. MORTALITE EN REANIMATION:

La capacité de prédire la mortalité en réanimation est indispensable à la prise de décision thérapeutique et à l'allocation des ressources. Les prévisions de mortalité peuvent être utilisées pour surveiller la performance d'une unité de soins intensifs individuelle et comparer les performances entre différentes unités de soins intensifs. Ces prédictions peuvent également être utiles pour conseiller les membres de la famille et fournir des informations sur le pronostic des patients gravement malades.

Toutefois, la réanimation est un processus complexe et hétérogène par le type de patients traités, les systèmes de santé variables et la différence d'organisation. Il est donc difficile d'apprécier parfaitement la performance des services de réanimation et de comparer les unités entre elles. [1]

II. INCIDENCE DE LA MORTALITE:

De nouvelles données publiées aujourd'hui par les Nations Unies indiquent que dans les pays en voie de développement, les taux de mortalité des enfants de moins de cinq ans ont diminué de 49% entre 1990 et 2013. La réduction annuelle moyenne s'est accélérée - dans certains pays elle a même triplé - mais l'ensemble des progrès ne satisfont toujours pas les objectifs mondiaux. [2]

1. Incidence dans les pays en voie de développement:

Au sein d'un même pays, une disparité des taux de mortalité pédiatrique est souvent de mise, du fait des variations des profils des patients recrutés et leurs modes d'admission.

Le CHU d' Ankara en 2002 rapporte un taux de 46,7% [16]. Le service de réanimation pédiatrique du CHU Ibn Rochd de Casablanca enregistre un taux de mortalité de 36,2% en 2007 [11], le service de réanimation pédiatrique du CHU de Bamako 32,2% en 2008 [13], le service de réanimation polyvalente au CHU Hassan II de Fès, un taux de 25,8% en 2009 [12], tandis que celui de Kati au Mali affiche 40,14% entre 2011 et 2012 [17].

Le CHU de Aga Khan à Karachi (Pakistan) a rapporté pour la période 2007-2012 le taux de mortalité le plus faible de ces pays en voie de développement (12,9%) .[15]

Le CHU Jimma d'Ethiopie publie un taux de mortalité de 40% en 2015 [14], le CHU Sohag en Egypte un taux de 41,6% pour 2018-2019 [7], et notre étude un taux de 39,24% pour la même période. (Tableau XXXVI).

Sur les deux années de l'étude, la mortalité précoce représente en moyenne 32,98% de la mortalité globale. Ce taux élevé majore conséquemment notre taux de mortalité de globale.

Tableau XXXVI: Taux de mortalité en réanimation pédiatrique dans les pays en voie de développement

Auteurs	Pays	Année	Taux de mortalité globale
Colpan A [16]	Turquie (Ankara)	2002	46,7
Laraki S [11]	Maroc (Casablanca)	2007	36,2
Coulibaly A [13]	Mali (Bamako)	2008	32,2
Koukous A [12]	Maroc (Fès)	2009	25,8
Siddiqui N [15]	Pakistan (Karachi)	2007-2012	12,9
Niare L [17]	Mali (Kati)	2011-2012	40,14
Abebe T [14]	Ethiopie (Jimma)	2015	40
Abdelatif R [5]	Egypte (Sohag)	2018-2019	41,6
Notre série	Maroc (Rabat)	2018-2019	39,24

2. Dans les pays développés:

En Suède, le taux de mortalité globale en réanimation pédiatrique était de 2,1% entre 1998 et 2001.[4]

En Suisse, ce taux était de 3,9% en 2001 [5], tandis qu'une étude menée dans tous les services de réanimation du Royaume-Uni avait rapporté un taux de 5,9%. [6]

En Australie, une étude réalisée entre 2005 et 2008 objective un taux de mortalité en réanimation pédiatrique de 6%. [3]

Un taux de 2,4% avait été rapporté au NCCHD (National Center for Child Health and Development) de Tokyo dans une étude menée entre 2018-2019. [7]

Cependant, il est impératif de noter que les taux de mortalité précoces en milieux de réanimation pédiatrique ne sont que rarement étudiés. C'est notamment l'analyse et l'évolution des taux de mortalité globale qui sont recherchées et étudiées le plus souvent, comme dans ces études précédemment citées.

Tableau XXXVII: Taux de mortalité en réanimation pédiatrique dans les pays développés.

Auteurs	Pays	Années	Taux de mortalité globale
Gullberg N [4]	Suède	1998-2001	2,1
Ambuehl J [5]	Suisse	2001	3,9
Jones S [6]	Royaume-Uni	2001-2002	5,9
Namachivayam P [3]	Australie (Melbourne)	2005-2006	6,0
Ramnarayan P [22]	Angleterre	2005-2008	8,0
McCrorry MC [25]	États-Unis	2014	2,4
Li Y [21]	Chine	2015	4,9
Abdelatif R [7]	Japon (Tokyo)	2018-2019	2,4

Nous constatons de prime abord que les études au sujet de la mortalité pédiatrique sont relativement peu nombreuses dans les pays développés, où elles remontent à plus de deux décennies. Ce constat est expliquable par l'évolution favorable depuis la fin du siècle dernier de la qualité des soins, la disponibilité du matériel et du personnel des unités de soins intensifs et services de réanimation pédiatriques dans ces pays, d'où le caractère moins urgent de mener de nouvelles études autour de l'incidence de la mortalité infantile et juvénile, contrairement aux pays en voie de développement où ces taux n'ont que très peu baissé ces dernières décennies.

D'autre part, la croissance économique de ces pays a un impact direct sur le profil épidémiologique des pathologies y sévissant, notamment la population

pédiatrique, chez qui la vaccination a réduit de façon considérable, voire éradiqué certaines maladies. Par conséquent ces changements ont un impact direct sur les services de réanimation pédiatrique de ces pays, où ne sont plus vues les pathologies infectieuses évitables par la vaccination, diminuant ainsi les admissions, les morbidités et la mortalité en rapport avec celles-ci. [8]

Dans notre étude, le fait que le service de réanimation pédiatrique polyvalente de l'HER soit le seul desservant toute la moitié nord du royaume entraîne une surcharge de la capacité actuelle du service limitée à 9 lits, en plus de l'état clinique du patient à l'admission en réanimation qui est aggravé par l'absence en règle générale de mise en condition au niveau des structures d'amont, le transport non médicalisé, l'insuffisance de prise en charge des services des CHP référants où la réanimation pédiatrique est inexistante, et le manque de personnel et de matériel adapté au niveau de ces derniers.

Selon Basnet S, le taux de mortalité est proportionnel au nombre de malades hospitalisés en réanimation, de ce fait il semble que l'augmentation de la charge de travail et le manque de personnel médical et paramédical augmentent le risque de complications iatrogènes et diminuent la qualité des soins délivrés aux patients. [9]

Ainsi, pour diminuer le taux de mortalité en réanimation pédiatrique, il faut améliorer la qualité de l'intervention en amont de l'admission en réanimation, par l'augmentation du nombre de services de réanimation pédiatrique dans le royaume, la formation continue du personnel médical et paramédical de l'ensemble des centres hospitaliers y compris les CHP et CHR, et enfin lorsque le transfert de certains patients au CHU est nécessaire, endiguer un transport médicalisé adéquat avec mise en condition au préalable si besoin .

III. STRUCTURE DE PROVENANCE DES PATIENTS:

Les différentes structures d'où proviennent en amont les patients admis en réanimation, renseignent quelque peu sur l'état physiopathologique spécifique.

Selon Combes A [10], la source d'admission est un prédicteur solide et indépendant du décès en réanimation.

Dans notre série d'étude, 47,82% des patients décédés proviennent d'autres services de pédiatrie au sein du CHU : soit 44 patients, 34 sont admis par le biais des urgences, contre seulement 14 patients transférés du bloc opératoire à notre service, ce qui va dans le même sens que les résultats d'une étude brésilienne [18] qui rapporte que le taux de mortalité le plus élevé est celui de patients provenant des services de pédiatrie du même hôpital, suivis des patients référés d'autres hôpitaux ou admis par le biais des urgences, tandis que le taux de mortalité le plus bas est celui des patients provenant du bloc opératoire.

Ce constat peut être expliqué par l'état clinique aggravé de ces patients voire leur pronostic vital engagé, qui nécessite l'admission en réanimation notamment après un séjour en service de pédiatrie sans amélioration. Cette situation est surtout l'apanage des patients atteints de pathologies pédiatriques graves, médicales ou chirurgicales et dont le CHU est la structure hospitalière par excellence.

En revanche, et selon Gregory CJ et al [19], la prise en charge en réanimation pédiatrique des patients référés d'un autre hôpital est plus lourde et plus spécifique, et leur état à l'admission est plus grave que celui des patients provenant du même hôpital.

La dégradation de l'état des patients avant ou pendant le transport, mise en condition insuffisante ou absence de traitements de pathologies graves avant le transfert, la sous-estimation de la gravité de la maladie, ou encore les grandes distances entre les différents hôpitaux tous desservis par un même service de réanimation pédiatrique comme est le cas de l'HER sont autant de facteurs favorisants.

NB:

- Deux patients de notre série avaient été hospitalisés en pédiatrie avant d'être admis en réanimation faute de place
- Deux patients avaient été hospitalisés en pédiatrie après évaluation clinique aux urgences et avaient été initialement jugés stables (pas d'accord d'admission en réanimation)

IV. TRANSPORT DES PATIENTS REFERES:

Transport pré-hospitalier:

Selon la société française d'anesthésie réanimation SFAR, le transport pré-hospitalier du patient se fait après stabilisation de son état. Toutefois dans certaines circonstances, l'admission rapide doit être privilégiée, notamment en cas d'instabilité hémodynamique non-contrôlée par le traitement initial ou d'indication d'hémostase patente. [20]

Ramnarayan P et Al, rapportent que l'intervention de spécialistes formés dans le transport médicalisé contribue à la diminution du taux de mortalité en réanimation pédiatrique. [21]

Dans notre étude, seulement 29,41% des patients admis par le biais des urgences avaient bénéficié d'un transport médicalisé. Et seulement 32% avaient été partiellement mis en condition avant le transport.

Concernant les patients en état grave ou potentiellement grave, la SFAR recommande que l'équipe d'intervention comporte au moins 3 personnes. Elle comprend obligatoirement le médecin responsable de l'équipe, un infirmier et un conducteur. Dans notre étude, l'équipe d'intervention se résume à un infirmier anesthésiste et l'ambulancier pour le transport pré-hospitalier en ambulance.

Transport intra-hospitalier TIH:

Le TIH de patients de réanimation est une procédure à haut risque de complications potentiellement sévères [23]. C'est pourquoi des recommandations ont été publiées par la SFAR, la société de réanimation de langue française (SRLF) et la société française de médecine d'urgence (SFMU). [22]

Selon Damm et Al [23] 33 % des TIH ont été marqués par la survenue d'incidents à type de désaturation, agitation, troubles hémodynamiques ou extubation ayant évolué vers un arrêt cardiaque dans 3,125% des cas ; la sédation serait un facteur favorisant la survenue de complication lors de TIH.

Dans notre étude, deux TIH pour procédure diagnostique (tomodensitométrie et échographie) n'ont pu être réalisés pour instabilité hémodynamique. En revanche nous n'avons rapporté la survenue d'aucune des complications sus-citées.

V. HORAIRE D'ADMISSION:

Les premières heures de prise en charge d'un patient admis en réanimation sont primordiales. Le personnel médical et les moyens techniques disponibles diffèrent en période de garde de ceux de la journée. Cette différence pourrait théoriquement influencer sur la prise en charge et la mortalité. Les études sur ce sujet sont très discordantes.

Selon Yeseli et Al [24] et Kevin B et Al [25], les patients pédiatriques admis en soins intensifs pédiatriques en soirée avaient un risque de décès plus élevé que ceux admis en journée, et de ce fait il existe une association entre l'admission durant la nuit et l'accroissement de la mortalité. Cependant Morales et Coll objective l'inverse. [26]

Dans notre série d'étude, nous avons constaté que 44,56% sont admis pendant la plage horaire qui s'étale de 20 heures à 8 heures.

Dans l'étude menée par Luyt et Al [27], la mortalité absolue était de 3,8% plus élevée pour les patients admis pendant les gardes de jour que pour ceux admis en dehors des heures de travail. Résultat contrastant avec le nôtre ainsi qu'avec certaines études publiées précédemment [27,28,29], dont les auteurs ont indiqué que les patients admis la nuit ou le week-end étaient plus malades que ceux admis pendant le jour.

Ces résultats peuvent être expliqués par la gravité des pathologies nécessitant la visite urgente des structures hospitalières de nuit, et ne pouvant donc pas attendre le lendemain, ce qui impacte fortement le taux de mortalité.

VI. ÂGE:

Selon Peter et Al [30], la survie à un arrêt cardiaque en unité de soins intensifs pédiatriques dépend de l'âge. Les nouveau-nés et les nourrissons ont un meilleur taux de survie, même après ajustement des facteurs de confusion potentiels, les compressions thoraciques pouvant entraîner une circulation sanguine plus efficace lors d'un arrêt cardiaque chez un nourrisson qu'un enfant plus âgé en raison d'une meilleure compliance de la paroi thoracique.

Pour d'autres études, la mortalité en réanimation pédiatrique ou en unité de soins intensifs n'est pas influencée par l'âge. [31]

Tandis que pour Valavi E et Al [32], la mortalité est significativement plus élevée chez les nourrissons, résultat similaire à celui d'une étude américaine [33] qui stipule que les échecs de réanimation cardio-pulmonaire sont plus fréquentes chez cette tranche d'âge que chez les enfants plus âgés.

Dans le même sens, nous avons trouvé que 60,86% de nos patients avaient moins de 2 ans.

VII. SEXE:

Dans notre étude, 52,7% de nos patients était de sexe masculin, soit un sexe ratio de 1,13 pour le sexe masculin, ce qui rejoint les résultats de la littérature . [11][34][35][36][39]

Selon plusieurs études [32][34][35][36], la prévalence de l'hospitalisation et de la mortalité en réanimation pédiatrique n'est pas significativement différente chez les garçons et les filles.

Celà dit, nous remarquons que dans nombre d'études, y compris la nôtre, les enfants de sexe masculin sont plus souvent admis en réanimation, comme l'étude indienne [37] de Kapil (69,2%), iranienne [32] de Valavi (55,6%), et l'étude espagnole [38] de Esteban E et Al (57,5%).

Selon Esteban [38], cette différence peut être expliquée par l'incidence plus élevée de blessures polytraumatiques, de piqûres de scorpion et de morsures de serpent chez les garçons et qui pourraient refléter une exposition accrue à des activités à risque et/ou un comportement plus négligent.

En revanche, Esteban montre également que bien que davantage de garçons aient été admis en réanimation pédiatrique, un nombre nettement plus élevé de filles sont décédées. Et de ce fait, le sexe féminin serait un facteur de risque de mortalité hospitalière en soins intensifs.

VIII. DELAI D'ADMISSION:

La réanimation est l'un des services les plus sollicités en pratique, le besoin des soins de réanimation augmente partout dans le globe. De même la capacité d'admission est très variable d'un pays à l'autre, ce qui en résulte que plusieurs malades qui relèvent de la réanimation sont traités dans d'autres unités de l'hôpital avec un staff moins spécialisé. [41]

Dans notre série, 20,65% de nos patients sont admis après moins de 2 heures de séjour dans la structure d'amont ou service référant, 26,08% entre 2 heures et 12 heures, et 15,21% avaient passé plus de 7 jours dans les structures d'amont avant d'être hospitalisés dans notre unité.

Selon Bing-Hua, une admission « retardée » peut être source de plusieurs complications (séjour prolongé, mortalité, recours à la ventilation mécanique...), comme cela a été documenté dans la littérature. [40][41]

IX. DIAGNOSTIC INITIAL A L'ADMISSION:

La majorité des études menées montre que la mortalité des patients admis pour une pathologie médicale est la plus élevée. [32][37][42]

Au sein de la pathologie médicale, la principale étiologie d'admission en réanimation est la pathologie des voies aériennes, pour Volakli et Al [42] en Grèce et Valavi en Iran [32], avec respectivement 22,3% et 31,5%, tandis que l'étude de Kapil [37] en Inde montre une majorité de septicémies comme étiologie d'admission (14,8%).

Dans notre série, la pathologie médicale représente 66,30% des admissions du service de réanimation pédiatrique, et la pathologie des voies aériennes y est prédominante (39,34%). Ceci rejoint les études précédemment citées, tandis que les étiologies infectieuses ne représentent que 3,28% de nos cas.

L'arrêt cardio-respiratoire représente le deuxième diagnostic à l'admission, 18,03%, souvent sur terrain défavorable (80% des cas) (Néoplasie évolutive, insuffisance rénale terminale ...). C'est dire la nécessité de créer, au sein du CHU des unités de soins pédiatriques tertiaires voire quaternaires pour les enfants en fin de vie, afin de permettre l'admissibilité en réanimation pédiatrique des patients au pronostic plus favorable.

Selon Yeseli et Al [24], le risque de mortalité est plus élevé chez les patients admis en état de choc, atteints d'une maladie cardiovasculaire congénitale, ou après un arrêt cardio-respiratoire.

Il est utile de mentionner également que dans la pathologie médicale, 9,83% des enfants sont admis pour des étiologies médicales ayant pu être traitées dans les structures d'amont, et ne nécessitant de réanimation, si prises en

charge à temps (anémie par déficit en G6PD, déshydratation aiguë et envenimation scorpionique).

Dans notre série, la pathologie non traumatique est la plus fréquente des pathologies chirurgicales représentant 21,73%, des cas, et la péritonite négligée est l'étiologie prédominante, soit 30% des cas.

Tandis que pour Volakli la pathologie traumatique est la plus fréquente soit 27,6% contre seulement 11,95% dans notre série, mettant en exergue au final le retard de prise en charge chirurgicale .

X. TERRAIN:

Le pronostic des patients à leur admission dans un service de réanimation ou en USI est étroitement lié à leurs terrains et antécédents pathologiques [45]. Les comorbidités peuvent affecter le pronostic et les chances de survie au décours de l'hospitalisation [46].

Dans notre étude, 43,47% des patients ont un terrain vulnérable, avec en tête les malformations congénitales non cardio-vasculaires (18%) suivies par les cardiopathies congénitales (16,27%).

Nos résultats rejoignent ceux d'autres études marocaines. [11][43]

L'étude de El Halal [18], où 55,2% des admissions avaient un terrain vulnérable, montre que la mortalité est deux fois plus élevée chez celles-ci ; contrairement à l'étude de Volakli [42], dans laquelle la présence de comorbidités chez 41,3% des cas n'est pas considérée comme un facteur de risque significatif.

XI. TRAITEMENTS ET ACTES THERAPEUTIQUES

ENTREPRIS:

1. Drogues vaso-actives:

Les catécholamines sont une des bases, avec l'expansion volémique et la transfusion, du traitement des détresses cardio-circulatoires.

Dans notre étude, 92,39% des patients décédés ont reçu un traitement vasopresseur. En plus d'être un additionnel facteur de risque de mortalité, la nécessité de recours aux catécholamines est un marqueur de gravité clinique et est pourvoyeur de mortalité. [49]

La prescription des catécholamines se fait de façon empirique et ne dispose pas de consensus à l'heure actuelle. Le bon usage des catécholamines dans la prise en charge de la défaillance circulatoire peut influencer le pronostic. Outre le choix de la molécule, la posologie employée détermine l'effet. [50]

Cependant, la relation posologie–effet n'est pas linéaire, elle est variable entre les individus. Cette variabilité est souvent plus marquée chez les enfants en raison des phénomènes biologiques. L'emploi des catécholamines chez l'enfant ne doit pas être une extrapolation linéaire des posologies recommandées chez l'adulte: les enfants de faible poids semblent nécessiter une posologie plus élevée que celle recommandée. [50][54]

2. Antibiothérapie:

La prescription d'antibiotiques et l'évaluation de la réponse au traitement sont une pratique quotidienne en réanimation, où la consommation des antibiotiques est dix fois plus élevée que dans les autres services. [51]

La consommation d'antibiotiques avait été estimée à 1468 DDJ (Doses définies journalières)/1000 journées d'hospitalisation (JH) en réanimation en France en 2016 [52], et 1481,36 DDJ/1000 journées d'hospitalisation (JH) en réanimation au CHU de Fès en 2019. [53]

Dans notre étude 64,13% de nos patients avaient été mis sous une ou plusieurs antibiothérapies, résultat proche des données de la littérature, soit 75,8% pour l'étude de Mennis [53], 85% pour Mahi [39] et 75,11% selon une étude réalisée par le réseau ATB-Raisin. [52]

Le bon usage des antibiotiques est une priorité de santé publique mondiale afin d'éviter de graves conséquences en termes écologique et pharmaco-économique. [55]

Selon l'OMS, la résistance aux antibiotiques constitue aujourd'hui l'une des plus graves menaces pesant sur la santé mondiale, la sécurité alimentaire et le développement. Elle entraîne une prolongation des hospitalisations, une augmentation des dépenses médicales et une hausse de la mortalité. [56]

3. Corticothérapie:

Les corticostéroïdes sont le pilier de la thérapie pour de nombreuses pathologies en pédiatrie. Depuis les années 60, la question de l'intérêt de la corticothérapie au cours des états infectieux graves a été l'objet de controverses multiples qui ont conduit à des recommandations nationales et internationales qui n'ont pas cessé d'évoluer. [57]

À l'heure actuelle, les corticoïdes ont fait leurs preuves dans le traitement de certaines infections. Les corticostéroïdes réduisent l'inflammation et la fibrose, ce qui peut être utile dans le traitement du SDRA. Cependant, il a été rapporté que la corticothérapie est inefficace, voire nocive, dans la phase tardive de la maladie. [58]

Dans le choc septique, les corticoïdes à forte dose ont été associés à un besoin moindre de traitement vasopresseur supplémentaire et à une récurrence de choc plus faible chez l'adulte [47], ainsi qu'en pédiatrie où l'utilisation précoce d'un corticostéroïde lors d'un choc septique pourrait raccourcir le temps de résolution de celui-ci sans augmentation de la mortalité ou de la surinfection. [60]

Selon Carvalho et Al, l'utilisation de dexaméthasone n'a montré aucun bénéfice pour la prévention d'échec de l'extubation. [48]

Dans l'asthme aigu grave, l'utilisation de méthylprednisolone IV, d'hydrocortisone et de dexaméthasone ont une efficacité équivalente lorsqu'elles sont utilisées aux doses appropriées. [66]

Cependant, les corticostéroïdes présentent de nombreux effets secondaires [59] parmi lesquels l'étude de Rossi et Al [61] montre que les complications métaboliques sont presque constantes avec augmentation significative du risque d'hyperglycémie et d'hyponatrémie. Cette étude avait relevé un taux de décès de 39,7 % sous corticoïdes et 44 % sous placebo. Le risque de décès était donc diminué sous corticoïdes.

Enfin selon Menon K et Al [68], l'administration des corticoïdes est associée à une augmentation de la durée d'utilisation des drogues vasoactives et à une incidence plus élevée des cultures positives d'où la nécessité de précaution avant de prescrire une corticothérapie en cas de choc septique.

Dans notre série, 21,73% des patients décédés avaient reçu une corticothérapie.

4. Transfusion:

L'anémie est une complication courante en réanimation pédiatrique; près de 75 % des enfants qui y sont admis sont anémiques à un moment ou à un autre de leur séjour, notamment du fait des spoliations sanguines répétées (prélèvements sanguins, gestes invasifs, chirurgie etc...), la dilution et l'inflammation. [69]

Les transfusions de culots globulaires sont le moyen le plus rapide d'augmenter l'hémoglobine. Cependant, le fer et l'érythropoïétine ont été étudiés pour gérer et/ou prévenir l'anémie ; pourtant, les études sur ces deux options thérapeutiques ont été soit négatives, soit peu concluantes. [69][70]

Dans notre étude, 38,04% des patients décédés ont été transfusés de produits sanguins.

Selon Saini et Al, la mortalité prédite chez les patients qui ont reçu des transfusions de plaquettes en fonction de la gravité de la maladie sous-jacente mesurée par le score de risque de mortalité pédiatrique était 3 fois supérieur aux patients qui n'ont pas reçu de transfusion de plaquettes. [71]

Dans une étude indienne menée en 2020, sur un total de 336 épisodes de transfusion de produits sanguins, 92 épisodes étaient inappropriés. Parmi ceux-ci, les plaquettes ont connu le plus grand nombre d'épisodes inappropriés (36,84 %), suivies du plasma frais congelé (PFC) (28,95 %) et des culots globulaires (21,21 %). La majorité des transfusions inappropriées ont été observées dans les établissements de soins intensifs et près d'un tiers des transfusions de produits sanguins ont été effectuées sans aucune indication définitive.[72]

Selon une étude publiée en 2021, les patients pédiatriques présentent un risque disproportionné de réactions transfusionnelles par rapport aux adultes. Et les réactions allergiques sont les plus fréquentes chez eux, les plaquettes étant le composant le plus susceptible de provoquer de telles réactions. Les réactions transfusionnelles fébriles et hémolytiques sont les deuxièmes réactions les plus fréquentes chez l'enfant, avec plus de cas associés aux globules rouges qu'à tout autre produit sanguin. [63]

La transfusion prophylactique de plasma chez les enfants n'est pas efficace pour corriger une coagulopathie légère et augmente inutilement le risque d'effets indésirables liés à la transfusion. [67]

5. Anti convulsivants:

L'état de mal convulsif est une cause fréquente d'admission en réanimation pédiatrique. L'incidence, difficile à estimer, serait de l'ordre de 6 à 40 nouveaux patients pour 100 000 individus par an. [86]

La prise en charge thérapeutique porte en première intention sur le lorazepam, le diazepam et le midazolam, en deuxième intention sur la phénytoïne et le phénobarbital, et en troisième intention sur le thiopental et les perfusions du midazolam, propofol ou bien du clonazepam [85]. La précocité du traitement est plus importante que la drogue choisie.

Cependant, la détresse respiratoire peut en outre être majorée par les antiépileptiques et en particulier les benzodiazépines.[86]

Dans notre étude 18,47% des décès ont été mis sous traitement anticonvulsivant, taux proche des résultats de l'étude de Mahi [39] 21,01%, contre seulement 9% dans l'étude de Irrou. [43]

6. Ventilation mécanique:

La ventilation mécanique est un procédé courant en réanimation pédiatrique. Bien que courantes, l'intubation et l'extubation ne sont pas des procédures sans risque en réanimation et peuvent être associées à une augmentation de la morbidité et de la mortalité. [90]

L'intubation en soins intensifs est souvent nécessaire dans des situations d'urgence pour des patients instables sur le plan respiratoire et hémodynamique. Dans ces circonstances, il s'agit d'une intervention à haut risque avec des complications mettant en jeu le pronostic vital du patient (20 à 50%). [90]

Dans notre étude 92,39% des patients décédés étaient sous ventilation mécanique, cela dit au vu de la courte durée d'hospitalisation, nous n'avons pas recensé de pneumopathies liées aux soins.

Selon une étude menée dans 22 unités de soins intensifs pédiatriques au Népal en 2021, la mortalité est plus élevée chez les enfants qui sont intubés (60%). [76]

7. Sédation:

La sédation et l'analgésie sont des éléments essentiels de la gestion quotidienne des patients en réanimation pédiatrique, et sont fréquemment utilisés en l'occurrence chez les patients sous ventilation mécanique invasive.[73]

Aujourd'hui nous avons une meilleure compréhension des sources de douleur et d'anxiété et des effets indésirables des douleurs insuffisamment traitées chez les enfants. [75]

Outre soulager la douleur et l'anxiété, l'analgo-sédation a d'autres avantages à long terme. De multiples effets indésirables de douleurs mal traitées ont été signalés, notamment une augmentation de la consommation myocardique d'oxygène, une toux inefficace accompagnée d'une altération de la clairance des sécrétions pulmonaires conduisant à une atélectasie et/ou à une infection, un retard de cicatrisation des plaies et le développement d'une hyperalgésie.[74][75]

Une sédation adéquate est souvent nécessaire afin d'empêcher le retrait par inadvertance des dispositifs de maintien de la vie, de faciliter la coopération avec les thérapeutes, comme la ventilation mécanique de réduire l'anxiété. [77]

Il est important de considérer la sédation comme un équilibre, car une sédation insuffisante peut être associée à une anxiété excessive, au développement d'un stress post-traumatique après l'hospitalisation. [78]

À l'inverse, une sédation excessive peut contribuer à augmenter les risques d'échec de l'extubation, à allonger la durée du séjour en soins intensifs pédiatriques à développer des syndromes de sevrage et à provoquer un délire. [79][80][81]

Malgré ces constatations, la littérature continue de signaler que la gestion inadéquate de la douleur et la sédation sont courantes. [82][83]

Dans notre série de cas 59,78% des patients décédés étaient sédatisés, chiffre comparable à ceux de l'étude de Essalehy [44] et Irrou [43].

XII. DECES:

1. Heure de décès:

Dans certaines études, comme celle de Chen a Taiwan, le taux de mortalité des patients était significativement associé aux horaires de travail du personnel hospitalier [92], ce qui n'a pas été confirmé dans d'autres études [26].

Dans l'étude de Valavi [32], la mortalité la plus faible a été observée entre 2 heures et 8 heures du matin (deuxième partie de l'équipe de nuit) et la plus élevée entre 8 heures et 14 heures (équipe du matin). Valavi explique cette différence statistiquement significative par le changement de médecins et d'infirmières des services de soins intensifs (qui connaissent mieux le problème du patient) et au nombre plus élevé d'ordonnances et de procédures médicales de l'équipe du matin...

En revanche dans notre série, seulement 19,56%, sont décédés entre 8 heures et 14 heures et 57,61% le soir entre 20 heures et 8 heures, résultats convergents avec ceux de Hixon [123] et Kevin B [25].

Nos observations sur le haut risque de mortalité la nuit et en heure de garde méritent d'être approfondies pour savoir si elles peuvent refléter des incohérences dans les soins en dehors des heures de travail. Toutefois, l'équipe de nuit étant réduite, la difficulté de réaliser certains examens complémentaires, et la non-opérationnalité du plateau technique sont des explications potentielles, avec la perte des résultats des bilans lors de l'acheminement, d'où la nécessité de les refaire, ce qui est chronophage et retentit sur les patients.

2. Durée d'hospitalisation:

La réanimation est habituellement identifiée comme un lieu de soins aigus, concentrés sur une courte période. Mais parfois cette courte hospitalisation peut se transformer en un long séjour.

Dans notre étude, traitant la mortalité précoce, la durée d'hospitalisation est bien courte, la durée moyenne d'hospitalisation des patients décédés est de 15h34 min avec des extrêmes de 25min et de 45h30min.

Plusieurs groupes de recherche se sont penchés sur la question de la durée de séjour des patients en réanimation.

Des recherches menées en 2006 [94] ont montré que la mortalité dans les unités de soins intensifs, à l'hôpital et à long terme était nettement plus élevée chez les patients dont le séjour dans les unités de soins intensifs dépassait trois jours, par rapport à ceux dont le séjour était de trois jours ou moins.

Cette conclusion est similaire à l'étude de Hui qui a montré un taux de mortalité plus élevé lors de séjours prolongés dans l'USI. [95]

Cependant, selon Kapil et Bagga [37], la mortalité est plus élevée chez les patients de court séjour (24,6%) que chez ceux de long séjour (9,8%).

Même constat que certaines études chez qui la plupart des décès se produisaient dans les 4 premiers jours d'admission à l'USI [26][92][96].

Les résultats de notre étude rejoignent ces derniers, avec 75% de l'ensemble des patients décédés n'ayant pas dépassé les 24 heures d'hospitalisation, chiffres très proches de ceux d'une autre étude marocaine à Marrakech (72%). [43]

3. Causes de décès:

La mortalité est le principal indicateur utilisé pour juger la performance et l'efficacité d'un service de réanimation.

Cela dit, de la transversalité de la spécialité résulte une intrication des causes de décès chez un même patient.

La courte durée de séjour de nos patients est un facteur additionnel rendant complexe l'interprétation de l'imputabilité de chaque étiologie. [95]

4. Pathologies médicales:

Insuffisance respiratoire aiguë :

Dans notre série, l'insuffisance respiratoire aiguë est la première cause de mortalité dans la pathologie médicale, soit un taux de décès de 39,34% notamment le SDRA.

L'insuffisance respiratoire hypoxémique aiguë (IRHA), malgré les efforts déployés dans les unités de soins intensifs pédiatriques (USIP), entraîne une morbidité et une mortalité importantes chez les enfants, ce qui conduit souvent au SDRA. [96]

Selon les études de Flori et Al [99], et Goy et Al [100], l'incidence de l'IRHA et du SDRA dans les pays développés, représente de 0,7 à 4,2 % du total des admissions en unité de soins intensifs pédiatriques et la mortalité varie de 20 à 30 %.

Dans une étude chinoise, le taux de mortalité imputable à l'IRHA et le SDRA est respectivement de 30,3% et 32,8%. [98]

Les taux de mortalité du SDRA dans une méta-analyse des bases de données PUBMED, EMBASE et CINAHL, ainsi que d'une étude brésilienne rejoignent ceux des études précédemment citées avec respectivement 33,7% et 39,3%. [103][104]

Une revue systématique et méta-analyse d'essais cliniques randomisés à partir de 102 services de réanimation au niveau de 9 pays montre qu'une pression positive de fin d'expiration (PEEP) élevée permet de réduire la mortalité en cas de SDRA, malgré le risque de barotraumatismes. [101]

Arrêt cardio-respiratoire:

Selon Slonim et Al [102], la survie des enfants en réanimation pédiatrique diminue à mesure que le nombre d'arrêts cardio-respiratoire augmente. Les patients ayant subi un arrêt cardio-respiratoire, deux arrêts cardio-respiratoires, et plus de trois arrêts cardio-respiratoires, ont connu des taux de survie respectivement de 14 %, 14 % et 9,5%.

Dans notre série, 18,03% des patients sont admis en arrêt cardio-respiratoire, des mesures de réanimation cardio-pulmonaire ont pu les ressusciter initialement, avant de se solder en un ou plusieurs arrêts cardio-respiratoires, avec échec de la réanimation cardio-pulmonaire.

Ruttimann UE et Al [67], trouvent que les décès par échec de réanimation, surviennent durant les 24 heures de l'admission et souvent la nuit. Alors que les décès suite à une décision de limitation ou d'arrêt des thérapeutiques (LAT) surviennent généralement dans un délai plus grand, ce qui est dû au temps nécessaire à l'évaluation du pronostic et à la discussion avec la famille.

4. Pathologie chirurgicale:

Dans notre série, les causes infectieuses et notamment le choc septique représentent la première cause de mortalité dans la pathologie chirurgicale.

Selon Calmettes et Al [106], le choc septique est fréquent et représente la principale cause de décès aux soins intensifs. Même constat pour Siddiqui NU et Al [32] avec 17,3% de décès, contrairement aux études de Volakli [42] et Abebe T et Al [14], dans lesquelles la principale cause de décès est traumatique, dominée par les traumatismes crâniens graves, avec respectivement 45,8% et 62%.

D'après l'étude récente de Sarkar et Al, la ferritine sérique pourrait être utilisée comme marqueur pronostique chez les enfants atteints de choc septique et de septicémie grave. L'élévation du taux de ferritine était associée de manière significative à la mortalité et était bien corrélée avec les scores PRISME III et PELOD. [105]

Malgré les recommandations mises à jour au niveau international (Surviving Sepsis Campaign) et les progrès réalisés en matière de réanimation, la mortalité reste très élevée (jusqu'à 40 %). [106]



Conclusion

La réanimation est une ressource rare et coûteuse, qui nécessite un personnel nombreux et très hautement formé et du matériel sophistiqué. Par conséquent, l'étude de la mortalité en réanimation malgré sa complexité demeure considérablement utile car l'identification des facteurs pronostiques participe à l'amélioration de la prise en charge thérapeutique des patients.

Nous avons décidé de réaliser une étude rétrospective dans ce service, du 1^{er} Janvier 2018 au 31 Décembre 2019, non seulement pour analyser les profils épidémiologiques et physiopathologiques admis, mais également pour comprendre leur évolution en amont et en aval de leur admission au service de réanimation pédiatrique polyvalente du Centre Hospitalier Universitaire Ibn Sina de Rabat. Étant le seul service publique drainant la moitié nord du royaume, il reçoit au long de l'année un nombre disproportionné de patients par rapport au nombre de lits disponibles, ce qui tend à retarder l'admission parfois urgente et nécessaire de certains enfants, qui arrivent lorsque leur état a atteint un point à partir duquel le rétablissement est difficile en augmentant ainsi les taux de mortalité.

À l'issue de cette étude nous avons rapporté que ;

- Le taux de mortalité précoce dans notre série est de 12,93%.
- La pathologie médicale représente 66,30% des diagnostics initiaux à l'admission, dont la cause principale est la pathologie des voies aériennes, soit 37,70%.

- L'insuffisance respiratoire aiguë représente la première cause de mortalité dans la pathologie médicale, soit un taux de décès de (39,34%), et le choc septique, l'étiologie principale dans la pathologie chirurgicale (35,48%).

Il est impératif afin de revoir les taux de mortalité à la baisse de ;

- Créer au sein des CHP une réanimation pédiatrique pour drainer la région.
- A défaut, assurer au niveau des structures référentes une mise en condition adéquate du patient candidat à un transfert vers le CHU.
- Les patients doivent être adressés par le membre du personnel le plus haut placé responsable du patient. La décision ne doit être déléguée aux médecins stagiaires que s'il existe des directives claires concernant l'admission. Une orientation précoce améliore les chances de guérison, réduit le risque de dysfonctionnement des organes (tant en nombre qu'en étendue), peut réduire la durée du séjour en soins intensifs et à l'hôpital, et peut réduire les coûts des soins intensifs.
- Référer les patients à temps afin d'assurer des soins intensifs précoces, efficaces et efficients. Les patients doivent être admis aux soins intensifs avant que leur état n'atteigne un point à partir duquel le rétablissement est impossible. Des critères clairs peuvent aider à identifier les personnes à risque et à déclencher un appel à l'aide de la part du personnel des soins intensifs.

- Améliorer les compétences techniques et humaines par la formation continue, et la disponibilité du plateau technique et matériel adapté à la population pédiatrique dans les services d'urgence des CHP. •
- Améliorer les conditions du transport des patients vers les services. Une fois que les patients sont stabilisés, ils doivent être transférés à l'unité de soins intensifs par un personnel de soins intensifs expérimenté, avec un équipement de transfert approprié.
- Assurer les transferts après accord du service de réanimation pédiatrique via le SAMU.
- Augmenter la capacité litière des services de réanimation pédiatrique selon les capacités d'accueil de l'hôpital pédiatrique dans le respect du ratio.



ANNEXE I

Fiche d'exploitation

1. Numéro de la fiche:
2. Nom et prénom:
3. Résidence:
4. Date d'admission: Heure d'admission:
5. Date et heure de décès:
6. Age:
7. Sexe:
8. Provenance: Serives de pédiatrie / Urgences/ Bloc opératoire.
9. Délai d'admission entre la réanimation et la structure d'amont:
10. Diagnostic initial d'admission en réanimation:
 - a. Pathologie médicale:
 - b. Pathologie chirurgicale non traumatique:
 - c. Pathologie chirurgicale traumatique:

11. Antécédents pathologiques:

12. Examen clinique à l'admission:
 - a. Neurologique: GCS / Pupilles
 - b. Respiratoire: Stable / Instable
 - c. Hémodynamique: TA/FC
 - d. Score PIM2

13. Traitements entrepris:

Drogues vaso-actives et ionotropes :

 Antibiothérapie: Oui /Non /

 Corticothérapie:

 Transfusion:

 Anticonvulsivant:

 Ventilation:

 - a. Spontanée
 - b. Ventilation mécanique: oui / non

Sédation: oui / non

14. Actes thérapeutiques:

Voie veineuse centrale, dérivation..

15. Complications:

Respiratoires:

Infectieuses:

Neurologiques:

Métaboliques:

Hémodynamiques:

Cardio-circulatoires:

16. Durée d'hospitalisation:

18. Cause de décès:

ANNEXE II

GCS (Glasgow Coma Scale) Enfant de moins de 5 ans

	Réaction	Score
Ouverture des yeux	Spontanée	4
	A la demande	3
	A la douleur	2
	Absente	1
Réponse verbale	Orientée	5
	Mots	4
	Sons	3
	Cris	2
	Absente	1
Réponse motrice	Normale	6
	Orientée à la douleur	5
	Inadaptée	4
	Décortication	3
	Décérébration	2
	Absente	1

GCS (Glasgow Coma Scale) Enfant de plus de 5 ans

	Réaction	Score
Ouverture des yeux	Spontanée	4
	A la demande	3
	A la douleur	2
	Absente	1
Réponse verbale	Normale	5
	Confuse	4
	Inappropriée	3
	Incompréhensive	2
	Absente	1
Réponse motrice	Normale	6
	Orientée à la douleur	5
	Inadaptée	4
	Décortication	3
	Décérébration	2
	Absente	1

ANNEXE III

PIM2

Variables	Valeur (1 si oui 0 si non)	Bêta
Admission programmée		
Post-opératoire		
Circulation extra-corporelle		
Diagnostic à haut niveau de risque		
Diagnostic à bas niveau de risque		
Réflexe photomoteur (> 3mm, fixé, bilatéral)		
Ventilation artificielle		
Pression artérielle systolique (mmHg)		
Base excess (mmHg)		
Fio2*100/PaO2 (mmHg)		
Mortalité prédite = / (1+ Logit = (-4.8841) + (valeurs * Bêta) + (0.01395 * (valeur absolue (SBP-120))) + (0.1040 * (base excess absolu)) + (0.2888 * (100*FiO2/PaO2)))		

ANNEXE IV

PELOD

Organ system and variable	Points assigned			
	0	1	10	20
Neurologic*				
Glasgow coma score	12–15 <i>and</i>	7–11	4–6 <i>or</i>	3
Pupillary reaction	Both reactive		Both fixed	
Cardiovascular				
Heart rate, beats/min				
< 12 years	≤ 195		> 195	
≥ 12 years	≤ 150 <i>and</i>		> 150 <i>or</i>	
Systolic blood pressure, mm Hg				
< 1 mo	> 65		35–65	< 35
≥ 1 mo–< 1 yr	> 75		35–75	< 35
≥ 1 yr–< 12 yr	> 85		45–85	< 45
≥ 12 yr	> 95		55–95	< 55
Renal				
Creatinine, μmol/L (mg/dL)				
< 7 d	< 140 (< 1.59)		≥ 140 (≥ 1.59)	
≥ 7 d–< 1 yr	< 55 (< 0.62)		≥ 55 (≥ 0.62)	
≥ 1 yr–< 12 yr	< 100 (< 1.13)		≥ 100 (≥ 1.13)	
≥ 12 yr	< 140 (< 1.59)		≥ 140 (≥ 1.59)	
Respiratory				
PaO ₂ :FiO ₂ ratio, mm Hg	> 70 <i>and</i>		≤ 70 <i>or</i>	
PaCO ₂ , mm Hg (kPa)	≤ 90 (≤ 11.7) <i>and</i>		> 90 (> 11.7)	
Mechanical ventilation†	No ventilation		Ventilation	
Hematologic				
Leukocyte count, × 10 ⁹ /L	≥ 4.5 <i>and</i>	1.5–4.4 <i>or</i>	< 1.5	
Platelet count, × 10 ⁹ /L	≥ 35		< 35	
Hepatic				
Glutamic oxaloacetic transaminase, IU/L	< 950 <i>and</i>	≥ 950 <i>or</i>		
Prothrombin time, % of standard (international normalized ratio)	> 60 (< 1.40)	≤ 60 (≥ 1.40)		

Note: FiO₂ = fraction of inspired oxygen, PaCO₂ = partial pressure of carbon dioxide in arterial blood, PaO₂ = partial pressure of oxygen in arterial blood.
 *For the Glasgow coma score, use the lowest value. If the patient is sedated, record the estimated coma score before sedation. Assess the patient only with known or suspected acute central nervous system disease. For pupillary reactions, nonreactive pupils must be > 3 mm; do not assess after iatrogenic pupillary dilatation.
 †The use of mask ventilation is not considered to be mechanical ventilation.



Résumé

Titre: Mortalité précoce en réanimation pédiatrique-Expérience de l'hôpital d'enfants de Rabat

Auteur: Fatima-Zahra Dyane

Directrice de thèse: Pr. Salma Ech-Cherif El Kettani

Mots-clés: Mortalité- Réanimation pédiatrique- Causes de décès

Introduction: La mortalité est un événement courant en réanimation pédiatrique, et un marqueur essentiel pour l'évaluation de la qualité des soins y étant prodigués.

Objectifs: Analyser les profils épidémiologiques et physiopathologiques des patients décédés au service de réanimation pédiatrique de l'hôpital d'enfants de Rabat.

Matériel et méthodes: Etude descriptive rétrospective des dossiers de 92 patients décédés les premières 48 heures, réalisée au service de réanimation pédiatrique polyvalente de l'Hôpital d'Enfants de Rabat de janvier 2018 à décembre 2019.

Résultats: Sur les 92 cas retenus, 76,09% étaient de la région de Rabat-Salé-Kénitra. Les patients provenant de services médico-chirurgicaux du CHU représentaient 47,78% du total, ceux des blocs opératoires, 15,26% et ceux des urgences 36,96%, dont 68% non mis en condition et 61,77% admis sans transport médicalisé. Les patients âgés de 1 mois à 1 an représentaient 44,56%. La pathologie médicale était le motif d'admission dans 66,30% des cas dont la pathologie des voies aériennes représentait 37,30%. Un terrain vulnérable était retrouvé dans 43,47% des cas. Les causes principales de décès étaient l'insuffisance respiratoire aiguë dans la pathologie médicale (39,34%) et le choc septique dans la pathologie chirurgicale (35,48%). Le taux de mortalité globale était de 39,24% et celui de la mortalité précoce de 12,93%.

Conclusion: L'étude de la mortalité en réanimation malgré sa complexité demeure considérablement utile car l'identification des facteurs pronostiques participe à l'amélioration de la prise en charge thérapeutique des patients. Notre analyse des profils de décès objective une mortalité précoce et globale importante, sur laquelle il est impératif d'agir en amont, en créant plus de services de réanimation pédiatrique et en améliorant les conditions de transfert des patients.

Abstract

Title: Premature mortality in the pediatric intensive care unit : Study of Rabat children's hospital's PICU.

Author: Fatima-Zahra Dyane

Thesis supervisor: Pr. Salma Ech-Cherif El Kettani.

Keywords: Mortality; pediatric intensive care; causes of death.

Introduction: Mortality is a common event in the pediatric intensive care unit, and a key marker for assessing the quality of care provided there.

Objectives: To analyze the epidemiological and pathophysiological profiles of deceased patients in the pediatric intensive care unit of the Children's Hospital of Rabat.

Material and methods: A descriptive and retrospective study of 92 patient files in which the patient was deceased within the first 48 hours of admission to the pediatric intensive care unit of the Rabat Children's Hospital from January 2018 to December 2019.

Results: Of the 92 cases, 76.09% were from the Rabat-Salé-Kénitra region. Patients from the medical-surgical departments of the University Hospital represented 47.78% of the total, and those from the operating rooms comprised 15.26%. Patients coming from emergency rooms represented 36.96%, 68% of which were not in stabilized condition and 61.77% did not benefit from medical transport. Patients aged 1 month to 1 year represented 44.56%. Medical pathology was the cause for admission in 66.30% of cases, of which airway pathology represented 37.30%. A medical history was found in 43.47% of cases. The main causes of death were acute respiratory failure in medical pathology (39.34%), and septic shock in surgical pathology representing (35.48%). Global mortality rate was 39.24% and premature mortality rate, 12.93%.

Conclusion: The study of mortality in the PICU, despite its complexity, remains considerably useful, as prognostic factor identification contributes to the improvement of patient therapeutic management. Our analysis of death profiles shows a significant premature and global mortality rate. Thus, it is imperative to improve the processes prior to admission to the pediatric intensive care unit in the form of establishing more units across the kingdom and improving patient transfer conditions.

ملخص

العنوان: الوفيات المبكرة بمصلحة إنعاش الطفل: تجربة مستشفى الأطفال بالرباط

المؤلف: فاطمة الزهراء ديان

المشرف: الأستاذة سلمى الشريف الكتاني

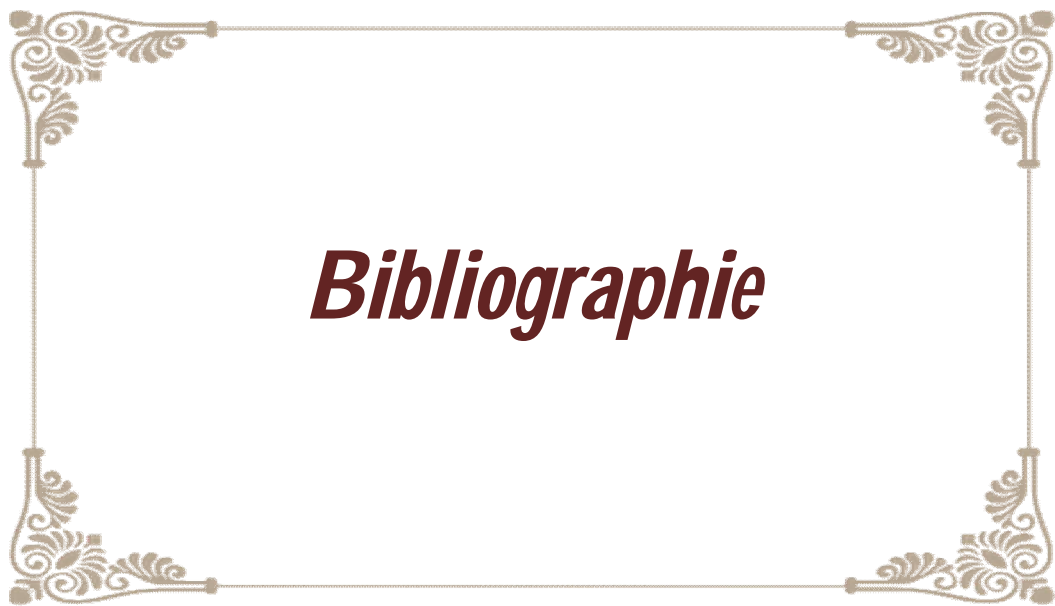
الكلمات الرئيسية: الوفيات- إنعاش الطفل - أسباب الوفاة.

المقدمة: الوفاة حدث يومي في وحدة العناية المركزة للأطفال و مؤشر أساسي لتقييم جودة الرعاية الطبية لهذه الشريحة.

هدف الدراسة: تحليل الملامح الوبائية والوظائفية-المرضية للمرضى المتوفين بمستشفى الأطفال بالرباط. **الأدوات و المنهجية:** دراسة وصفية استيعادية لملفات المرضى المتوفين في فترة لا تتجاوز 48 ساعة على استشفائهم بوحدة العناية المركزة بمستشفى الأطفال بالرباط و همت ملفات 92 مريض في الفترة الممتدة ما بين يناير 2018 إلى دجنبر 2019.

النتائج: من أصل 92 حالة، كانت 76.09% من منطقة الرباط -سلا-القنيطرة. و يمثل المرضى الوافدون من المصالح الطبية والجراحية لنفس المركز الاستشفائي الجامعي 47.78% من العدد الإجمالي، و المرضى الوافدون من غرف العمليات 15.26% في حين يمثل المرضى الوافدون من مصلحة المستعجلات 36.96%، من بينهم 68% في حالة غير مستقرة، و 61.77% لم يستفيدوا من النقل المجهز طبيًا. بلغت نسبة المرضى الذين تتراوح أعمارهم بين شهر وسنة 44.56. تبين أيضا من الدراسة أن الحالات الطبية تمثل أغلب أسباب الاستشفاء بنسبة 66.30%، مثلت أمراض المجاري الهوائية منها 37.30%. تم العثور على سوابق طبية في 43.47% من الحالات. كان الفشل الرئوي الحاد هو السبب الرئيسي للوفاة ضمن الحالات الطبية، بنسبة 39.34%، والصدمة الإنتانية، السبب الرئيسي ضمن الحالات الجراحية، بنسبة 35.48%. توصلنا إلى نسبة وفيات إجمالية تقدر ب 39.24% ونسبة وفيات مبكرة ب 12.93%.

استنتاج: تظل دراسة الوفيات في وحدة العناية المركزة للأطفال ضرورية على الرغم من تعقيدها، و ذلك من أجل تجويد الرعاية الطبية لهذه الفئة. ويتبين من خلال تحليل الملفات والمراجع الطبية أن نسب الوفيات المبكرة والإجمالية لاتزال مرتفعة، و لعل اتخاذ بعض الإجراءات والتدابير كفيل بالخفض منها، على وجه الخصوص الإعتناء بالمرضى محليا، من خلال إنشاء المزيد من وحدات العناية المركزة للأطفال بمختلف ربوع المملكة وكذا تحسين ظروف نقل المرضى عند الضرورة.



Bibliographie

- [1] **Le Gall JR. La performance des services de Réanimation.**
Bull de l'Acad de Médecine 2000
- [2] **Communiqué de presse conjoint OMS**
UNICEF, Groupe de la Banque mondiale 16 Septembre 2014
- [3] **Namachivayam et Al**
Three decades of pediatric intensive care: Who was admitted, what happened in intensive care, and what happened afterward, Pediatric Critical Care Medicine: September 2010
- [4] **Gullberg N, Kalzén H, Luhr O, Göthberg S, Winsö O, Markström A, Olsson AK, Frostell C**
Scandinavian Critical Care Trials Group. Immediate and 5-year cumulative outcome after paediatric intensive care in Sweden. Acta Anaesthesiol Scand. 2008
- [5] **Ambuehl J, Karrer A, Meer A, Riedel T, Schibler A.**
Quality of life of survivors of paediatric intensive care. Swiss Med Wkly. 2007 Jun 2
- [6] **Jones S, Rantell K, Stevens K, Colwell B, Ratcliffe JR, Holland P, Rowan K, Parry GJ;**
United Kingdom Pediatric Intensive Care Outcome Study Group. Outcome at 6 months after admission for pediatric intensive care: a report of a national study of pediatric intensive care units in the United kingdom. Pediatrics. 2006

- [7] **Rania G. Abdelatif, Montaser M. Mohammed et Al**
Characterization and Outcome of Two Pediatric Intensive Care Units with Different Resources, Critical Care Research and Practice, 2020.
- [8] **Jeena PM, Wesley AG, Coovadia HM.**
Admission patterns and outcomes in a pediatric intensive care unit in South Africa over a 25- year period (1971-1995).
Intensive Care Med 1999
- [9] **Basnet S, Adhikari N, Koirala J.**
Challenges in setting up pediatric and neonatal intensive care units in a resource-limited country. Pediatrics 2011
- [10] **Combes, Alain MD, PhD; Luyt, Charles-Edouard MD, PhD; Trouillet, Jean-Louis MD; Chastre, Jean MD; Gibert, Claude MD**
Adverse effect on a referral intensive care unit's performance of accepting patients transferred from another intensive care unit*, Critical Care Medicine: April 2005
- [11] **Laraki S.**
Mortalité en réanimation pédiatrique. Thèse Med, Casablanca, 2009, 38.
- [12] **Koukous Afra.**
Facteurs de mortalité en réanimation (Etude prospective étalée sur une période de 12 mois allant du 1er Janvier 2009 au 31 Décembre 2009, sur un effectif de 503 patients. Thèse n 056/10. (Faculté de médecine de Fès)

[13] Coulibaly A.

Morbidité et mortalité à l'unité de réanimation pédiatrique du CHU Gabriel Toure à propos de 975 cas. Thèse Med, Bamako, 2008.

[14] Abebe T, Girmay M, G/Michael G, et al.

The epidemiological profile of pediatric patients admitted to the general intensive care unit in an Ethiopian university hospital. Int J Gen Med 2015

[15] Siddiqui NU, Ashraf Z, Jurair H, et al.

Mortality patterns among critically ill children in a Pediatric Intensive Care Unit of a developing country.

Indian J Crit Care Med 2015

[16] Aylin Colpan, MD, Esragul Akinci, MD, Ayse Erbay, MD, Neriman Balaban, PhD, and Hurrem Bodur, MD

Ankara Turkey Evaluation of risk factors for mortality in intensive care units: A prospective study from a referral hospital in Turkey. Vol 33 - N° 1 - février 2005

[17] Niare L

Morbidité et mortalité en réanimation au Chu de Kati

These Med Mali 2011-2012

<https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/1779>

[18] **El Halal MG, Barbieri E, Filho RM, et al.**

Admission source and mortality in a pediatric intensive care unit.

Indian J Crit Care Med 2012

[19] **Gregory CJ, Nasrollahzadeh F, Dharmar M, et al.**

Comparison of critically ill and injured children transferred from referring hospitals versus in- house admissions. Pediatrics 2008

[20] **SAMU et SFAR**

Recommandations concernant les modalités de la prise en charge médicalisée préhospitalière des patients en état grave. SFAR- SAMU de France. Novembre 2001

[21] **Ramnarayan P, Thiru K, Parslow RC, et al.**

Effect of specialist retrieval teams on outcomes in children admitted to pediatric intensive care units in England and Wales: a retrospective cohort study. Lancet 2010

[22] **Quenot, JP., Milési, C., Cravoisy, A. et al.**

Intrahospital transport of critically ill patients (excluding newborns) recommendations of the Société de Réanimation de Langue Française (SRLF), the Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR), and the Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU). *Ann. Intensive Care* 2012.

[23] **Damm et AL**

Complications durant le transport intrahospitalier de malades critiques de réanimation

Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 24 (2005) 24–30

[24] **Arais Y, Taylor D, Marcin J.**

Association between evening admissions and higher mortality rates in the pediatric intensive care unit. *Pediatrics* 2004

[25] **Kevin B et al**

Hospital mortality among adults admitted to and discharged from intensive care on weekends and evenings. *J Crit Care.* 2008 Sep

[26] **Morales I, Peters S, Afessa B.**

Hospital mortality and length of stay in patients admitted at night to the intensive care unit. *Crit Care Med* 2003

[27] **Charles-Edouard Luyt et Al.**

Mortality among patients admitted to intensive care units during weekday day shifts compared with “off” hours. *Crit Care Med.* 2007 Jan.

[28] **Wunsch H, Mapstone J, Brady T, et al**

Hospital mortality associated with day and time of admission to intensive care units. *Intensive Care Med* 2004

- [29] **Morales IJ, Peters SG, Afessa B**
Hospital mortality rate and length of stay in patients admitted at night to the intensive care unit. *Crit Care Med* 2003
- [30] **Peter A. Meaney, Vinay M. Nadkarni, E et Al**
Higher Survival Rates Among Younger Patients After Pediatric Intensive Care Unit Cardiac Arrests
Pediatrics. 2006 Dec
- [31] **Balfour-Lynn IM, Tasker RC.**
At the coalface--medical ethics in practice. Futility and death in pediatric medical intensive care.
J Med Ethics 1996
- [32] **Valavi E, Aminzadeh M, Shirvani E, Jaafari L, Madhooshi S.**
The Main Causes of Mortality in Pediatric Intensive Care Unit in South West of Iran, Zahedan *J Res Med Sci*. 2018
- [33] **Lantos JD, Berger AC, Zucker AR.**
Do-not-resuscitate orders in a children's hospital. *Crit Care Med* 1993
- [34] **Martinot A, Lejeune C, Hue V, et al.**
Modalités et causes de 259 décès Dans un service de réanimation pédiatrique. *Arch Pediatr* 1995

[35] Martinot A, Grandbastien B, Leteurtre S, et al.

No resuscitation orders and withdrawal of therapy in French pediatric intensive care units. Groupe Francophone de Réanimation et d'Urgences Pédiatriques. ActaPaediatr 1998

[36] Moore P, Kerridge I, Gillis J, et al.

Withdrawal and limitation of life-sustaining treatments in a pediatric intensive care unit and review of the literature. J Paediatr Child Health 2008

[37] Kapil D et Bagga A

The profile and outcome of patients admitted to a pediatric intensive care unit. Indian J Pediatr. 1993 Jan-Feb

[38] Esteban E, Bujaldon E, Esparza M, Jordan I, Esteban ME.

Sex differences in children with severe health conditions: Causes of admission and mortality in a Pediatric Intensive Care Unit. Am J Hum Biol. 2015 Sep-Oct.

[39] Mahi, Y.

Analyse de la mortalité au service de réanimation pédiatrique.

Thèse Med, Marrakech 23,2016

[40] Bing-Hua, Y.U.

Delayed admission to intensive care unit for critically surgical patients is associated with increased mortality. The American journal of surgery, Volume 208, Issue 2, 268-274 (2014)

[41] El Bouzaidi Abdelhamid

Facteurs prédictifs d'un séjour prolongé en réanimation.

Thèse Rabat 378 (2016)

[42] E Volakli, M Sdougka, M Tamiolaki, C Tsonidis, M Reizoglou, M Giala

Demographic profile and outcome analysis of pediatric intensive care patients Hippokratia. 2011 Oct-Dec

[43] Irrou R.

Le profil des decès précoces au service de réanimation pédiatrique du CHU Mohammed VI de Marrakech. Thèse N° 257, Marrakech 2018

[44] Essalehy M.

Mortalité en milieu de réanimation au niveau de l'hôpital militaire Avicenne Marrakech. Thèse Méd. 2012.

[45] Georges H, Gueteau N, Santre C, et al.

Analyse du pronostic des insuffisants respiratoires chroniques ayant présenté un épisode de décompensation aiguë. RéanUrg 1994

[46] Pollack MM, Holubkov R, Funai T, et al.

Pediatric intensive care outcomes: development of new morbidities during pediatric critical care. Pediatric critical care medicine 2014

[47] Sophia Bonnin et Al.

Comparison of shock reversal with high or low dose hydrocortisone in intensive care unit patients with septic shock: A retrospective cohort study. Journal of critical care 2021.

[48] Haroldo Teófilo de Carvalho et Al.

Use of Dexamethasone to Prevent Extubation Failure in Pediatric Intensive Care Unit: A Randomized Controlled Clinical Trial

[49] Soumaya Touzani et AL

Factors Associated with Mortality in Severe Acute Cholangitis in a Moroccan Intensive Care Unit: A Retrospective Analysis of 140 Cases. Gastroenterology Research and Practice, vol. 2021,

[50] M Oualha, S. Urien, O. Spreux-Varoquaux et J.-M. Tréluyer

Pharmacologie des catécholamines chez l'enfant. Méd Intensive Réa. Volume 25, Septembre 2016

[51] M Rachid Lahoudri

La prescription des antibiotiques en réanimation : expérience du service de réanimation chirurgicale de l'hôpital militaire AVICENNE Marrakech

Thèse 2017

[52] Santé publique France, 2018.

Surveillance de la consommation des antibiotiques : Réseau ATB-Raisin. Résultats 2016

[53] M. MENNIS Nizar

Consommation des antibiotiques au service de réanimation A1. Thèse de médecine N° 18/2019. Faculté de médecine et de pharmacie de Fès

[54] S. Wiramus, J. Textoris, M. Leone

Inotropes et vasopresseurs en réanimation

Service d'anesthésie et de réanimation, hôpital Nord, Assistance Publique-Hôpitaux de Marseille, université de la Méditerranée, France. 51ème congrès national d'anesthésie et de réanimation (Elsevier 2009)

[55] Y. Moutaouakkil, S. Siah, A. Bennana, Y. Tadlaoui, S ,1 Y. Cherrah, Y. Bousliman, et J. Lamsaouri

Réévaluation clinico-biologique de l'antibiothérapie probabiliste en réanimation des brûlés.

Ann Burns Fire Disasters 2018 Mar 31

[56] Résistance aux antibiotiques WHO

31 juillet 2020

(<https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance>)

[57] Jérémie Joffre , Nadège Demars et Jean-Paul Mira

Service de réanimation médicale, CHU Cochin St Vincent de Paul

[58] Dong Kyu Oh

Corticosteroids in acute respiratory distress syndrome: outcomes obscured by mortality. *Korean J Intern Med.* 2021

- [59] **Ferrara, G et Al .**
Clinical Use and Molecular Action of Corticosteroids in the Pediatric Age. International Journal of Molecular Sciences, (2019)
- [60] **El-Nawawy, Ahmed MD; Khater, Doaa MD; Omar, Heba MD; Wali, Yasser MD,**
Evaluation of Early Corticosteroid Therapy in Management of Pediatric Septic Shock in Pediatric Intensive Care Patients, The Pediatric Infectious Disease : February 2017
- [61] **A. Rossi , S. Illouz , D. Annane**
Service de réanimation médicochirurgicale, hôpital Raymond Poincaré
Vol 18 - N° 4 - juin 2009P. 277-367 Elsevier Masson SAS
- [62] **Topley JM, Nkrumah FK.**
Paediatric intensive care in Harare. Ann Trop Paediatr. 1987 Dec
- [63] **Nataliya Sostin, Jeanne E. Hendrickson**
Pediatric Hemovigilance and Adverse Transfusion Reactions
Clin Lab Med 41 (2021)
- [64] **Rhen T, Cidlowski JA.**
Antiinflammatory action of glucocorticoids--new mechanisms for old drugs. N Engl J Med. 2005 Oct 20; 353(16)
- [65] **Laviolle B, Annane D, Fougrou C, et al.**
Glucocorticoid and mineralocorticoid biological effects of a 7-day treatment with low doses of hydrocortisone and fludrocortisone in septic shock. Intensive Care Med. 2012 Aug; 38(8)

- [66] **Sule Doymaz, Youssef E. Ahmed, Densley Francois, Rohit Pinto, Ramon Gist, Miriam Steinberg & Clara Giambruno**
Methylprednisolone, dexamethasone or hydrocortisone for acute severe pediatric asthma: does it matter?,*Journal of Asthma*. (2021)
- [67] **Yunchuan Delores , Meghan Delaney**
Transfusion in Pediatric Patients
Review of Evidence-Based Guidelines
- [68] **Menon K, McNally JD, Choong K, et al.**
A Cohort Study of Pediatric Shock: Frequency of Corticosteroid Use and Association with Clinical Outcomes. *Shock*. 2015 Nov; 44(5)
- [69] **Madurski, Catherine ; Frizzola, Meg ; Viteri, Shirley; Stevens, Erica; Schoch, Whitney; Parlow, Rebecca; McMahan, Kimberly**
Transfusion Criteria for Severe Sepsis Patients Requiring Critical Care 2021
the Society of Critical Care Medicine and Wolters Kluwer Health
- [70] **Richard B. Weiskopf, Richard J. Cook**
Known and Unknown Unknowns in Making Erythrocyte Transfusion Decisions. *Anesthesiology* 2021
- [71] **Saini Arun et Al.**
Platelet Transfusions in the PICU: Does Disease Severity Matter, *Pediatric Critical Care Medicine*: September 2018 - Volume 19 - Issue 9

- [72] **Mumtaz Sharif & Amit Saxena & Swati Singh & Sundeep Manchala & Neha Jafri**
Blood Component Transfusion in a Tertiary Care Hospital
The Indian Journal of Pediatrics (May 2020)
- [73] **Wong J.J.M., Yeo A.S.H., Buang S.N.H., Chan Y.H. (2021)**
Sedation and Analgesia for the Critically Ill Child: Ketamine. In: Kamat P.P., Berkenbosch J.W. (eds) Sedation and Analgesia for the Pediatric
- [74] **Ismail A.**
The challenges of providing effective pain management for children in the pediatric intensive care unit. Pain Manag Nurs. 2016
- [75] **Sandquist M., Berkenbosch J.W.**
Introduction to Sedation and Analgesia. In: Kamat P.P., Berkenbosch J.W. (eds) Sedation and Analgesia for the Pediatric Intensivist. Springer, Cham. (2021)
- [76] **Basnet S, Amatya P, Shrestha D et Al**
Sepsis Survey of Pediatricians Working in Pediatric Intensive Care Units in Nepal, Critical Care Medicine: January 2021 - Volume 49 - Issue 1
- [77] **Aitken LM, Elliott R, Mitchell M, Davis C, Macfarlane B, Ullman A, Wetzig K, Datt A, McKinley S.**
Sleep assessment by patients and nurses in the intensive care: an exploratory and
descriptive study. Aust Crit Care. 2017

- [78] **Nasr VG, DiNardo JA.**
Sedation and analgesia in pediatric cardiac critical care. *Pediatr Crit Care Med.* 2016
- [79] **Silver G, Traube C, Gerber LM, et al.**
Pediatric delirium and associated risk factors: a single-center prospective observational study. *Pediatr Crit Care Med.* 2015
- [80] **Traube C, Silver G, Gerber LM, et al.**
Delirium and mortality in critically ill children: epidemiology and outcomes of pediatric delirium. *Crit Care Med.* 2017
- [81] **Patel AK, Biagas KV, Clarke EC, et al.**
Delirium in children after cardiac bypass surgery. *Pediatr Crit Care Med.* 2017
- [82] **Shoemaker K, Dutton S, Mark M.**
Pain prevalence and treatment patterns in a US children's hospital. *Hosp Pediatr.* 2015
- [83] **Curley MAQ et Al**
Protocolized sedation versus usual care in pediatric patients mechanically ventilated for acute respiratory failure: a randomized clinical trial. *JAMA.* 2015

- [84] **Moore W., Adu O., Haire-Kendall S.**
Sedative Agents (Benzodiazepines). In: Kamat P.P., Berkenbosch J.W.
(eds) Sedation and Analgesia for the Pediatric Intensivist. Springer, Cham. (2021)
- [85] **Tully I, Draper ES, Lamming CR, et al.**
Admissions to paediatric intensive care units (PICU) with refractory convulsive status epilepticus (RCSE): A two-year multi-centre study. Seizure. 2015 Jul 29
- [86] **Hervé Outin et Al.**
Prise en charge des états de mal épileptiques en préhospitalier, en structure d'urgence et en réanimation dans les 48 premières heures. 2018
- [87] **Treiman DM, Meyers PD, Walton NY, Collins JF, Colling C, Rowan AJ, et al.**
A comparison of four treatments for generalized convulsive status epilepticus. Veterans Affairs Status Epilepticus Cooperative Study Group. N Engl J Med. 1998
- [88] **Raymond J, Aujard Y, Group ES.**
Nosocomial Infections in Pediatric Patients A European, Multicenter Prospective Study. Infect Control Hosp Epidemiol. 2000
- [89] **Urrea M, Pons M, Serra M, Latorre C, Palomeque A.**
Prospective incidence study of nosocomial infections in a pediatric intensive care unit. Pediatr Infect Dis J. 2003

[90] H. Quintard et Al

Intubation et extubation du patient de réanimation. Service de réanimation médicale et infectieuse, hôpital Bichat–Claude-Bernard, université Paris-VII, 46, rue Henri-Huchard, 75018 Paris, France . 2016

[91] P. Sauder , M. Andreoletti G et Al.

Conférence de consensus commune (SFAR-SRLF) en réanimation
Sédation-analgésie en réanimation (nouveau-né exclu) 26 juillet 2008

[92] Chen YC, Lin SF, Liu CJ, Jiang DD, Yang PC, Chang SC.

Risk factors for ICU mortality in critically ill patients. *J Formos Med Assoc.* 2001

[93] Hixson, Eric D et Al

Do weekends or evenings matter in a pediatric intensive care unit?*,
Pediatric Critical Care Medicine: September 2005 - Volume 6 - Issue 5

[94] Aya Awad ,Mohamed Bader–El–Den and James McNicholas

Patient length of stay and mortality prediction: A survey *Health Serv Manage Res.* 2017 May

[95] Hui T, Avital I, Soukiasian H, Margulies DR, Shabot MM.

Intensive care unit outcome of vehicle-related injury in elderly trauma patients. *Am Surg.* 2002

- [96] **Abrishamkar S, Arti H, Hooshmand F.**
[Analysis of the etiology and mortality in the ICU of Kashani general hospital of Shahrekord between 1998 until 2001]. *Journal of Shahrekord Uuniversity of Medical Sciences.* 2004
- [97] **Benoit D, Vandewoude K, Decruyenaere J, Hoste E, Colardyn F.**
Outcome and early prognostic indicators in patients with a hematologic malignancy admitted to the intensive care unit for a life-threatening complication. *Crit Care Med.* 2003
- [98] **Zhu YF, Xu F et Al.**
Chinese Collaborative Study Group for Pediatric Hypoxemic Respiratory Failure. Mortality and morbidity of acute hypoxemic respiratory failure and acute respiratory distress syndrome in infants and young children. *Chin Med J (Engl).* 2012
- [99] **Flori, Heidi, R., et al.**
"Pediatric Acute Lung Injury". *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, vol. 171, no. 9, May 1st, 2005, pp. 995–1001.
- [100] **Gof AY, Chan PW, Lum LC, Roziah M.**
Incidence of acute respiratory distress syndrome: a comparison of two definitions. *Arch Dis Child* 1998
- [101] **Phoenix SI, Paravastu S, Columb M, et al.**
Does a higher positive end expiratory pressure decrease mortality in acute respiratory distress syndrome? A systematic review and meta-analysis.
Anesthesiology May 2009

[102] Slonim, Anthony D. MD; Patel, Kantilal M. PhD; Ruttimann, Urs E. PhD; Pollack, Murray M. MD, FCCM

Cardiopulmonary resuscitation in pediatric intensive care units, Critical Care Medicine: December 1997

[103] Schouten LR, Veltkamp F, Bos AP, et al.

Incidence and Mortality of Acute Respiratory Distress Syndrome in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. Crit Care Med. 2015

[104] Panico FF, Troster EJ, Oliveira CS, et al.

Risk Factors for Mortality and Outcomes in Pediatric Acute Lung Injury/Acute Respiratory Distress

[105] Sarkar M et Al

Can serum ferritin be employed as prognostic marker of pediatric septic shock and severe sepsis?

J Pediatr Crit Care 2021

[106] Calmettes, M. ., Girardot, T. , & Rimmelé, T.

Renal replacement therapy and blood purification therapy in sepsis.

Médecine Intensive Réanimation (2020)

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 le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
- وأنا أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
- وأنا أمارس مهنتي بوازع من ضميري وشرفي جاعلا صحة مريضتي هدفي الأول.
- وأنا لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
- وأنا أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
- وأنا أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
- وأنا أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
- وأنا أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
- وأنا لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
- بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بالله.

والله على ما أقول شهيد.



المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



جامعة محمد الخامس بالرباط
Université Mohammed V de Rabat

أطروحة رقم: 185

سنة : 2021

الوفيات المبكرة بمصاحبة إنعاش الطفل: تجربة مستشفى الأطفال بالرباط

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2021

من طرف

السيدة فاطمة الزهراء ديان

المزودة في 19 غشت 1992 بالرباط

لنيل شهادة

دكتور في الطب

الكلمات الأساسية: الوفيات؛ إنعاش الطفل؛ أسباب الوفاة

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيسة ومشرفة

السيدة سلمى الشريف الكتاني
أستاذة في طب الإنعاش والتخدير

عضو

السيد طارق المدحي
أستاذ في جراحة الأطفال

عضو

السيدة أمال تهيمو إزكا
أستاذة في طب الأطفال

عضو

السيدة عزيزة بنطلحة
أستاذة في طب الإنعاش والتخدير