



ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT
FACULTE DE MEDECINE
ET DE PHARMACIE
RABAT



Année: 2021

Thèse N°: 332

EVALUATION DES PRATIQUES TRANSFUSIONNELLES AU SEIN DE L'HOPITAL PROVINCIAL SANIAT RMEL DE TETOUAN

THESE

Présentée et soutenue publiquement le : / /2021

PAR

Madame Fatima JEBBAR
Née le 18 Juin 1994 à Tétouan

Pour l'Obtention du Diplôme de
Docteur en Médecine

Mots Clés : Transfusion sanguine; Pratiques transfusionnelles; Hôpital Civil
de Tétouan Saniaat rmel; CGR; CP

Membres du Jury :

Monsieur Abdelkader BELMEKKI

Professeur d'Hématologie Biologie

Monsieur Saâd MRANI

Professeur de Virologie

Monsieur Tarek DENDANE

Professeur de Réanimation Médicale

Monsieur Yassir SBITTI

Professeur de Cancérologie

Président

Rapporteur

Juge

Juge

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قالوا سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا
إننا أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 31

اللَّهُ
صَدِيقُ
الْعَظِيمِ



**UNIVERSITE MOHAMMED V
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIERABAT**

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 étudiantes
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
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi
Pr. SETTAF Abdellatif

Médecine Interne - [Clinique Royale](#)
Anesthésie -Réanimation
Pathologie Chirurgicale

Décembre 1989

Pr. ADNAOUI Mohamed
Pr. OUZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne – [Doyen de la FMPR](#)
Neurologie

Janvier et Novembre 1990

Pr. KHARBACH Aïcha
Pr. TAZI Saoud Anas

Gynécologie -Obstétrique
Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

Pr. AZZOUZI Abderrahim
Pr. BAYAHIA Rabéa
Pr. BELKOUCHI Abdelkader
Pr. BENSOUDA Yahia
Pr. BERRAHO Amina
Pr. BEZAD Rachid
Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. KHATTAB Mohamed
Pr. SOULAYMANI Rachida
Pr. TAOUFIK Jamal

Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique Méd. [Chef Maternité des Orangers](#)
Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pédiatrie
Pharmacologie- [Dir. du Centre National PV Rabat](#)
Chimie thérapeutique

Décembre 1992

Pr. AHALLAT Mohamed
Pr. BENSOUDA Adil
Pr. CHAHED OUZZANI Laaziza
Pr. CHRAIBI Chafiq
Pr. EL OUAHABI Abdessamad
Pr. FELLAT Rokaya
Pr. JIDDANE Mohamed
Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale [Doyen de FMPT](#)
Anesthésie Réanimation
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie
Cardiologie
Anatomie
Microbiologie

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Nouredine
Pr. BEN RAIS Nozha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmjid
Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. IFRINE Lahssan
Pr. RHRAB Brahim
Pr. SENOUCI Karima

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques [Doyen de la FMPA](#)
Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale – [Directeur du CHIS](#)
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Chirurgie Générale
Gynécologie –Obstétrique
Dermatologie

**Enseignant militaire*

Mars 1994

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

Urologie [Inspecteur du SSM](#)
Pédiatrie
Traumatologie – Orthopédie
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie

Mars 1995

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

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

Décembre 1996

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

Chirurgie Pédiatrie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Néphrologie
Cardiologie [Directeur HMI Mohammed V](#)

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

Gynécologie-Obstétrique
Neurologie
Cardiologie
Chirurgie Pédiatrique
Urologie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Psychiatrie [Directeur Hôp.Ar-razi Salé](#)
Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

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

Neurologie Doyen de la FMP Abulcassis
Chirurgie Générale
Oncologie Médicale
Hématologie

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*
Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumo-phtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

**Enseignant militaire*

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

Neurologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie - [Directeur Hôp. Cheikh Zaid](#)
Urologie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Pédiatrie

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJILIL Maria
Pr. BENAMAR Loubna
Pr. BENAMOR Jouda
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
Pr. EL OUNANI Mohamed
Pr. ETTAIR Said
Pr. GAZZAZ Miloudi*
Pr. HRORA Abdelmalek
Pr. KABIRI EL Hassane*
Pr. LAMRANI Moulay Omar
Pr. LEKEHAL Brahim
Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MIKDAME Mohammed*
Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine
Pr. SABBAAH Farid
Pr. SEFIANI Yasser
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Anesthésie-Réanimation
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-[Pédiatrique Directeur Hôp. Des Enfants Rabat](#)
Chirurgie Générale
Pédiatrie - [Directeur Hôp. Univ. International \(Cheikh Khalifa\)](#)
Neuro-Chirurgie
Chirurgie Générale [Directeur Hôpital Ibn Sina](#)
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire Périphérique [V-D chargé Aff Acad. Est.](#)
Chirurgie Générale
Hématologie Clinique
Chirurgie Générale
Urologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie

Décembre 2002

Pr. AMEUR Ahmed *
Pr. AMRI Rachida
Pr. AOURLARH Aziz*
Pr. BAMOU Youssef *
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
Pr. BENZEKRI Laila
Pr. BENZZOUBEIR Nadia
Pr. BERNOUSSI Zakiya
Pr. CHOHO Abdelkrim *
Pr. CHKIRATE Bouchra
Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair
Pr. FILALI ADIB Abdelhai

Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie
Biochimie-Chimie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Chirurgie Pédiatrique
Gynécologie Obstétrique

**Enseignant militaire*

Pr. HAJJI Zakia
Pr. KRIOUILE Yamina
Pr. OUJILAL Abdelilah
Pr. RAISS Mohamed
Pr. SIAH Samir *
Pr. THIMOU Amal
Pr. ZENTAR Aziz*

Ophtalmologie
Pédiatrie
Oto-Rhino-Laryngologie
Chirurgie Générale
Anesthésie Réanimation
Pédiatrie
Chirurgie Générale

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
Pr. AMRANI Mariam
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
Pr. BENKIRANE Ahmed*
Pr. BOULAADAS Malik
Pr. BOURAZZA Ahmed*
Pr. CHAGAR Belkacem*
Pr. CHERRADI Nadia
Pr. EL FENNI Jamal*
Pr. EL HANCHI ZAKI
Pr. EL KHORASSANI Mohamed
Pr. HACHI Hafid
Pr. JABOUIRIK Fatima
Pr. KHARMAZ Mohamed
Pr. MOUGHIL Said
Pr. OUBAAZ Abdelbarre *
Pr. TARIB Abdelilah*
Pr. TIJAMI Fouad
Pr. ZARZUR Jamila

Ophtalmologie
Anatomie Pathologique
Oto-Rhino-Laryngologie
Gastro-Entérologie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Neurologie
Traumatologie Orthopédie
Anatomie Pathologique
Radiologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Ophtalmologie
Pharmacie Clinique
Chirurgie Générale
Cardiologie

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
Pr. ALLALI Fadoua
Pr. AMAZOUZI Abdellah
Pr. BAHIRI Rachid
Pr. BARKAT Amina
Pr. BENYASS Aatif*
Pr. DOUDOUH Abderrahim*
Pr. HAJJI Leila
Pr. HESSISSEN Leila
Pr. JIDAL Mohamed*
Pr. LAAROUSSI Mohamed
Pr. LYAGOUBI Mohammed
Pr. SBIHI Souad
Pr. ZERAIDI Najia

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Chirurgie Générale
Rhumatologie
Ophtalmologie
Rhumatologie [Directeur Hôp. Al Ayachi Salé](#)
Pédiatrie
Cardiologie
Biophysique
Cardiologie (mise en disponibilité)
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

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

Rhumatologie
Hématologie
O.R.L
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio – Vasculaire. [Directeur Hôpital Ibn Sina Marr.](#)
Gynécologie Obstétrique
Cardiologie

**Enseignant militaire*

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*
 Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
 Pr. ACHACHI Leila
 Pr. AMHAJJI Larbi *
 Pr. AOUI Sarra
 Pr. BAITE Abdelouahed *
 Pr. BALOUCH Lhoussaine *
 Pr. BENZIANE Hamid *
 Pr. BOUTIMZINE Nourdine
 Pr. CHERKAoui Naoual *
 Pr. EL BEKKALI Youssef *
 Pr. EL ABSI Mohammed
 Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
 Pr. EL OMARI Fatima
 Pr. GHARIB Nouredine
 Pr. HADADI Khalid *
 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. TLIGUI Houssain
 Pr. TOUATI Zakia

Mars 2009

Pr. ABOUZAHER Ali *
 Pr. AGADR Aomar *
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim *
 Pr. AKHADDAR Ali *

Cardiologie
 Anesthésie Réanimation
 Médecine Interne
 Microbiologie
 Radiologie
 Urologie
 Pédiatrie
 Psychiatrie
 Chirurgie – Pédiatrique
 Pharmacie Galénique
 Parasitologie
 Radiothérapie
 Psychiatrie
 Endocrinologie
 Pneumo – Phtisiologie
 Biochimie
 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
 Oncologie médicale
 Dermatologie
 Radiothérapie
 Microbiologie
 Réanimation médicale
 Pneumo phtisiologie
 Hématologie biologique
 Biochimie-chimie
 Microbiologie
 Microbiologie
 Radiothérapie
 Ophtalmologie
 Chirurgie générale
 Traumatologie-orthopédie
 Parasitologie
 Cardiologie

**Enseignant militaire*

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

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
 Pr. AMEZIANE Taoufik*
 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 *

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
 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

**Enseignant militaire*

Pr. DRISSI Mohamed *

Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna

Pr. EL OUAZZANI Hanane *

Pr. ER-RAJI Mounir

Pr. JAHID Ahmed

Anesthésie Réanimation

Chirurgie Générale

Pneumophtisiologie

Chirurgie Pédiatrique

Anatomie Pathologique

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*

Pr.BOUTARBOUCH Mahjouba

Pr.CHAIB Ali *

Pr.DENDANE Tarek

Pr.DINI Nouzha *

Pr.ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali

Pr.ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa

Pr.ELFATEMI NIZARE

Pr.EL GUERROUJ Hasnae

Pr.EL HARTI Jaouad

Pr.EL JAUDI Rachid *

Pr.EL KABABRI Maria

Pr.EL KHANNOUSSI Basma

Pr.EL KHLOUFI Samir

Pr.EL KORAICHI Alae

Pr.EN-NOUALI Hassane *

Pr.ERRGUIG Laila

Pr.FIKRI Meryem

Pr.GHFIR Imade

Pr.IMANE Zineb

Pr.IRAQI Hind

Pr.KABBAJ Hakima

Pr.KADIRI Mohamed *

Pr.LATIB Rachida

Pr.MAAMAR Mouna Fatima Zahra

Pr.MEDDAH Bouchra

Pr.MELHAOUI Adyl

Pr.MRABTI Hind

Pr.NEJJARI Rachid

Pr.OUBEJJA Houda

Pr.OUKABLI Mohamed *

Pr.RAHALI Younes

Pr.RATBI Ilham

Pr.RAHMANI Mounia

Pr.REDA Karim *

Pharmacologie

Toxicologie

Gastro-Entérologie

Anesthésie-Réanimation

Anesthésie-Réanimation

Réanimation Médicale

Anesthésie-Réanimation

Biochimie-Chimie

Hématologie

Anesthésie Réanimation

Néphrologie

Chimie Analytique et Bromatologie

Traumatologie orthopédie

Anatomie

Cardiologie

Réanimation Médicale

Pédiatrie

Anesthésie Réanimation

Radiologie

Neuro-chirurgie

Médecine Nucléaire

Chimie Thérapeutique

Toxicologie

Pédiatrie

Anatomie Pathologique

Anatomie

Anesthésie Réanimation

Radiologie

Physiologie

Radiologie

Médecine Nucléaire

Pédiatrie

Endocrinologie et maladies métaboliques

Microbiologie

Psychiatrie

Radiologie

Médecine Interne

Pharmacologie

Neuro-chirurgie

Oncologie Médicale

Pharmacognosie

Chirurgie Pédiatrique

Anatomie Pathologique

Pharmacie Galénique [Vice-Doyen à la Pharmacie](#)

Génétique

Neurologie

Ophtalmologie

**Enseignant militaire*

Pr. REGRAGUI Wafa
 Pr. RKAIN Hanan
 Pr. ROSTOM Samira
 Pr. ROUAS Lamiaa
 Pr. ROUIBAA Fedoua *
 Pr. SALIHOUN Mouna
 Pr. SAYAH Rochde
 Pr. SEDDIK Hassan *
 Pr. ZERHOUNI Hicham
 Pr. ZINE Ali *

Neurologie
 Physiologie
 Rhumatologie
 Anatomie Pathologique
 Gastro-Entérologie
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Pédiatrique
 Traumatologie Orthopédie

Avril 2013

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM *

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

Mai 2013

Pr. BOUSLIMAN Yassir*

Toxicologie

Mars 2014

Pr. ACHIR Abdellah
 Pr. BENCHAKROUN Mohammed *
 Pr. BOUCHIKH Mohammed
 Pr. EL KABBAJ Driss *
 Pr. EL MACHTANI IDRISSE Samira *
 Pr. HARDIZI Houyam
 Pr. HASSANI Amale *
 Pr. HERRAK Laila
 Pr. JEAIDI Anass *
 Pr. KOUACH Jaouad*
 Pr. MAKRAM Sanaa *
 Pr. RHISSASSI Mohamed Jaafar
 Pr. SEKKACH Youssef*
 Pr. TAZI MOUKHA Zakia

Chirurgie Thoracique
 Traumatologie- Orthopédie
 Chirurgie Thoracique
 Néphrologie
 Biochimie-Chimie
 Histologie- Embryologie-Cytogénétique
 Pédiatrie
 Pneumologie
 Hématologie Biologique
 Gynécologie-Obstétrique
 Pharmacologie
 CCV
 Médecine Interne
 Gynécologie-Obstétrique

Décembre 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

**Enseignant militaire*

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

Microbiologie
Cardiologie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Oncologie Médicale
Oncologie Médicale
Anatomie
Chirurgie Générale
O.R.L
Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Chirurgie Générale
Immunologie

Mai 2018

Pr. AMMOURI Wafa
Pr. BENTALHA Aziza
Pr. EL AHMADI Brahim
Pr. EL HARRECH Youness*
Pr. EL KACEMI Hanan
Pr. EL MAJJAOUI Sanaa
Pr. FATIHI Jamal*
Pr. GHANNAM Abdel-Ilah
Pr. JROUNDI Imane
Pr. MOATASSIM BILLAH Nabil
Pr. TADILI Sidi Jawad
Pr. TANZ Rachid*

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

Novembre 2018

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

Anatomie
Microbiologie
Histologie-Embryologie-Cytogénétique

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 *

Néphrologie
Chirurgie réparatrice et plastique
Radiothérapie
Gynécologie-Obstétrique
Anatomie
Néphrologie
Anatomie
Chirurgie-Générale
Cardiologie
Traumatologie-Orthopédie
Traumatologie-Orthopédie
Anatomie pathologique
Neuro-chirurgie
Anatomie Pathologique

**Enseignant militaire*

Pr. DOGHMI NAWFAL *	Anesthésie-Réanimation
Pr. ELALAOUI SIDI-YASSIR	Pharmacie-Galénique
Pr. EL ANNAZ HICHAM*	Virologie
Pr. EL HASSANI MOULAY EL MEHDI*	Gynécologie-Obstétrique
Pr. EL HJOUJI ABDERRAHMAN *	Chirurgie Générale
Pr. EL KAOUI HAKIM *	Chirurgie Générale
Pr. EL WALI ABDERRAHMAN*	Anesthésie-Réanimation
Pr. EN-NAFAA ISSAM *	Radiologie
Pr. HAMAMA JALAL *	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Pr. HEMMAOUI BOUCHAIB*	O.R.L
Pr. HJIRA NAOUFAL *	Dermatologie
Pr. JIRA MOHAMED *	Médecine interne
Pr. JNIENE ASMAA	Physiologie
Pr. LARAQUI HICHAM *	Chirurgie-Générale
Pr. MAHFOUD TARIK *	Oncologie Médicale
Pr. MEZIANE MOHAMMED *	Anesthésie-Réanimation
Pr. MOUTAKI ALLAH YOUNES *	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. MOUZARI YASSINE *	Ophtalmologie
Pr. NAOUI HAFIDA *	Parasitologie-Mycologie
Pr. OBTEL MAJDOULINE	Médecine préventive, santé publique et Hyg.
Pr. OURRAI ABDELHAKIM *	Pédiatrie
Pr. SAOUAB RACHIDA *	Radiologie
Pr. SBITTI YASSIR *	Oncologie Médicale
Pr. ZADDOUG OMAR*	Traumatologie-Orthopédie
Pr. ZIDOUH SAAD *	Anesthésie-Réanimation

**Enseignant militaire*

2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUE

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 <u>Vice-Doyen chargé de la Rech. et de la Coop.</u>
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
Pr. IBRAHIMI Azeddine	Biologie moléculaire/Biotechnologie
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRIS Med	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 09/04/2021

KHALED Abdellah

Chef du Service des Ressources Humaines

FMPR

****Enseignant militaire***

Dédicaces

معيته يا الله

منحتني اليقين لتجاوز عقبات هذا الصريق

كنت دائما ملجئي

لما لم افوض أمري اليك فلم تخيبي قط

ازرقني أحسنت الي وكنت أرحم بي من رحمتي بنفسي

أنا مدينة لك لما آلي ولما وصلت اليه هذا اليوم

سبحانك اللهم ومحمدك

وصلى الله وسلم على سيدنا محمد

الى والدي الحبيين،

السيدة أمينة والسيد مصطفى

أقدم لكم امتناني الكبير وعرفاني بكل مجهوداتكم التي قدمتموها لنا

هذا العمل هو ثمرة سنين طويلة من المثابرة ، تضحياتكم ونكران الذات

لصالحنا شجعتوني ووثقتني بي

كل الكلمات لا تكفي للتعبير عن تقديري واحترامي لكم

أتمنى أن أكون فخر لكم اليوم

بارك الله في عمركما ورزقنا رضاكم

أحبكما

الى جدتي السيدة فاطمة والسيدة عالية وجدي السيد عبد المادي

شكر لدعواتكم ودعمكم ، لخالما ونقتم بي

الى روح جدتي السيدة فاطمة وجدي السيد محمد رحمه الله

تغمده الله روحكما واسكنكما فسيح جناته

جدي ، جدي ، أفتقدكما

متخل ذكراكما دائما حاضرة في أنفسنا

إلى اخوتي محمد وأمين

رغم المسافة التي كانت تفصلنا، كنتما دائماً حاضرين في نفسي

أتذكر جيداً زيارتكما والدعم الذي كنتما تقدمانه لي

شكراً لكما لوجودكما جانبي ودعواتكما

أهديكم هذا العمل عرفاناً لجهودكما وحبكما

أنعم الله عليكم بالسعادة والنجاح والصحة.

إلى عائلة زعيتر العزينة

مساندتكم، حبكم وقلوبكم الكبيرة كان مفتاح نجاحي

لقد وجدت فيكم التشجيع والدعم للوصول إلى هذا اليوم.

أشكركم من أعماق قلبي

أدام الله الود بيننا.

الى صديقاتي

هاجر، مناء، إيمان، صفاء، فوزية

خديجة وأيمن

كنتم النجوم التي تنير لحياتي

لا يسعني أن أصف مدى امتناني لوجودكم لهيئة هاته السنين

رفقتكم كانت تهون كل التحديات ومشاركتم لحظات الفرح كانت تزيدني معاناة

جعلتم هذه الفترة من حياتي مرحلة رائعة

شكر لكم وأدام الله وحدنا .

الى عزيزتي أنس غريب

هذا العمل ثمرة تضحيتك وتشجيعك

أشكرك من كل أعماقي

الى أقاربي

ممتنة لكم على دعواتكم ودعمكم المتواصل لي

Remerciements

الى رئيس الصلرولة والاساذ فى علم أمراض الدم والبلولولللا

الاساذ عبء القاءر بللكل

أساذل،

انه لشرف لى وفخر قبولكم ترأس للنة تقلىم لخرلى

رغم انشغالكم العلىة

مهاراتكم والقىم الانسانية الللى علمتمونا لىالها

لللالما كانت مصدر الهام لنا

الى مشرف الاكسروجة والامتاذ في علم الفيرومات

الامتاذ سعد المراني

تواضعكم ، رجابة صدركم واتقانكم صفات جعلتكم قدوة لنا.

لكم كل الاحترام والتقدير

أقدم لكم جزيل الشكر

لقبولكم الاشراف على هذه الاكسروجة ولكل توجيهاتكم الثمينة

الى عضو لجنة الصراحة والامتنان في الانعاش الحبي

الامتنان لمارق دندل

وجودكم امتناني بين أعضاء لجنة الصراحة شرف كبير لي

أشكركم على الاهتمام الذي أوليتموه لهذا العمل

أتمنى أن يكون عند مستوى توقعاتكم

الى عضولجنة الالهروجة والامناذ في علم الأورام

الامناذ يامس السبيني

تلقاتيكم ، بشاشاكم وتواضعكم مثال يقتدى به

أشكركم جزيلاً لقبولكم تقييم هذا العمل

لكم كل الاحترام والتقدير



Liste des abréviations

Abréviations

ABO	: Trois lettres utilisées pour définir les trois groupes sanguins décrits dans ce système.
Ac	: Anticorps
ALAT	: Alanine amino transférase
ARN	: Acide ribonuclease
CGR	: Concentrés de globule rouge
CHR	: Centre hospitalier régional
CMV	: Cytomégalo virus
CP	: Concentré plaquettaire
CTS	: Centre de transfusion sanguine
Hbs	: Antigène produit par le virus de l'hépatite B
HTLV	: Virus t-cell lymphotrope humain
Igg	: Immunoglobuline G
Igm	: Immunoglobuline M
OAP	: Œdème aigu du poumon
PFC	: Plasma frais congelé
PRP	: Le plasma riche en plaquettes
PSL	: Produit sanguin labile
RAI	: Recherche d'agglutinines irrégulières
RH	: Le système antigénique érythrocytaire
SAG	: Saline, adénine, glucose

TDM	: Tomodensitométrie
TRALI	: Transfusion related acute lung injury
TS	: Transfusion sanguine
VHB	: Virus d'hépatite B
VHC	: Virus d'hépatite C
VIH	:Virus d'immunodéficience humaine



Liste des illustrations

Liste des figures

Figure 1: les voies et techniques utilisés en 17 ^{ème} et 18 ^{ème} siècle.	7
Figure 2: Transfusion sanguine dans le 18 ^{ème} siècle entre l'animal et l'homme.	8
Figure 3: L'utilisation de l'appareil de CURTIS et DAVID (1911)	10
Figure 4: Méthode de Lewinsohn dans la transfusion sanguine citratée.	11
Figure 5: La pompe de Bakey(1935)	12
Figure 6: Les patients en fonction les groupes d'âge	21
Figure 7: Les patients en fonction le sexe.	22
Figure 8: Les patients en fonction les antécédents de transfusion sanguine.	23
Figure 9: Les patients en fonction les antécédents pathologique.	24
Figure 10: Les différentes spécialités intervenant dans la transfusion sanguine.	25
Figure 11: Répartition des signes cliniques	28
Figure 12: Répartition des indications de transfusion des CGR	30
Figure 13: Répartition des patients selon le nombre d'épisodes transfusionnels	31
Figure 14: Répartition des indications de la TS par les CP	32
Figure 15: Répartition de la TS par des CP isolés et associés	33
Figure 16: Répartition des malades selon les groupes sanguins	34
Figure 17: Répartition des malades selon le rhésus.....	35
Figure 18: Répartition des malades selon le groupe sanguin et le rhésus	36
Figure 19: Répartition des malades selon les complications post transfusionnels rencontrés	39

Liste des tableaux

Tableau 1: Le nombre de patients réparti en Groupe sanguin/rhésus	36
Tableau 2: Les systèmes de groupes sanguins	45
Tableau 3: Antigènes et anticorps des groupes ABO.....	46
Tableau 4 : Les délais en fonction des urgences transfusionnelles.....	47
Tableau 5: Règles de compatibilité ABO pour la transfusion de GR	49

Sommaire

Introduction	1
Historique.....	4
I. 17ème siècle : premières tentatives.....	6
II. Dix huitième siècle : De nombreux travaux, mais pas d'avance conceptuelle.....	9
III. 19ème siècle : Le lancement des techniques médicales moderne.....	9
IV. 1900: Une découverte majeure.....	9
V - Du 1914 vers 1918: Les applications militaires et la révolution de l'anticoagulation.....	11
VI. Entre 1918 et 1945.....	12
VII. La deuxième guerre mondiale e après la guerre	13
VIII. Les autres phases essentielles en rapport avec le développement de la qualité des PSL	13
Matériels et méthodes	15
I. Type de l'étude	16
II. Lieu de l'étude.....	16
III. Aperçu sur l'hôpital.....	16
IV. Population étudiée	17
1. Critères d'inclusion	17
2. Critères d'exclusion	17
V. Recueil des données.....	18
1. Données épidémiologique.....	18
2. Données cliniques.....	18
3. Données paracliniques	18

VI. Méthode statistique.....	19
Résultats	20
I. Caractéristiques épidémiologiques des patients	21
1. L'âge.....	21
2. Le sexe	22
3. Les antécédents transfusionnels	23
4. Antécédents pathologiques	24
5. Les spécialités intervenants dans la transfusion sanguine	25
II. Caractéristiques cliniques des patients	26
1. Altération de l'état générale (12%).....	26
2. Signes respiratoires	26
3. Signes cardiovasculaires.....	26
4. Signes digestifs.....	27
5. Signes neurologiques.....	27
III. La transfusion sanguine par des CGR	29
1. Les indications de la TS par des CGR	29
2. Le nombre d'épisodes transfusionnels par des CGR.....	31
IV. La transfusion sanguine par des CP	32
1. Les indications de TS par les CP.....	32
2. La transfusion sanguine par des CP isolés et associés	33
V. La répartition des malades selon les groupes sanguins et les rhesus.....	34
1. Selon les groupes sanguins	34
2. Selon le rhesus.....	35

3. Répartition des malades selon les groupes sanguins et les rhésus	36
VI. Les complications de la transfusion sanguine.....	37
Discussion	40
I. Généralités	41
1. Définition de la transfusion sanguine	41
2. Bases immunologiques de la transfusion sanguine.....	42
a. Polymorphisme	42
b. Systèmes de groupes sanguins.....	43
c. Le système ABO	45
d. Les règles transfusionnelles	47
3. Composants sanguins à usage thérapeutique	50
a. Composants cellulaires	52
a.1. Composants érythrocytaires.....	52
a.2. Composants plaquettaires	53
b. Composants plasmatiques	55
b.1. Composants labiles à durée de conservation courte	55
b.2. Composants stables à longue durée de conservation.....	56
4. Effets secondaires de la transfusion	56
a. Les effets secondaires immunologique	57
b. Les effets secondaires infectieux	65
c. Les effets secondaires de surcharge	73
d. Les effets secondaires de la transfusion massive.....	74
5. Hemovigilance au Maroc.....	74

a. Définition de l'hémovigilance	74
b. L'organisation de l'hémovigilance	76
II. L'ACTE TRANSFUSIONNEL	78
1. La phase pré transfusionnelle	78
a. La prescription d'une transfusion	78
b. Préparation de la transfusion	79
c. Transport	80
d. Réception	81
e. Conservation des PSL	81
2. La phase transfusionnelle	82
a. La préparation de l'acte transfusionnel	82
b. Le contrôle ultime au lit du malade	82
c. La pose de la transfusion	83
d. La surveillance de la TS	84
3. La phase post transfusionnelle	85
Recommandations	86
Conclusion	88
Résumés	90
Références	94

Introduction

La transfusion sanguine est parmi les activités les plus sensibles des systèmes de santé dans le monde, en raison des produits administrés qui sont d'origine humaine.

Pour cette raison, les systèmes de santé sont soumis à des obligations d'ordre éthique pour préserver l'humanité et d'ordre technique afin de travailler sur des pratiques plus appropriées et rassurantes de l'acte transfusionnel.

La 2^{ème} guerre mondiale constitue une phase d'évolution importante dans l'histoire de la transfusion sanguine marocaine, puis elle s'est renforcée de plus en plus depuis l'indépendance, par l'arrivée de la réalisation d'un réseau hospitalier national en parallèle avec le progrès scientifique en matière de transfusion.

Au Maroc, l'histoire de la transfusion sanguine remonte à 1943 à Fès par la fondation du 1^{er} centre de transfusion sanguine par le médecin commandant J. Julliard, ensuite à Casablanca en 1948, puis à Rabat en 1956.

En 1991, le médecin Colonel S. Nejmi et le Médecin commandant M. Naji ont démarré le centre de transfusion sanguine des forces armées royales (FAR).

La sécurité transfusionnelle implique la maîtrise de l'acte transfusionnel par toutes ses étapes, dès la collecte du sang, la préparation biologique, jusqu'à l'administration du produit nécessaire et le suivi des receveurs par la détection des effets indésirables et leur déclaration.

Le centre hospitalier provincial Saniat Rmel de Tétouan connaît un afflux important des malades nécessitant la transfusion sanguine d'une façon quotidienne, ce qui donne une responsabilité énorme aux personnels soignants de l'hôpital (médecin, infirmier et sage femme) afin de donner une meilleure prise en charge des patients malgré les contraintes humaines et matérielles.

Ce travail est mené au niveau du service de médecine de l'hôpital Saniat Rmel , afin de :

- Décrire différents les données épidémiologiques, clinique, biologique, thérapeutique et évolutives de notre série de patients transfusés.
- Décrire les pratiques transfusionnelles et évaluer leurs prescriptions .
- Evaluer la fréquence des épisodes transfusionnelles.
- Evaluer la fréquence de survenue des complications liées aux transfusions sanguines chez la population étudiée.
- Apprécier les règles de sécurité et d'hémovigilance au cours du processus transfusionnel.
- Etudier les facteurs qui peuvent fausser les pratiques transfusionnelles.

Historique

Le développement de la transfusion à travers le temps est une victoire majeure de la médecine moderne. L'histoire de la transfusion est étroitement associée à l'histoire de l'humanité avec ses périodes d'épanouissement et ses phases de fermetures d'horizons.

Elle est surtout celle d'homme qui a su à travers les siècles croire en sa capacité à élargir le champ du possible.

Ibn Nafis était le premier à décrire la petite circulation en considérant que le passage du sang se fait vers le cœur droit en traversant les poumons pour se mélanger à l'air et ensuite vers le cœur gauche.

En 1628, vient W Illiam Harvey pour continuer la description de la circulation sanguine.(1)

I. 17ème siècle : premières tentatives

- L'introduction des méthodes vasculaires et des testes animaux .
- La réalisation de la transfusion sanguine pour la première fois chez l'Homme par Jean Baptiste en 1667.
- La révélation initiale du globule rouge par Van Leeuwenhoeck: en 1674.(2)

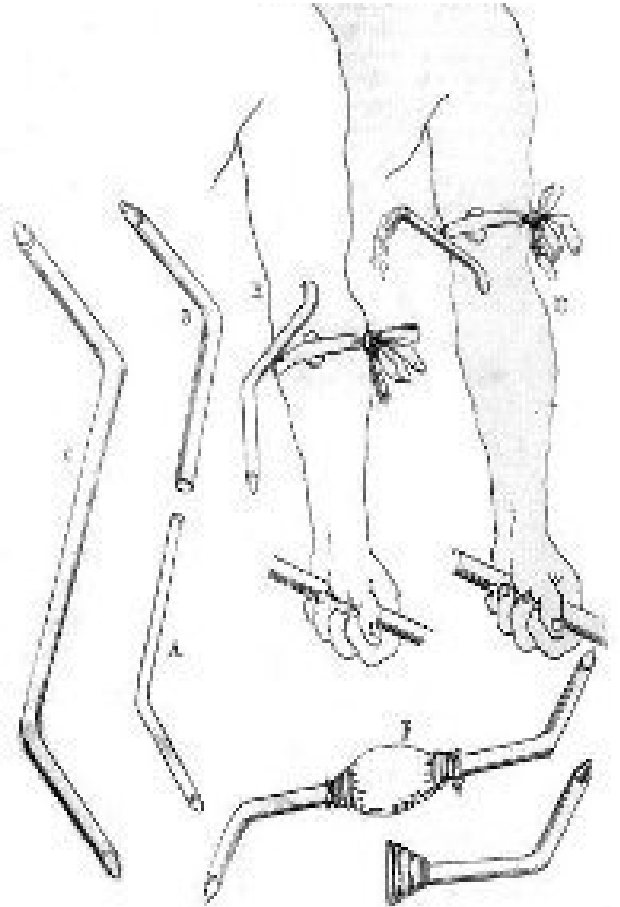


Figure 1: les voies et techniques utilisés en 17^{ème} et 18^{ème} siècle. (3)



Figure 2: Transfusion sanguine dans le 18^{ème} siècle entre l'animal et l'homme.(3)

II. Dix huitième siècle : De nombreux travaux, mais pas d'avance conceptuelle

Cette période est marquée par l'introduction de différentes méthodes afin de réussir une transfusion de sang entre l'animal(agneau) et l'Homme, pratiqués dans certains pays européens.

La progression était bien limitée sur les techniques de voie, plus que pour tous ce qui est indications de la transfusion sanguine, qui restent loin des règles de base d'aujourd'hui. (2)

III. 19ème siècle : Le lancement des techniques médicales moderne

- « The Lancet » a publié en 1818 les premiers articles en rapport avec la transfusions sanguine chez l'homme par James Blundell .

- La poursuite des essais par ce dernier pendant le 19ème siècle. (3)

- Sans oublier, l'évolution de nombreux appareillages en 19ème siècle.(4)

IV. 1900: Une découverte majeure

- En 1900: la découverte du groupe sanguin ABO et le système RH par Karl Landsteiner.

- De 1900 à 1914: la TS est un acte invasif chirurgical qui consiste à mettre à nu les vaisseaux des donneurs et des receveurs, dans certains cas celui du donneur est une artère mais celui du receveur est toujours une veine .

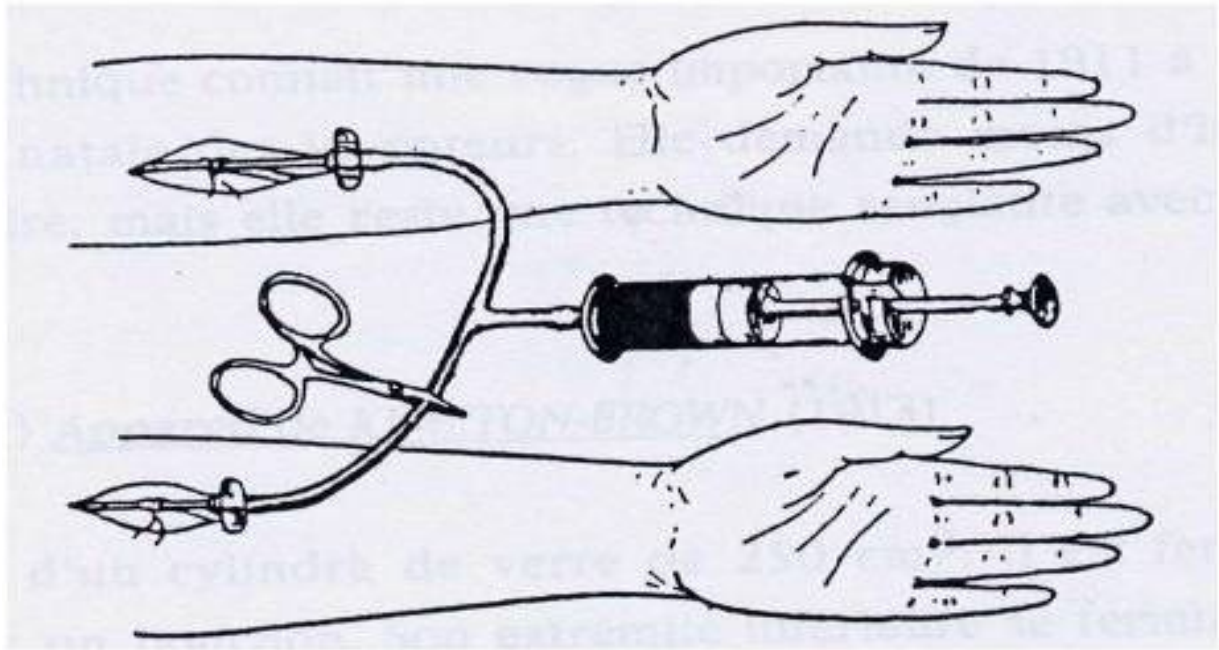


Figure 3: L'utilisation de l'appareil de CURTIS et DAVID (1911)

V - Du 1914 vers 1918: Les applications militaires et la révolution de l'anticoagulation:

La présence de citrate était indispensable dans les premières techniques de prélèvement du sang, avec l'application des mesures nécessaires assurant l'anticoagulation pendant la transfusion par Albert Hustin en 1914.

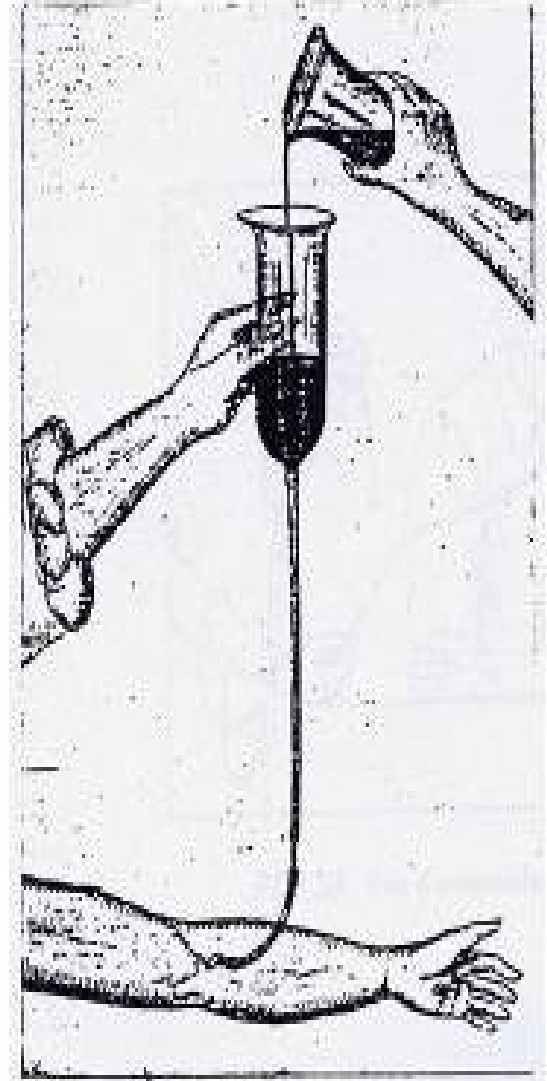
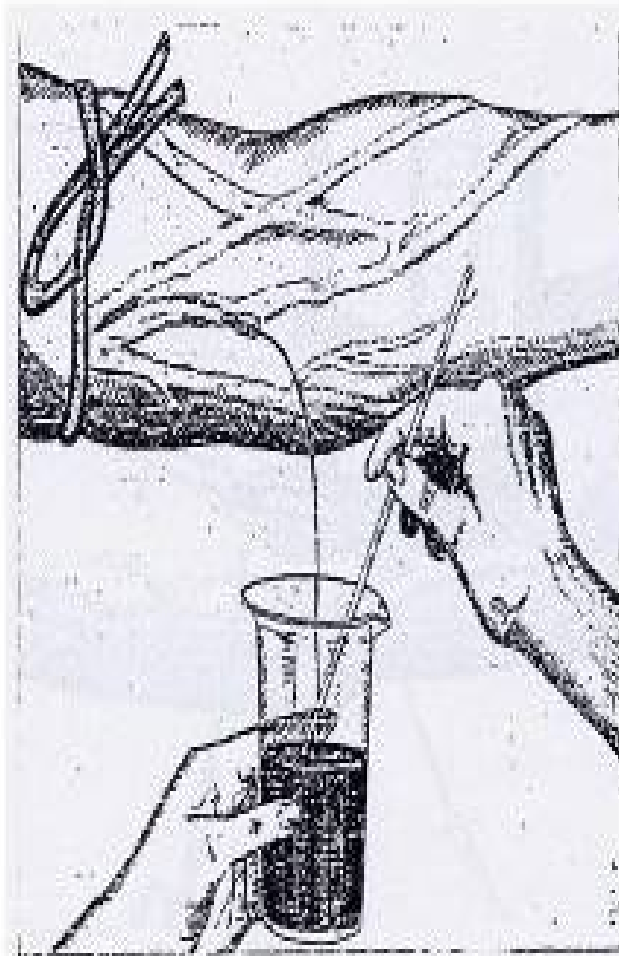


Figure 4: Méthode de Lewinsohn dans la transfusion sanguine citratée.

VI. Entre 1918 et 1945:

L'élément le plus marquant de cette période est la transfusion directement de bras à bras, suivi par les débuts de la séparation de la phase de collecte du sang.



Figure 5: La pompe de Bakey(1935)

VII. La deuxième guerre mondiale e après la guerre:

Les services de santé de toutes les armées impliquées fournissent la prise en charge transfusionnelle des blessés avec essentiellement du sang conservé, à la recherche des méthodes de conservation plus lentes du sang .

- La conservation durable sanguine par Loutit et Mollison à l'aide d'une solution appelé « ACD » pour Citrate, Acide citrique, Dextrose et dont la durée arrive à vingt et un jours.

- L'usage des matières plastiques pour stocker le sang en 1952.

VIII. Les autres phases essentielles en rapport avec le développement de la qualité des PSL:

En matière de développement de la préparation des PSL :

- L'utilisation des concentrés plaquettaire en **1963**.
- L'aphérèse, technique de séparation de cellules sanguines en granulocytes, puis plaquettes en **1973**.
- L'addition de la Saline Adénine Glucose **1978**.
- La technique dite couche leucoplaquettaire : concentrés plaquettaire en **1986**.

En matière de la sécurité transfusionnelle par les contrôles biologiques:

- La révélation des groupes de sang RH1 et ABO et antigènes C c E e si RH-1 ainsi que la détection de la Syphilis sur les dons en **1956**.
- Traçage des Ac immuns (anti A et B) en **1959**.
- rechercher l'antigène de **l'hépatite B** en **1971**.

- Détection des anticorps du virus de **l'Immunodéficience Humaine** en **1985**.
- Détection des anticorps antipaludéens du **Paludisme** en **1986**.
- Dépistage des anticorps immuns **des hépatites B et C** en **1988**.
- Recherche des génomes des différents virus VHC et VIH1 en **2001**.
- Faire une NFS après chaque don de sang en **2008**.

L'amélioration de la sécurité transfusionnelle:

- En **1992** : 1ère méthode permettant l'élimination des agents pathogènes dans le plasma.
- En **1998** : découverte des PSL déleucocytés.
- en **2005** : 1ère méthode permettant l'élimination des agents pathogènes dans les plaquettes .(2)

Matériels et méthodes

I. Type de l'étude:

Afin d'atteindre nos objectifs, nous avons effectué une étude rétrospective, observationnelle, descriptive et analytique dans le but d'évaluer les pratiques transfusionnelles.

II. Lieu de l'étude:

Notre étude a été réalisée au sein du service de médecine femme et homme au niveau du Centre hospitalier Provincial Saniat Rmel de Tétouan .

III. Aperçu sur l'hôpital:

L'hôpital civil de Tétouan Saniat Rmel est un Centre Hospitalier Provincial construit en 1931 sur 9120 m².

C'est un **service d'État Géré de Manière Autonome** institué en 1995.

En 2009, l'hôpital Benkarich de pneumo-phtisiologie et l'hôpital Errazi de psychiatrie ont été rattaché à l'hôpital civil en matière de la gestion financière.

En vertu du règlement intérieur des hôpitaux 2011, l'hôpital civil de Tétouan (siège du CHR de Tétouan) exerce une mission de **service public** au profit de la population de la province de Tétouan et des provinces (m'diq-Fnidek, Chefchaouen et Ouezzane).

Il assure plusieurs fonctions comprenant l'accueil, l'évaluation clinique, le bilan paraclinique, l'hospitalisation ainsi que le traitement médical et chirurgical du patient présenté à l'hôpital.

Il se compose de huit unités fonctionnelles:

- L'unité médicale : dont l'étude a été faite, cet unité est constituée de 78 lits, destiné à l'ensemble des spécialités médicales: la gastro-entérologie, la médecine interne, l'hématologie, la dermatologie, la rhumatologie, la neurologie, l'endocrinologie
- L'unité des urgences: faite de deux salles de consultation, avec 2 zones, zone des urgences froides (verte) et zone des urgences rouges (rouge).
- L'unité de pédiatrie faite de 51 lits.
- L'unité de gynéco-obstétrique faite de 36 lits.
- L'unité chirurgicale faite de 139 lits.
- L'unité de réanimation:10 lits.
- L'unité de laboratoire.
- L'unité de radiologie: les radiographies standards et la tomodensitométrie(TDM).

IV. Population étudiée:

1. Critères d'inclusion:

L'étude concerne 180 patients sur une période de 8 mois, du Décembre 2019 à Juillet 2020. Nous avons retenu tous les patients ayant bénéficié de la transfusion sanguine au cours de la période étudiée.

2. Critères d'exclusion:

Les patients transfusés dont les dossiers médicaux étaient inexploitables ou incomplets.

V. Recueil des données:

Les données ont été collectés à travers les dossiers médicaux des patients au sein de l'archive de l'hôpital, comportant des variables de nature épidémiologiques, cliniques, biologique et thérapeutique.

Pour chaque patient, nous avons rassembler: l'état clinique initiale, le bilan pré transfusionnel, l'indication transfusionnelle, la nature et la quantité du produit sanguin labile transfusé.

1. Données épidémiologique:

Les données épidémiologiques recherchées sont: l'âge, le sexe, les antécédents, le diagnostic d'entrée et la durée d'hospitalisation en service de médecine.

2. Données cliniques:

La décision thérapeutique se base le plus souvent sur la tolérance clinique, avec rétention des critères de mauvaise tolérance qui sont dominés par: dyspnée, tachycardie, polypnée, angor, hypotension artérielle, syncope et trouble de la vigilance avec inclusion du terrain et l'âge du patient.

3. Données paracliniques:

Les paramètres biologiques prise sont:

- Le taux d'hémoglobine Hb (g/dl)
- Le taux d'hématocrite (%)
- Le taux de globule blanc ($10^3/\text{mm}^3$)
- Le taux de plaquettes ($10^3/\text{mm}^3$)

- Le taux de prothrombine TP (%)
- Le temps de céphaline activée
- L'international normalized ratio INR

VI. Méthode statistique:

Le logiciel de l'Excel a été utilisé pour la saisie et l'analyse des données

Les variables ont été exprimées en pourcentage.



I. Caractéristiques épidémiologiques des patients:

1. L'âge:

La moyenne d'âge des patients transfusés était de 50,5 ans variant entre 16 ans et 85 ans.

- ≤ 21 ans : 6%
- 21 - 34 ans : 18%
- 34-49: 15%
- 49-64 : 29%
- >65 : 32%

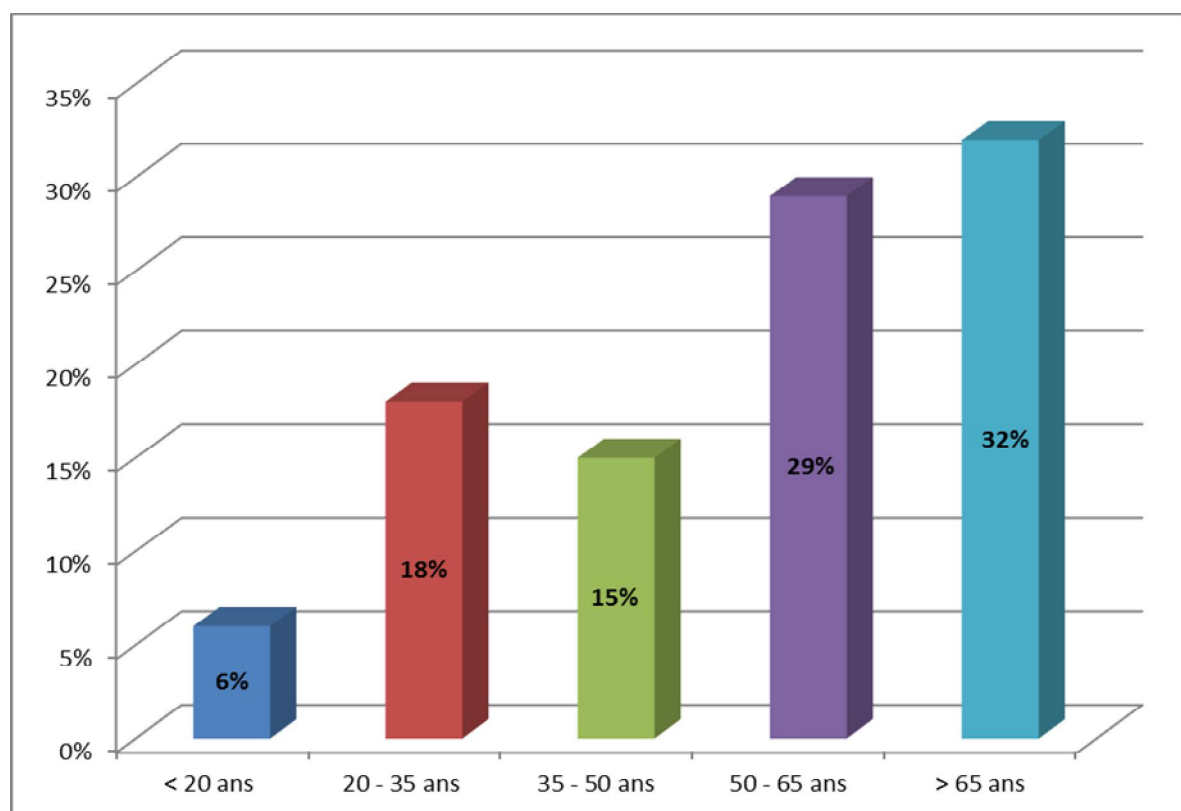


Figure 6: Les patients en fonction les groupes d'âge

2. Le sexe :

Parmi les 180 patients, nous avons recensé 55 % de sexe masculin (99 malades) et 45 % de sexe féminin (81 malades).

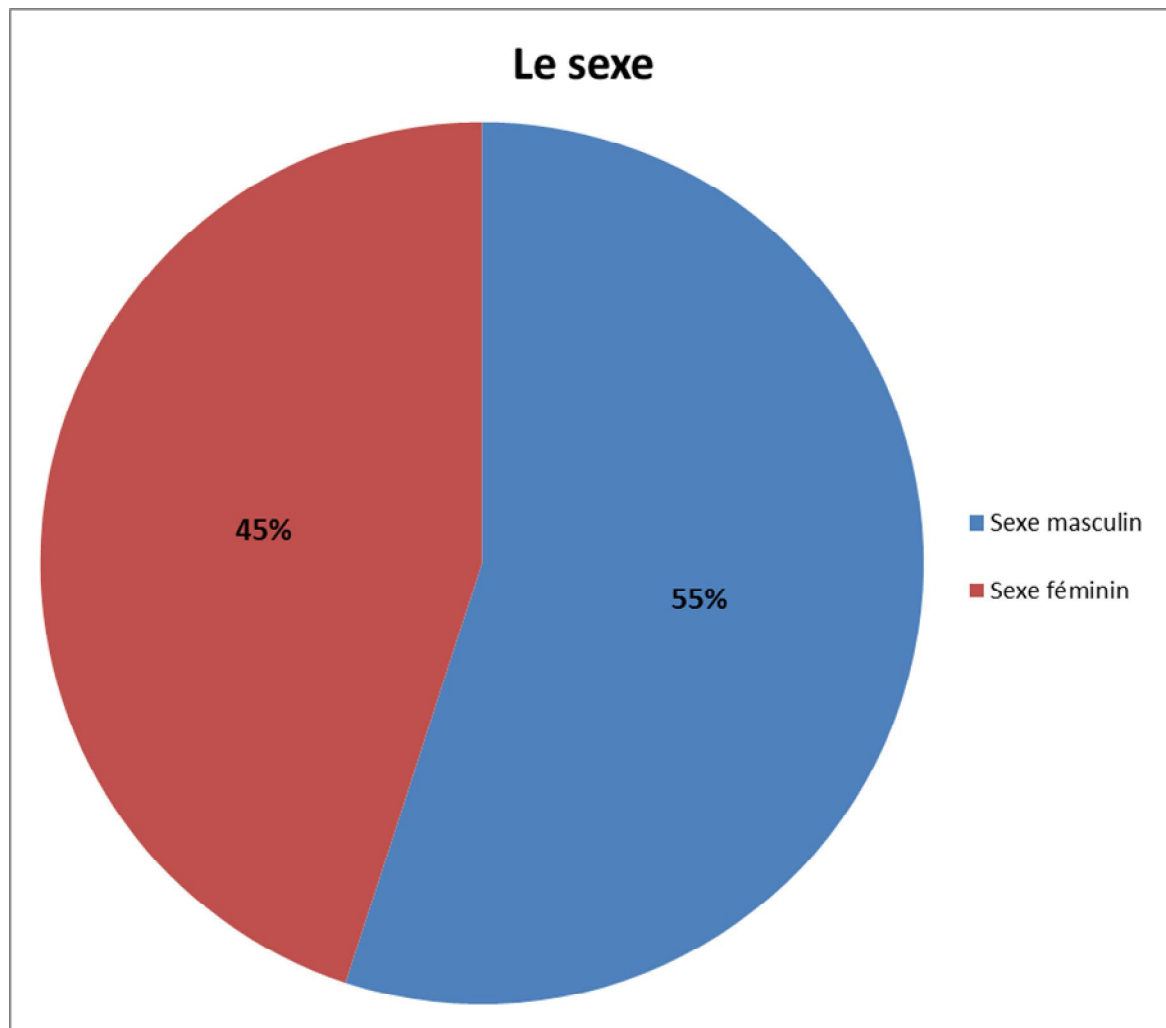


Figure 7: Les patients en fonction le sexe.

3. Les antécédents transfusionnels:

Nous avons constaté la notion d'une transfusion sanguine antérieure chez **16 patients (8,8 %)** et **164 patients sans aucun antécédent transfusionnel (91,2%)**.

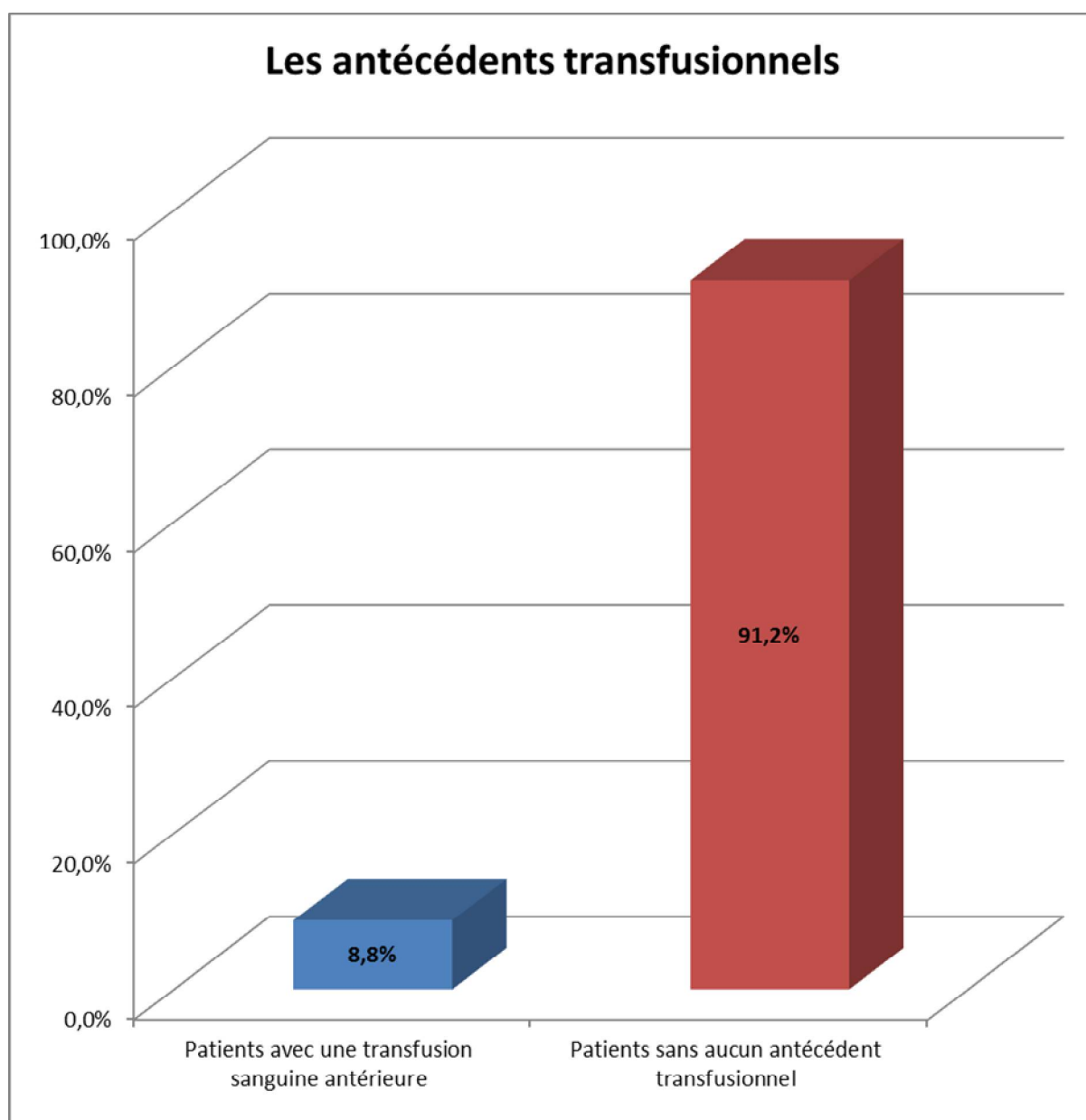


Figure 8: Les patients en fonction les antécédents de transfusion sanguine.

4. Antécédents pathologiques :

La plupart des patients ne possèdent pas d'antécédent pathologique particuliers (89 %), tandis que le reste (11%) présentait:

- Des antécédents néoplasique (4%)
- Des antécédents de cardiopathies (3%)
- Des antécédents de maladies respiratoires (2,5%)
- Des antécédents d'hépatopathies (1,5%).

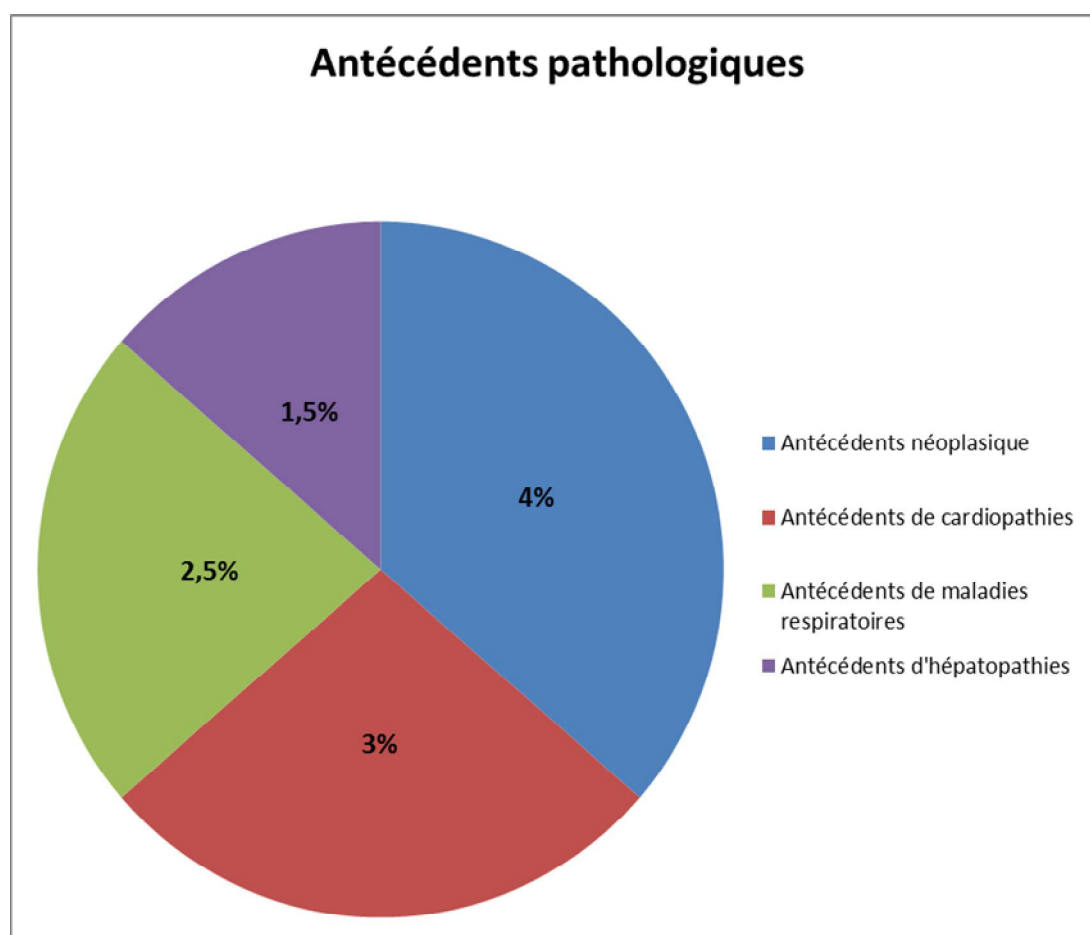


Figure 9: Les patients en fonction les antécédents pathologique.

5. Les spécialités intervenants dans la transfusion sanguine :

La majorité des patients transfusés sont suivis par trois spécialités:

- **L'hématologie (45 %) : 81 malades**
- **La gastrologie (35 %) : 63 malades**
- **La médecine interne (20 %) : 36 malades.**

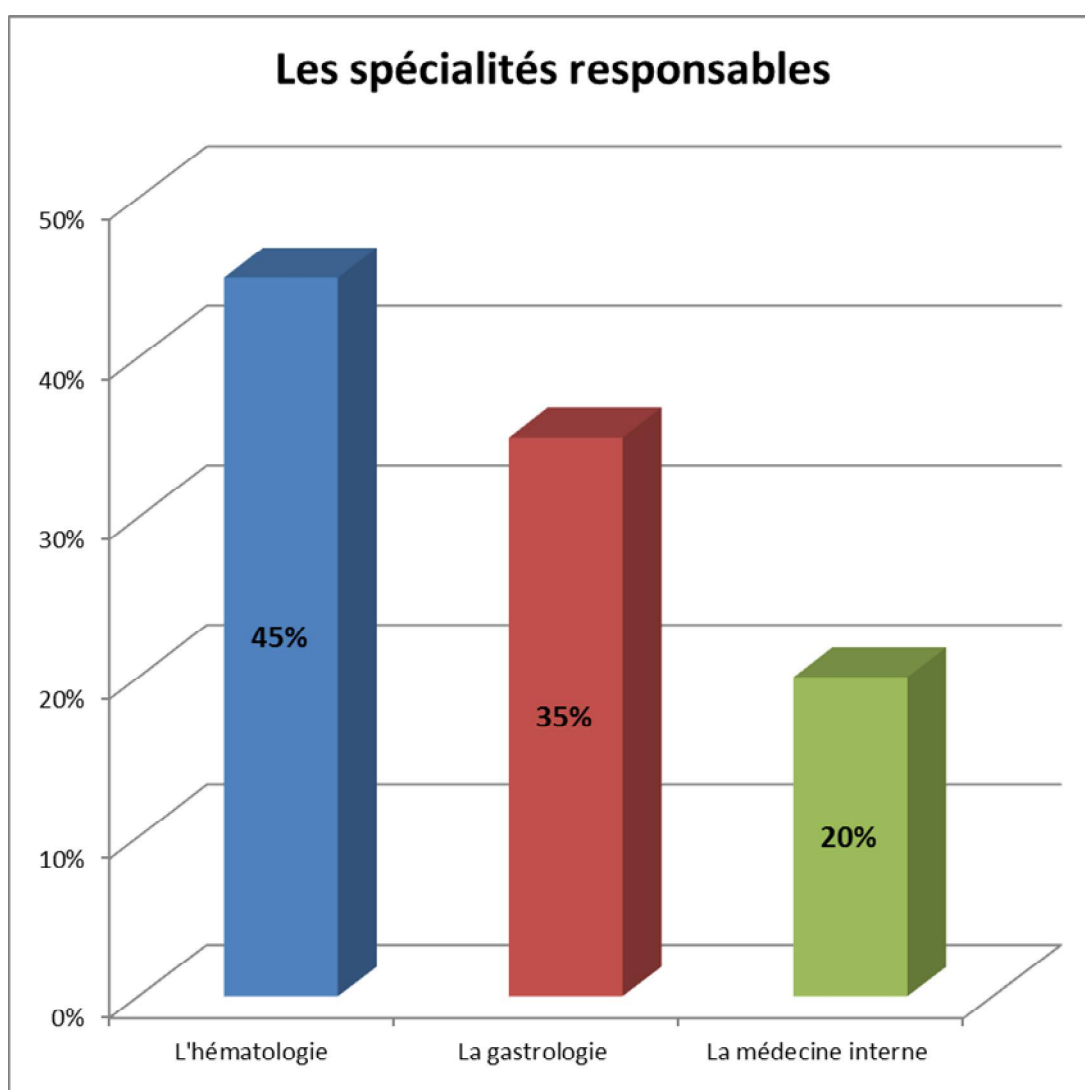


Figure 10: Les différentes spécialités intervenant dans la transfusion sanguine.

II. Caractéristiques cliniques des patients :

1. Altération de l'état générale (12%):

Elle s'est manifesté par:

- L'asthénie
- Anorexie - amaigrissement

2. Signes respiratoires :

Ils représentent les signes dominants constatés chez les patients (39 %) durant leurs admission, causés par la mauvaise tolérance clinique de l'anémie.

Ces signes étaient :

- La polypnée (24%)
- La dyspnée (15%)

Avec une fréquence respiratoire moyenne de 22,5 cycles/min et des extrémités de 14 et 31 cycles/min.

3. Signes cardiovasculaires:

Ils occupent 37,6 % de la totalité des signes remarqués.

Les principaux signes cliniques cardiovasculaires remarqués à l'admission des patients ont été :

- L'hypotension artérielle (14%)
- La tachycardie (12,6%)
- Angor (11%)

La fréquence cardiaque moyenne était de 109 battements/ min avec des extrêmes variantes entre 91 et 127 battements/min.

La moyenne de la pression artérielle systolique est de 11,5 cm Hg , variant entre 8 et 15 cm Hg.

La pression artérielle diastolique moyenne était de 75 mm Hg avec des extrêmes de 30 et 120 mm Hg.

4. Signes digestifs:

Ils représentent 7,9 % des signes remarqués.

La présence de ces signes digestifs orientent vers des étiologies digestifs de l'anémie. Cliniquement, ces signes étaient:

- Rectorragie / Méléna (4,2%)
- Diarrhée (3,7%)

5. Signes neurologiques:

Sur le plan neurologique (3,5 %), les malades avaient:

- Trouble de vigilance (3%)
- Déficit neurologique (0,5%)

Avec un score de Glasgow moyen de 12,5 avec des extrêmes de 10 et 15.

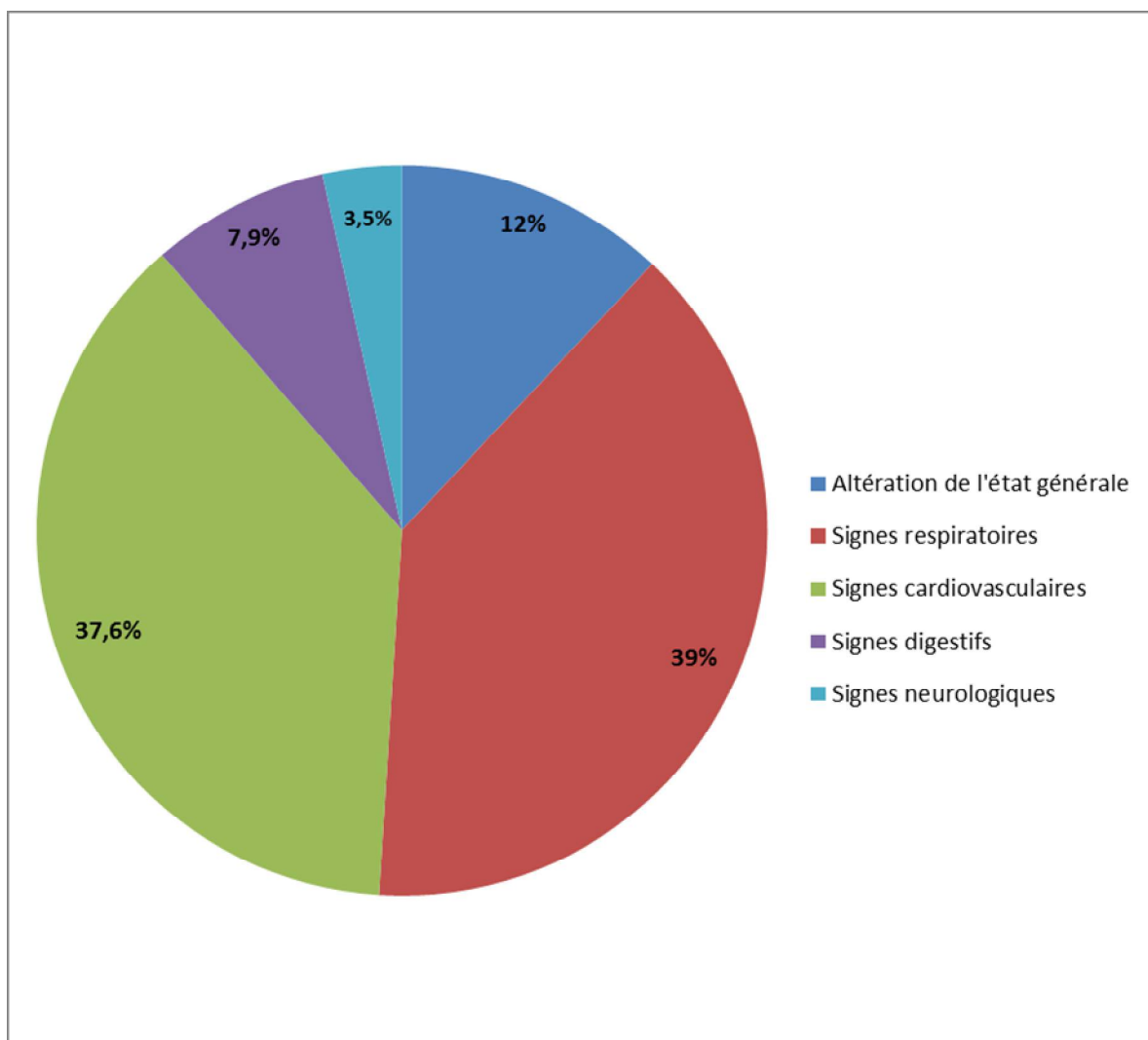


Figure 11: Répartition des signes cliniques

III. La transfusion sanguine par des CGR:

1. Les indications de la TS par des CGR :

La TS est basée sur la tolérance clinique de l'anémie ainsi que les valeurs du bilan biologique:

- Anémie aiguë avec mauvaise tolérance clinique (38%) due à un syndrome hémorragique, à partir de Hb=7g/dl.
- Anémie chronique (33%) due le plus souvent à une mauvaise observance thérapeutique à partir de Hb=6g/dl.
- Anémie durant les maladies oncohématologique (21%) à partir de Hb=8 g/dl.
- Thalassémie(8%) à partir de Hb=8-9 g/dl et drépanocytose à partir de Hb=6g/dl.

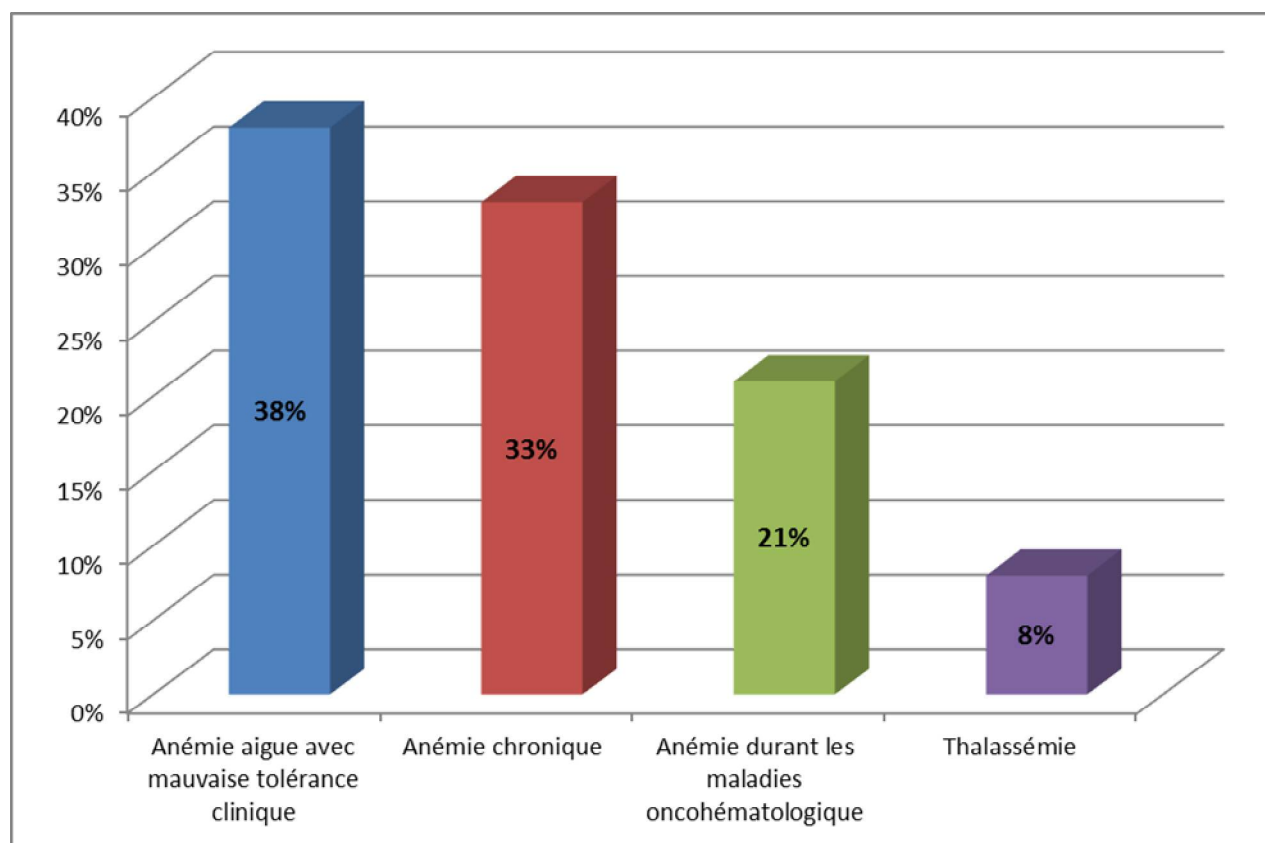


Figure 12: Répartition des indications de transfusion des CGR

2. Le nombre d'épisodes transfusionnels par des CGR:

La majorité des malades, **98 malades (54,4%)**, ont nécessité **un seule** épisode transfusionnel durant leurs hospitalisations, tandis que **43 malades (23,9%)** ont nécessité **2** épisodes transfusionnels, **32 malades (17,8%)** ont nécessité **3** épisodes transfusionnels et **7 malades (3,9%)** ont nécessités **4** épisodes transfusionnels.

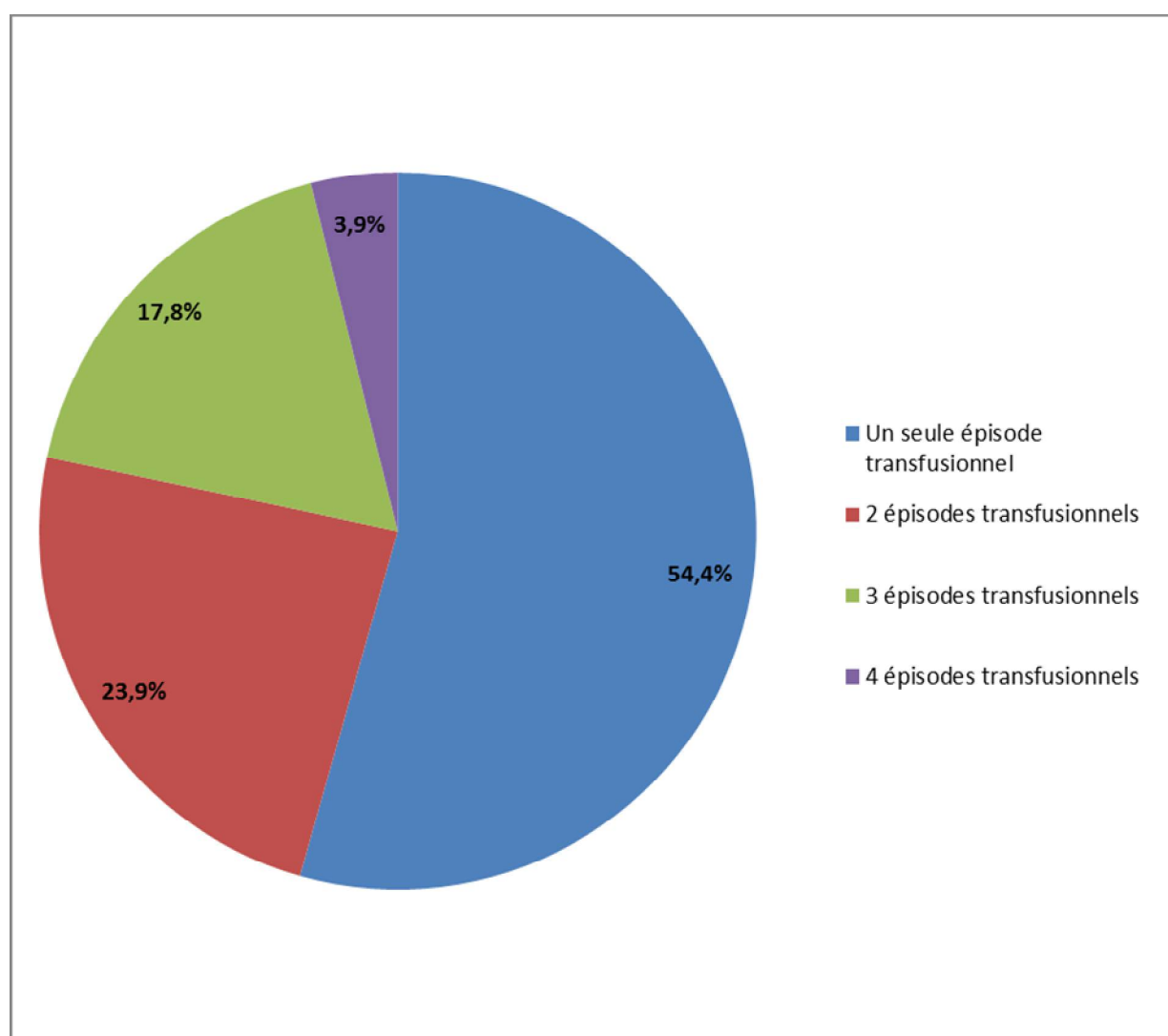


Figure 13: Répartition des patients selon le nombre d'épisodes transfusionnels

IV. La transfusion sanguine par des CP:

1. Les indications de TS par les CP:

Le rôle essentiel de la TS en utilisant les CP est de prévenir et éviter les hémorragies en rapport à un déficit plaquettaire

- Quantitatif (thrombopénie) chez 37 malades 74%
- Fonctionnel (thrombopathie) chez 13 malades 26%.

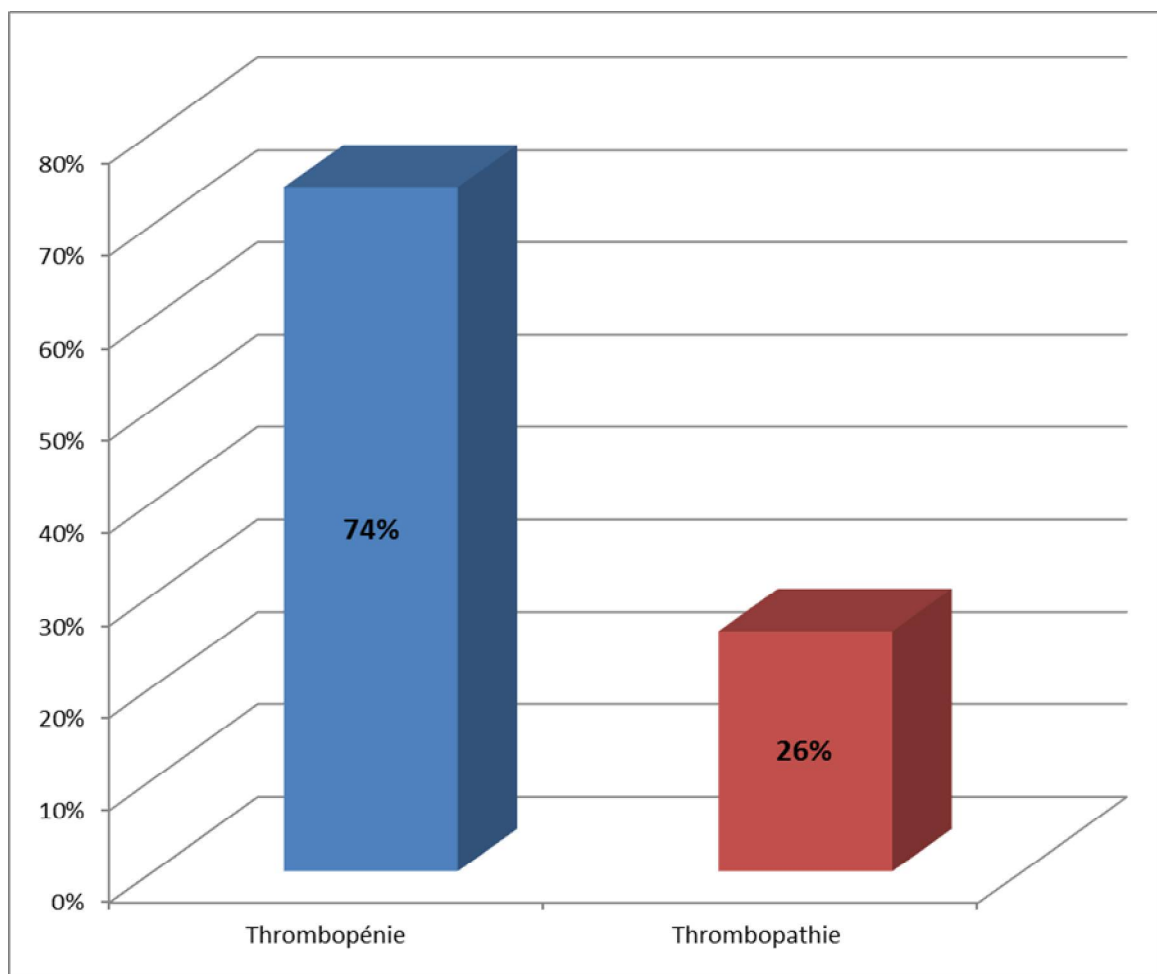


Figure 14: Répartition des indications de la TS par les CP

2. La transfusion sanguine par des CP isolés et associés :

La transfusion par les CP isolés ne concerne que 15 malades 30%, tandis que la transfusion des CP+CGR est plus important concerne 35 malades 70%.

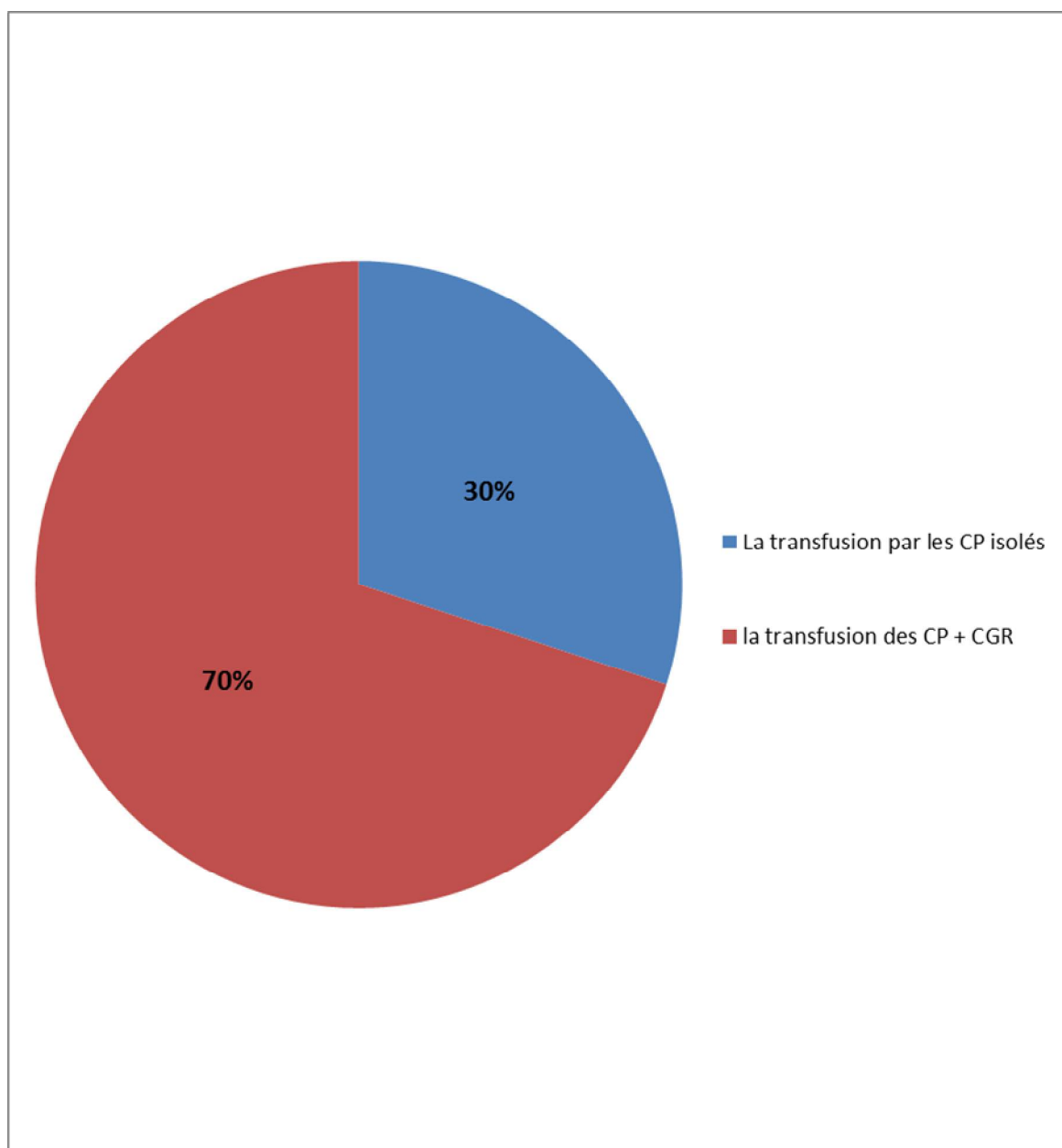


Figure 15: Répartition de la TS par des CP isolés et associés

V. La répartition des malades selon les groupes sanguins et les rhesus:

1. Selon les groupes sanguins:

Le groupe sanguin prédominant est O par 93 malades (51,7%), puis A par 51 malades (28,3%),B par 27 malades (15%) et AB par 9 malades (5%).

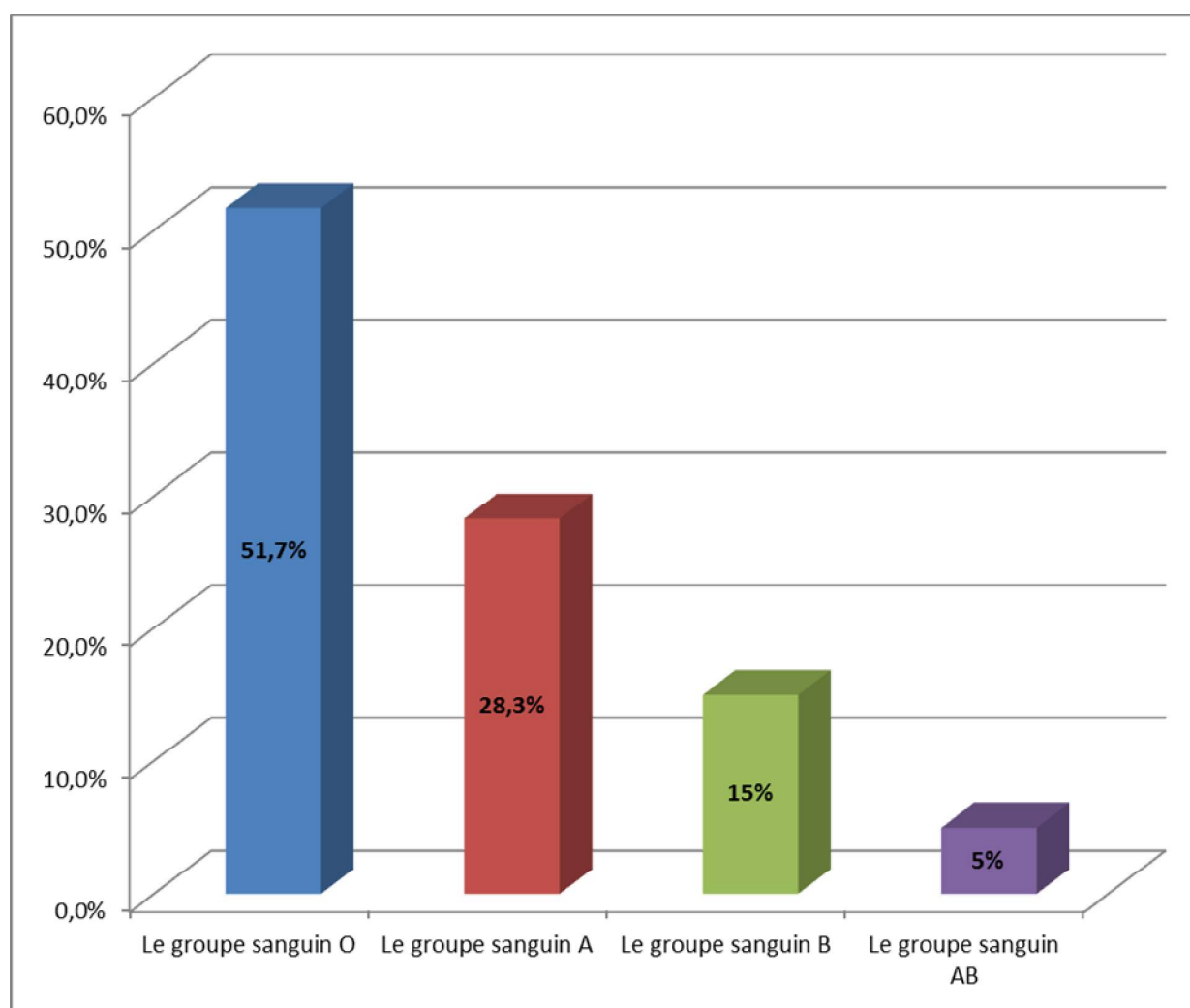


Figure 16: Répartition des malades selon les groupes sanguins

2. Selon le rhésus:

Le rhésus positif est le plus régnant chez **167** malades (**92,8%**) et le rhésus négatif chez **13** malades (**7,2%**).

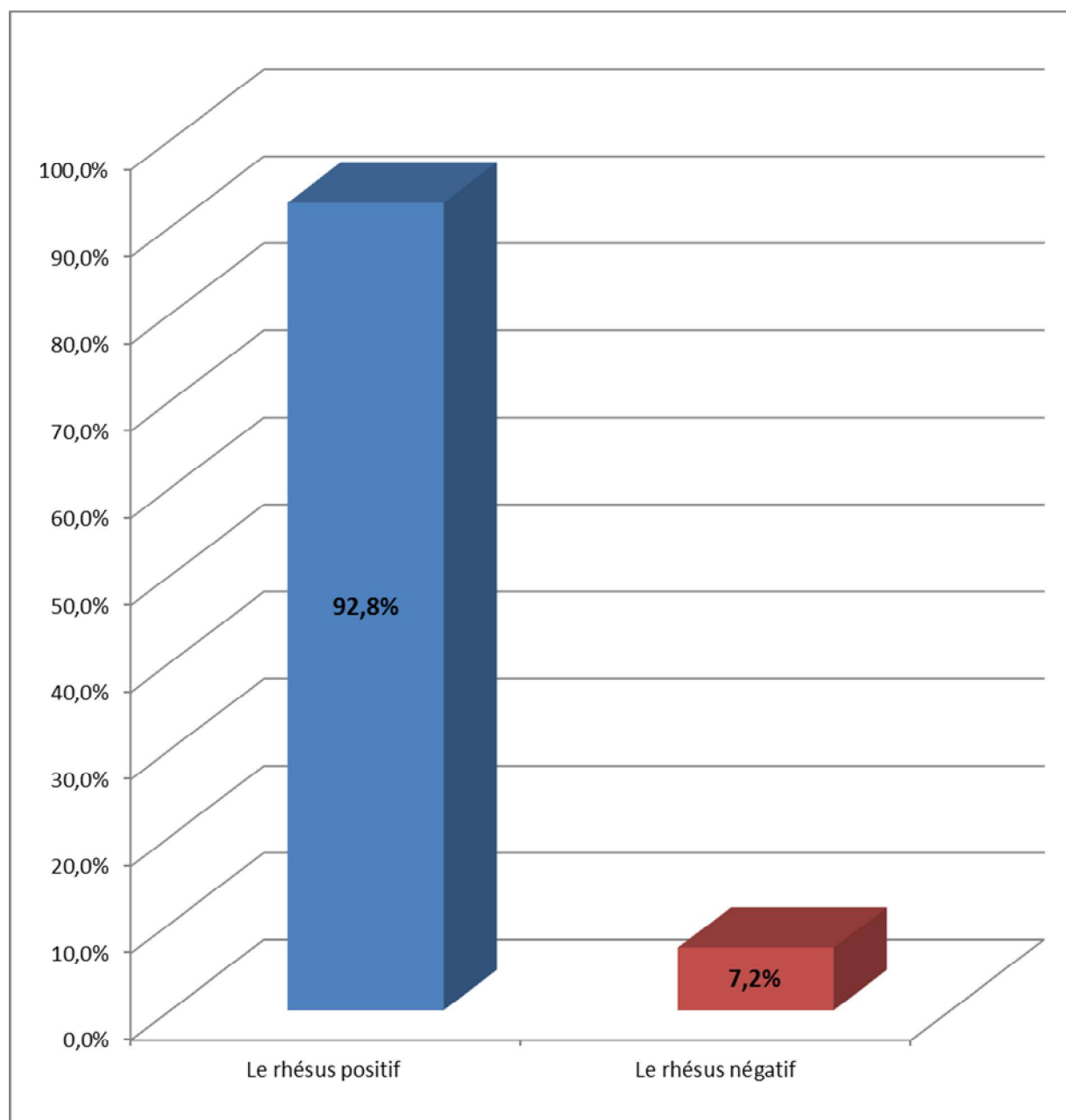


Figure 17: Répartition des malades selon le rhésus

3. Répartition des malades selon les groupes sanguins et les rhésus:

Tableau 1: Le nombre de patients réparti en Groupe sanguin/rhésus

Groupe/rhésus	Nombre des malades	Pourcentage%
O positif	83	46,1
O positif	10	5,5
A positif	48	26,7
A négatif	3	1,7
B positif	27	15
AB positif	9	5
Total	180	100

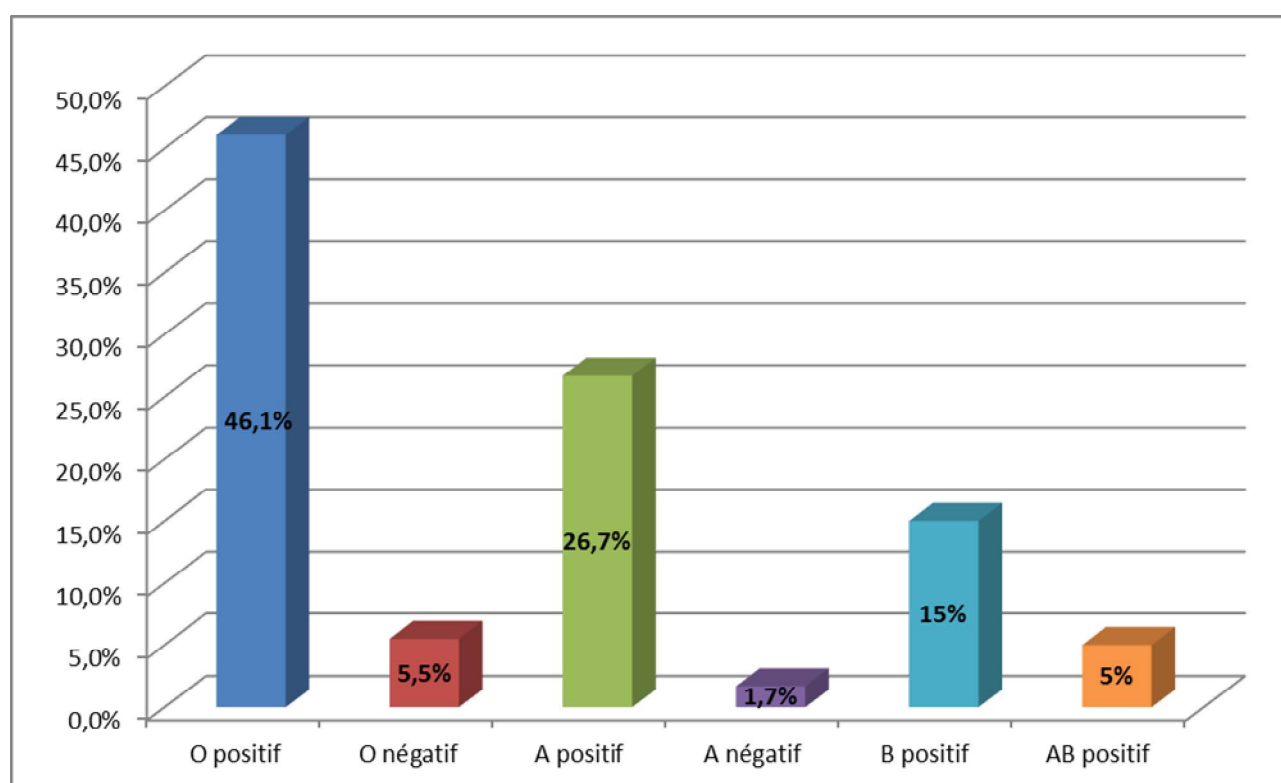


Figure 18: Répartition des malades selon le groupe sanguin et le rhésus

VI. Les complications de la transfusion sanguine:

La transfusion sanguine est un acte thérapeutique, qui peut survenir d'une façon brutale dans des situations de crises nécessitant une surveillance adéquate et continue afin de remarquer précocement tout effet secondaire.

Certains effets secondaires sont propres au centre du transfusion sanguine notamment les risques infectieux, tandis que d'autres sont en rapport avec l'administration du PSL dans l'établissement de santé tels que les risques immuno-hématologiques et de surcharge volumique.

Le traitement des observations médicales au sein de l'archive nous permet de recueillir les différents incidents passés au cours voire après la TS. En général, la majeure partie des TS sont réussites sans aucun effet secondaire, cependant, nous avons remarquer que la survenue des réactions secondaires est rare et ne représente dans notre cas que 2,7%.

Les réactions trouvés sont:

-Réaction allergique qui peut se manifester par : un urticaire, un érythème et un prurit voire des symptômes plus sévères des voies respiratoires causés par les crises d'asthme, le bronchospasme ou même un œdème de Quincke. Dans notre étude, 1 seul malade a présenté un érythème généralisée (0,5%).

Le traitement dans les cas simple repose sur l'administration des antihistaminiques et des corticostéroïdes. Cependant, les cas allergiques sévères nécessitent une prise en charge rapide du choc anaphylactique par: un bolus d'adrénaline injectable par voie intraveineuse afin de stabiliser la tension artérielle, associé à un remplissage vasculaire des cristalloïdes, et commencer l'oxygénothérapie.

La surveillance des voies respiratoires est primordiale afin d'envisager une intubation orotrachéale si nécessaire.

-Fièvre isolée: observé durant l'acte transfusionnel ou bien dans un délai de 2h après la transfusion. Elle peut être associée d'autres signes: une malaise, une raideur musculaire, des maux de tête, des nausées et vomissements, tachycardie ou hypotension artérielle.

Généralement, ces symptômes disparaissent d'une façon spontanée au bout de quelques heures, même sans prise de traitement symptomatique. Dans notre étude, 3 malades ont présentés ces symptômes (1,7%).

-Œdème aigu du poumon: peut survenir d'une façon brutale dans les 6 heures qui suivent la mise en œuvre d'une transfusion sanguine. Elle se manifeste par un syndrome de détresse respiratoire aiguë, précédé par une tachypnée avec cyanose, une toux quinteuse, une tachycardie avec une hypotension, des râles crépitants et une extériorisation de sécrétions trachéales mousseuses.

Le traitement de l'OAP est symptomatique, nécessitant une assistance respiratoire par l'oxygénothérapie voir la ventilation mécanique si nécessaire. Le remplissage vasculaire et l'administration des amines vasoactives peut être parfois indispensable. Cependant, les diurétiques peuvent avoir un effet délétère du fait du risque d'hypovolémie.

Les produits sanguins labiles qui donnent ce type d'accident sont:

Le sang total, les concentrés globulaire, les concentrés plaquettaires , le plasma frais congelé.(5)

Cette complication est rencontrée chez un seul malade (0,5%).

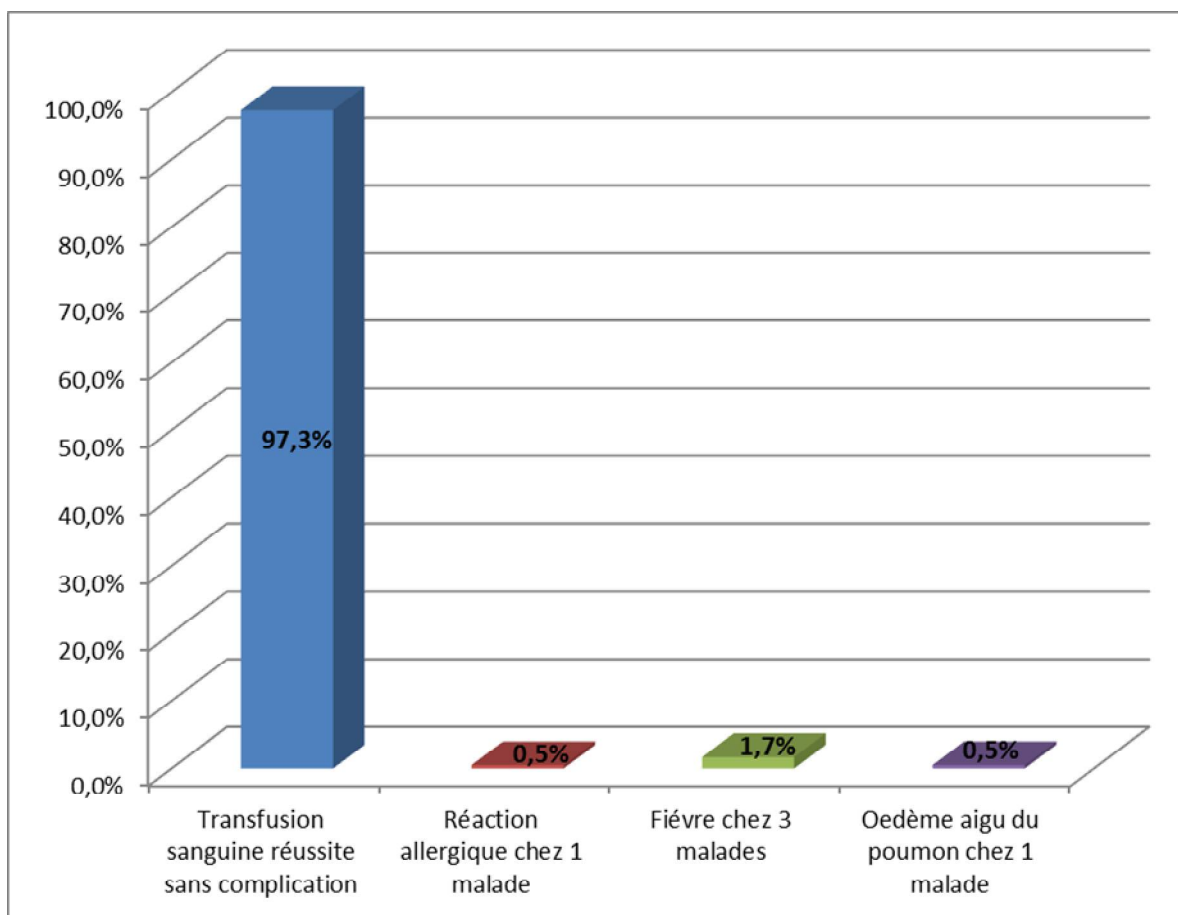


Figure 19: Répartition des malades selon les complications post transfusionnels rencontrés



I. Généralités :

1. Définition de la transfusion sanguine :

Il s'agit d'un geste médical qui est basé sur l'immunologie et l'hématologie, en association avec d'autres disciplines : la biologie, la médecine, la sociologie et la bio-industrie ainsi que l'éthique médicale. (6)

Elle vise à transmettre à une personne répondant à une des indications de la transfusion sanguine, un des composants du sang (globules rouges, plaquettes, granulocytes et du plasma) sous le nom de produit sanguin labile ou (PSL) provenant de sujet(s) sains, appelé Donneur, des malades, appelés Receveur. (6)

Ces produits doivent forcément répondre à des règles de bonnes pratiques transfusionnelles avant d'arriver au malade , de:

- prélèvement
- préparation
- qualification biologique
- distribution
- indications cliniques.

L'application de ces règles est obligation primordiale.

A partir d'une unité de sang total, on peut obtenir une grande variété de produits utiles en thérapeutique comme l'albumine, les facteurs de la coagulation et les immunoglobulines polyvalentes et spécifiques.(6)

L'éthique de transfusion sanguine comporte :

- Le don qui doit être volontaire, bénévole et anonyme
- Sans notion de profit
- Le malade bénéficie du sang et ses dérivés de façon gratuite.(7)

2. Bases immunologiques de la transfusion sanguine:

Immunologiquement, la transfusion de composants cellulaires ou plasmatiques contenant des cellules , est à l'origine d'une agression.

Toutes les cellules sanguines ont une membrane formée de molécules génétiquement précises et dont la grande diversité reflète l'importance du polymorphisme humain.

a. Polymorphisme:

La science a connu une amélioration importante au fil des années afin d'arriver à des dimensions morphologiques déterminant le type.

Au début, la description était globale. Puis, progressivement, la description est devenue plus précise, prenant en considération des composants plus adaptés aux individus. L'introduction de la biologie a affirmé l'étape quantitative de plusieurs différences et a permis que la notion de polymorphisme se développe plus.

Chaque individu est caractérisé par un nombre de caractères et d'aspects qui le différencie des autres: il s'agit du polymorphisme.

Afin de déterminer les "groupes sanguins" les tests ont connu un progrès important au sein de nos centres de transfusion sanguine nationaux grâce à l'automatisation des analyses de laboratoire et l'avènement des anticorps monoclonaux.

Par la suite, quelques travaux de comparaison des fréquences géniques ABO ont été réalisés au niveau des différents CTS Marocains et ont conclu à l'existence de spécificités régionales, on parle dans ce cas des gradients de fréquences géniques ABO en commençant du nord vers le sud (le gradient O, contrairement au gradient A, s'accroît en allant du nord vers le sud, à l'inverse du gène B qui ne semble pas suivre un gradient spécifique), ces différences de fréquences géniques observées sont expliquées par la situation géographiques Marocaine ainsi que les migrations de populations en provenance des pays de l'Afrique sub-saharienne , d'Asie et d'Europe.(8)

C'est pour cela que la population marocaine donne un modèle d'étude intéressant du polymorphisme Human Leukocyte Antigen(HLA) sous l'effet de sa grande variété ethnique et génétique.(9)

D'autres études semblables réalisés dans des pays voisins au Maroc ont conclu à pratiquement des résultats proches des nôtres. En effet, une étude réalisée en Algérie à Tlemcen en 2007 a découvert une prédominance du groupe O (44,04%) suivi du groupe A (39,29%) et B (12,83%) alors que la prévalence du groupe AB n'était que de 3,84% dans un échantillon de 2759 donneurs.

Dans une autre tunisienne portant sur un échantillon large de donneurs (63375), la prévalence du groupe O était la dominante (46.7%), suivie du groupe A (30.8%) et B (18%), le groupe AB était le minoritaire (4.5%)(10)

b. Systèmes de groupes sanguins:

L'avènement des groupes sanguins nous donnent des renseignements pour à la fois:

- Caractériser chaque individu.
- Le spécifier .

- Le rassembler au milieu d'une population en commun.
- faire une transfusion sanguine.

Un groupe sanguin est identifié par un groupe de gènes allotypiques, à partir d'une base génétique, distincts entre eux, présentés à la surface des constituants du sang.

En 1900, Landsteiner est le premier à découvrir le système de groupe sanguin ABO ce qui a fait un changement radical en transfusion sanguine. De ce moment, la détermination des groupes sanguins ou phénotypes ABO est devenu un examen biologique obligatoire sur tout don de sang. Pendant la guerre, cette détermination se faisait manuellement ensuite vient l'automatisation de cette tâche au centre militaire de transfusion sanguine (CMTS) ainsi que l'informatisation du circuit transfusionnel qui permet leurs confrontation avec les dons antérieurs du donneur lorsqu'ils existent.(11)

A ce jour, environ vingt systèmes de groupes sanguins érythrocytaires sont identifiés: ABO,MN, P et plusieurs d'autres. (tableau 1).

Au sein de ces vingt systèmes (à l'exclusion du système ABO), la mesure de leurs antigènes qui peut être fortement immunisants et conduisant à une alloimmunisation exige leurs reconnaissance. En revanche, la majeure partie de ces systèmes sont dépourvus d'anticorps naturels réguliers responsables du déclenchement d'une hémolyse transfusionnelle immédiate. Certains d'entre eux peuvent avoir des anticorps naturels irréguliers (dangereuses), mais ne se trouvent que rarement dans la réalité. Généralement, ce sont les systèmes Lewis et P.(1)

Tableau 2: Les systèmes de groupes sanguins

Système	Nb d'antigènes	Produit du gène	Produit du gène
ABO	4	A = N-acetyl-D-galactosaminyltransferase B = D-galactosyltransferase	9q34.2
MNS	43	Glycophorine A (GYPA) Glycophorine B (GYPB)	4q31.21
P	1		22q11.2-qter
Rh	49	Rhd protéine acétylé Acetylated rhce protein	1p36.11
Lutheran	19	B-cell adhesion molecule	19q13.32
Kell	27	Zinc endopeptidase	7q34
Lewis	6	A -1,3/1,4-L-Fucosyltransferase	19p13.3
Duffy	6	Duffy antigen receptor for chemokines	1q23.2
Kidd	3	Transporteur d'urée	18q12.3
Diego	21	Echangeur d'anion	17q21.31
Yt	2	Acetylcholinesterase	7q22.1
Xg	2	Xg. glycoprotéine	Xp22.33
Scianna	7	Erythrocyte membrane-associated protein (ERMAP)	1p34.2
Dombrock	5	ADP-ribosyltransferase 4	12p12.3

c. Le système ABO:

Il s'agit d'un ensemble d'antigènes qui existent à la surface des globules rouges, au niveau des autres cellules de l'organisme ainsi sous forme soluble dans les sécrétions physiologiques. Ce système est fait de deux antigènes A et B identifiant selon leur association en binôme à quatre groupes (Tableau 2).

Leur identification fait appel à la mise en évidence des antigènes globulaires ainsi des anticorps dirigés contre le ou les antigènes non exprimés sur ces globules rouges et développés suite à une immunisation précoce.(1)

Tableau 3: Antigènes et anticorps des groupes ABO

	Génotype	Phénotype Antigène	Anticorps Plasmatique
Groupe A	AA ou AO	A	Anti-B
Groupe B	BB ou BO	B	Anti-A
Groupe O	OO	O	Anti-A et Anti-B
Groupe AB	AB	A et B	Néant

-Antigènes :

Le système ABO se constitue de deux antigènes A et B. L'expression de ces gènes dépend des gènes dominants.

Un gène O (récessif) amorphe traduit le groupe O.

-Anticorps :

Anticorps réguliers « naturels » :

Immunologiquement, les anticorps réguliers appartiennent soit à la classe des igM, soit à la classe des igG .

Anticorps immuns:

Les stimulations antigéniques entraînent leurs déclenchement:

- soit en conséquence d'une allo-immunisation lors d'une grossesse ABO incompatible principalement: enfant A ou B et mère O par exemple ;
- soit en conséquence d'une hétéro-immunisation.

d. Les règles transfusionnelles :

L'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé(AFSSAPS) a défini des recommandations transfusionnelles en répartissant l'urgence selon trois niveaux. À l'issue de cette définition du niveau d'urgence, on adapte notre attitude présentée dans ce tableau.

Tableau 4 : Les délais en fonction des urgences transfusionnelles

Types d'urgence	Délai acceptable avant transfusion	Attendre résultat Groupe ABO	Attendre résultat RAI	CGR à transfuser	Plasma à transfuser
Urgence vitale immédiate	Aucun	Non	Non	O sans hémolysines, le choix du Rhésus est fonction du contexte et de la disponibilité	AB
Urgence vitale	<30 min	Oui	Non	Isogroupe ABO - RH1 et si possible RH-KEL.1	Isogroupe ABO
Urgence relative	<2-3 heures	Oui	Oui le plus souvent	Isogroupe ABO- RH1 et RH-KEL1 CGR compatibles si nécessaire	Isogroupe ABO

En dehors des situations d'urgence, les règles de bonnes pratiques transfusionnelles nécessitant des documents de groupage valides, constitués de deux déterminations de groupe réalisées sur deux prélèvements différents (chaque détermination comporte le phénotype ABO, RH (1, 2,3, 4, 5) et KEL1).

(12)

En dehors des conséquences de l'allo-immunisation, processus en définitive physiologique, la transfusion érythrocytaire représente en elle même un danger important : celui de l'incompatibilité ABO.

Les deux risques majeurs que le transfuseur doit éviter, sont à la fois le choc transfusionnel immédiat par l'incompatibilité ABO et l'allo-immunisation, source potentielle de difficultés ultérieures, non seulement chez les malades transfusés chroniques mais également chez les femmes en âge de procréation. Ces points particuliers sont développés ci-dessous.

D'abord, sur le plan conceptuel, il faut distinguer l'antigénocompatibilité et la sérocompatibilité.

- l'antigénocompatibilité est la situation transfusionnelle au cours de laquelle le composant sanguin injecté ne déclenche pas chez le receveur l'antigène susceptible d'initier une allo-immunisation. Ceci est impossible à réaliser pour l'ensemble des systèmes sanguins cellulaires, ce qui a peu de place dans la mesure où de très nombreuses membranes ne sont pas antigéniques. L'antigénocompatibilité protège du choc transfusionnel et de l'allo-immunisation.

- La sérocompatibilité est réalisée lorsque les anticorps éventuellement présents dans le plasma du receveur sont dénués de spécificités dirigés contre des antigènes du donneur, de telle sorte qu'ils ne surmontent pas de réaction avec le composé sanguin injecté. Dans ce cas, si on évite le choc transfusionnel, l'alloimmunisation demeure une possibilité par l'apport de cellules dont les membranes sont composées de molécules différentes sur le plan génétique de celles des cellules du receveur.

-Règles transfusionnelles de la compatibilité ABO:(13)

-l'exécution des règles de compatibilité transfusionnelle pour le système ABO est une nécessité :

- Pour les concentrés globulaires, d'un coté, le receveur ne doit pas posséder d'anticorps qui reconnaissent les antigènes A ou B des globules transfusés et de l'autre coté, le donneur ne doit pas avoir d'anticorps immuns susceptibles de réagir avec les hématies du receveur, ce qui nécessite un dépistage systématique chez ces donneurs dits «dangereux». (tableau 3)

- Pour les plasmas thérapeutiques, la stratégie est basée sur l'interdiction d'injecter du plasma qui contiendrait des concentrations d'anticorps susceptibles d'engendrer une hémolyse des hématies du receveur. Pour les volumes faibles de plasma, en dehors le cas des donneurs dangereux, les anticorps du système ABO du donneur sont suffisamment dilués dans le sang du receveur pour ne pas être dangereux.

- Pour les concentrés de plaquettes, on applique les mêmes règles que celles de la transfusion de plasma; par contre, les plaquettes expriment de faibles quantités d'antigènes ABO qui sont quelque fois en cause dans le mauvais rendement de certaines transfusions de plaquettes.

Tableau 5: Règles de compatibilité ABO pour la transfusion de GR

Groupe du receveur	Groupe du donneur	
	Transfusions isogroupes Antigéno-identiques	Transfusions Antigénocompatibles
O	O	O
A	A	O ,B
B	B	O , B
AB	AB	O , A , B , AB

N.B: ces donneurs ne doivent pas avoir d'anticorps immuns dans leurs sérum.

-Règles transfusionnelles pour le système Rhésus :

Les règles transfusionnelles d'identité et de compatibilité Rhésus se dérivent des notions qui précèdent. Pratiquement, il est interdit de transfuser du sang dont les hématies disposent l'antigène D à des receveurs ne le disposant pas, le risque d'allo-immunisation étant remarquablement élevé. Le respect de cette règle doit être d'autant plus important que l'allo-immunisation peut avoir des conséquences sur le devenir transfusionnel du malade, ainsi sur le devenir obstétrical des patientes.

Le système Rhésus se compose de plusieurs antigènes différents, dont cinq antigènes sont importants en pratique clinique :

- L'antigène D (Rh standard) : le plus immunogène;
- Les antigènes C (RH2) et c (RH4);
- Les antigènes E (RH3) et e (RH5) .

Ces antigènes nous permettent de définir un système du groupe sanguin par leurs présence sur les hématies.

A partir de cette définition, on peut distinguer 18 phénotypes (ou groupes) distincts, dont le plus fréquent est désigné par R1r (RH +1,+2,-3, +4, +5), qui est exprimé chez environ 34% de la population européens.(14)

3. Composants sanguins à usage thérapeutique :

Elles sont représentés par un ensemble de composantes qui sont indisponible à l'état pur:

- Les globules rouges
- Les plaquettes sanguines

- Les polynucléaires neutrophiles
- Molécule d'albumine
- Les protéines coagulantes
- Les immunoglobulines

La centrifugation est la méthode de base permettant l'obtention des constituants du sang grâce à la séparation primaire. Leurs éléments partagées sont:

- Le don de sang est l'origine de chaque unité thérapeutique;
- La transmission de maladies infectieuses (virales et parasitaires) est moins importante que la contamination bactérienne ;
- La durée de conservation varie entre quelques jours à 1 an ;
- Le respect des règles de conservation, de transport et d'utilisation.

Ils sont fréquemment « contaminés » par du plasma ou d'autres principes actifs du sang désignés alors sous la dénomination de « contaminants ». Selon l'effet recherché, un élément sanguin peut avoir un double effet, soit un principe actif, soit un contaminant. Chaque prescripteur doit savoir cela, afin d'assurer un effet transfusionnel maximum et de limiter les effets secondaires en rapport à la présence de ces contaminants.

Classiquement, les composants cellulaires s'intègrent, à cause de leur faible durée de conservation notamment à 4°C, à la catégorie des produits labiles (instables). Certains composants plasmatiques peuvent ainsi participer à la catégorie du plasma frais mais la plupart d'entre eux sont dits produits stables, leur durée de conservation pouvant être extrêmement longue. Ils sont dérivés du

fractionnement industriel du plasma et l'utilisation des traitement par des méthodes physiques par la chaleur et chimiques par des solvants-détergents les rend exempts de virus qui sont connus et recensés.

a. Composants cellulaires :

a.1. Composants érythrocytaires

➤ Sang total : (13)

Une poche de sang total est constituée d'environ d'environ 450 ml (composé de 60 ml de solution anticoagulante). En pratique, le sang total n'est plus utilisé car il se constitue d'un mélange de composants dont les conditions de survie et de conservation en vivo sont différentes. Chaque constituant a des indications qui lui sont propres et l'injection de sang total ne compense pas les besoins des malades.

Les indications se limitent à :

- l'exsanguino-transfusion du nouveau-né ;
- la compensation des hémorragies aiguës nécessitent le traitement parallèle de l'hypovolémie, de l'anémie ainsi des déficits des facteurs de la coagulation.

➤ Les concentrés de globules rouges :

Ces concentrés déleucocyté contiennent environ 40 g d'hémoglobine, dans un volume de 250 ml après l'addition de deux composantes: un anticoagulant et une solution de conservation. La conservation de ces CGR est limitée dans une durée de 42 jours à 5°.

Il existe plusieurs formes de ce produit :

- Les CGR compatibilisés : l'analyse se fait par le test de compatibilité entre deux constituants les hématies de l'unité à transfuser et le sérum du receveur.
- Les CGR phénotypés : groupage déterminé pour cinq antigènes en plus des groupes ABO et RH1 qui sont RH2,3,4,5 et KEL1.
- Les concentrés CMV négatifs : le donneur est déjà connu séronégatif pour le cytomégalovirus.(15)

-Les indications :

L'indication majeure est l'anémie :

- Isolée avec taux d'hémoglobine <7g/dl ou associée à une hypovolémie (hémorragie aiguë) ;
- Installation rapide avec mauvaise tolérance clinique

a.2. Composants plaquettaires :

La centrifugation nous permet d'obtenir les concentrés plaquettaires standards à l'aide d'un prélèvement de sang total. Son volume moyen est d'environ 40 ml et sa durée de conservation ne doit pas dépasser 5 jours à 20°C. Pour les concentrés unitaires de plaquettes sont obtenus par cytophérèse réalisée à l'aide d'un séparateur de cellules.

Indications des transfusions de plaquettes :

La transfusion plaquettaire cible à prévenir et éviter les hémorragies en rapport à un déficit plaquettaire quantitatif ou fonctionnel.

Les situations pour lesquelles la transfusion de plaquettes est indiquée sont:

- Les thrombopénies:

- Centrale constatés au cours d'une insuffisance de production médullaire.
- Périphériques, au cours desquelles les plaquettes transfusées sont détruites très rapidement, et dans ce cas il est inutile d'envisager des transfusions préventives sauf en cas d'une hémorragie déclarée ou lors d'un geste chirurgical le justifiant, qu'une transfusion de plaquettes pourrait être utile.

- Les thrombopathies:

- Constitutionnelles excluent les transfusions préventives systématiques et favorisent plus les transfusions préventives à la demande devant des situations précises chirurgicales ou obstétricales présentant un risque hémorragique réel, sans tenir compte le chiffre de plaquettes. Ces transfusions dits curatives seront envisagées uniquement en cas d'hémorragie grave.
- Acquises le plus souvent sont d'étiologie médicamenteuse et ne pose de problème qu'en cas d'hémorragie ou de geste chirurgical. La transfusion de plaquettes, dans ces conditions, ne tient pas compte du chiffre plaquettaire initial, qui peut être normal.(13)

b. Composants plasmatiques: (16)

b.1. Composants labiles à durée de conservation courte

-Plasma frais congelé (PFC)

➤ Définition:

Le PFC est recueilli par une méthode de centrifugation qui consiste à la séparation du sang total dans un délai limité dans les 6 heures qui suivent le prélèvement chez le donneur, comme il peut aussi être dérivé à partir d'une aphérèse tout en gardant les mêmes propriétés du plasma de sang total. Ce produit nécessite une conservation entre -30°C et -40°C, et doit être perfusé dans les 2 heures qui suivent sa décongélation rapide à 37°C.

➤ Indications :

L'utilisation du PFC est limitée pour des fins thérapeutiques dans des situations qui l'exigent. En principe, il s'agit des trois grands domaines pathologiques suivants :

- En cas de coagulopathies graves(consommation) entraînant une diminution de tous les facteurs de coagulation ;
- En cas d'hémorragies aiguës, avec effondrement des facteurs de coagulation ;
- Carence en facteurs de coagulation, liés à la disparition ou non disponibilité des fractions coagulantes spécifiques.

Dans certaines pathologies en cas de présence d'anticorps ou de substances toxiques circulants, l'échange plasmatique est le traitement de choix qui a donné une grande efficacité consistant à remplacer le plasma du malade par celle du donneur.(17)

b.2. Composants stables à longue durée de conservation:

Ces produits sont obtenus par fractionnement du plasma en respectant les bases immunologique pour ne pas transmettre les virus.

A titre d'illustration, les concentrés d'albumine qui sont indiqués dans:

- Les états aigus d'hypovolémie sanguine ou plasmatique,
- La prévention de l'ictère nucléaire,
- Les états chroniques d'hypoalbuminémie, le fibrinogène, utile en cas d'hypo- ou d'afibrinogénémie, d'afibrinogénémie congénitale
- En phase hémorragique, et les protéines coagulantes comme les concentrés de facteurs de coagulations.

4. Effets secondaires de la transfusion : (18)

Les risques encourus lors d'une transfusion sanguine sont suffisamment graves nécessitant une bonne réflexion et une évaluation préalable initiale du rapport bénéfice-risque par les médecins avant tout indication de transfusion sanguine.

Les complications de la transfusion peuvent être directement liés avec plusieurs facteurs: le terrain, le capital génétique du transfusé, la qualité de tout produit sanguin labile administré ainsi que le défaut de pratique.

De nos jours, le risque de survenue des réactions fébriles non hémolytiques et des allergies sont plus importants que le risque viral qui a fortement reculé. Le risque immunologique devient maintenant visiblement plus répandu que le risque infectieux. La première cause de mortalité post-transfusionnelle en France revient à la surcharge vasculaire.

On peut donc classer les effets secondaires en quatre groupes:

- Les effets secondaires immunologiques
- Les effets secondaires infectieuses
- Les effets secondaires en rapport avec la surcharge
- Les effets secondaires de la transfusion massive

a. Les effets secondaires immunologique :

➤ La survenue d'anticorps irréguliers et les incompatibilités érythrocytaires:

Conformément aux données de l'agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM), la complication la plus répandue est liée à l'apparition d'un anticorps irrégulier.[17]

Lors d'une transfusion érythrocytaire, les globules rouges du receveur apportés sont porteurs d'un ou plusieurs antigènes inconnus, aptes de déclencher une réaction immunitaire par le receveur contre cet antigène.

Il existe plusieurs systèmes antigéniques érythrocytaires au quels les receveurs peuvent élaborer des allo-anti-corps: système ABO, système Rhésus, Kell, Duffy, Kidd, MNS, Colton, Lewis, Cartwright, Dombrock, LW, Lutheran, P1, A1, Bg et Chido/Rodgers, etc.

L'immunisation anti-érythrocytaire du receveur varie en fonction du type d'antigène. La probabilité de la fabrication d'un anticorps irrégulier dépend d'une part de l'immunocompétence du receveur et d'autre part des pratiques transfusionnelles comme les transfusions répétées. L'échéance de survenue des agglutinines irrégulières s'étend de 5 jours à 3 semaines(20).

Pour les patients ayant des antécédents transfusionnels , de transplantation dans les 6 mois précédents ou de grossesse, la marge de validité d'une recherche d'agglutinine irrégulière est de 3 jours. Cette marge de validité peut s'étendre à 21 jours quand le résultat de la RAI est négatif et en l'absence d'antécédent de transfusion, de grossesse ou de transplantation dans les 6 mois précédents(18)

➤ Les réactions fébriles non hémolytiques (RFNH) et les incompatibilités immunologiques non érythrocytaires:

Les réactions fébriles non hémolytiques sont des incidents transfusionnels immédiats très fréquents. L'incidence estimée par l'ansm classe ces réactions la deuxième complication de la transfusion sanguine(19)

Cliniquement, les symptômes apparaissent dans les deux heures qui suivent la transfusion sanguine par des frissons, qui peut être associés à des signes mineurs comme une malaise, une sensation d'inconfort, une rigidité musculaire, une sensation de froid, une gêne respiratoire, des céphalées, des nausées et vomissements, une tachycardie ou une hypotension artérielle (21). On peut constater également une ascension thermique, d'une façon brutale, la température corporelle pouvant atteindre 39°C voire 40°C. Ces symptômes disparaît généralement d'une façon spontanée au bout de 2 à 3 heures, même sans prise d'un traitement symptomatique. Aucun état de choc, ni aucune douleur lombaire n'est observé dans cette pathologie.

Cet accident immunitaire peut conduire à une inefficacité transfusionnelle isolée sans manifestation clinique.

Cette pathologie doit rester un diagnostic d'exclusion et ne pas être confondue et aboutir à une élimination avec d'un choc septique ou d'une incompatibilité ABO.(18)

Immunologiquement, les deux principaux médiateurs responsables de ces symptômes sont d'un coté les anticorps anti-HLA (human leucocyte antigen) retrouvés au niveau du plasma du receveur réagissant avec des leucocytes présents dans le produit sanguin labile transfusé, et d'autre coté notamment des médiateurs endogènes (IL-1, IL-6, tnfa) (22). Les leucocytes du receveur peuvent notamment être responsable de la libération de ces médiateurs par la voie de complexes immuns activant le complément. Dorénavant, d'autres systèmes antigéniques comme le système spécifique des plaquettes dénommé human platelet antigen(HPA) sont mis en cause. La diminution de l'incidence des RFNH est devenue possible grâce à la substitution partielle du plasma par des solutions de conservation dans les concentrés plaquettaires(23).

➤ Les réactions allergiques:

C'est la troisième complication en terme de fréquence de la transfusion sanguine

Elles se déclenchent au cours ou au décours de la transfusion.

Généralement, elles se manifestent d'une façon précoce et brutale après quelque minutes du début de la pratique transfusionnelle, comme elle peut être retarder de 1 à 2 heures.

Cette complication transfusionnelle est plus significatif dans la tranche d'âge de 1 an à 19 ans(19). Elle est due principalement aux concentrés plaquettaires.

Les facteurs de risque de ces allergies sont les réactions allergiques antérieures et une atopie.

Cliniquement, ces réactions se traduisent par plusieurs tableaux cliniques, de gravité variable, mais la majorité des déclarations sont des grades 1 tout en corrélant cette gravité à la précocité d'apparition par rapport au début de la transfusion. (24)

Les signes cutanés sont les plus fréquentes (au niveau de la face, du cou et de la région antérieure du thorax) sous forme d'érythème ou d'urticaire avec à un prurit et dans de cas peu commun à des frissons et une fièvre. Quelques fois, les symptômes peuvent être plus sévères et altèrent les voies respiratoires, avec œdème de Quincke. On peut observer également des crises d'asthme avec bronchospasme, désaturation et cyanose.

Le pronostic vital peut être engagé en cas d'un choc anaphylactique n'est pas pris en charge rapidement et correctement , avec un tableau clinique plus atypique et difficile à évoquer surtout chez les patients hospitalisés multitaes.

Le diagnostic des allergies transfusionnelles peut quelques fois n'être diagnostiquées que lors de l'autopsie(25). L'urticaire est le signe clinique le plus souvent retrouvé (69 %), puis la dyspnée et la gêne laryngée (15 %) et de l'hypotension artérielle (8 %) selon une étude menée au centre hospitalier universitaire de Lille (26)

➤ Le TRALI:

TRALI, sigle de «transfusion related acute lung injury»,est identifié à la conférence de consensus de Toronto en 2004 (27), mais les premiers cas de TRALI ont été décrits en 1951et bien individualiser depuis1985 par Popovsky

[28], pareillement à un œdème pulmonaire lésionnel observé dans les 6 h après la fin d'une transfusion et qui peut évoluer vers un syndrome de détresse respiratoire aigue" (SDRA) sans présence d'un autre facteur de SDRA (29).

Il représente la 3^e cause de décès selon l'hémovigilance française(19), la première cause de décès dans les pays anglo-saxons (30) .

Le diagnostic de TRALI est basée sur un faisceau de critères cliniques, biologiques et radiologiques, en reposant principalement sur la définition de l'œdème pulmonaire lésionnel mis par l'American and European Consensus Conference de 1994 (31), en associant une hypoxémie aigue avec des signes sur la radiographie de thorax: des opacités pulmonaires bilatérales et périphériques et l'absence de défaillance cardiaque gauche(cathétérisme cardiaque droit ou échographie).

Cette complication passe par deux stades successives:

- La première étape marquée par l'avènement d'une leucostase intrapulmonaire qui prédispose le déclenchement du TRALI, une activation endothéliale qui engendre l'adhérence des polynucléaires neutrophiles à l'endothélium, une diminution de la vitesse de circulation des leucocytes et leur accumulation dans les capillaires pulmonaires (29). L'ANSM classe plusieurs pathologies comme favorisantes, et on distingue: les hémopathies malignes, les pathologies ou chirurgies cardiovasculaires ainsi que les gestes chirurgicales, les syndromes infectieux aigus, les traitements par cytokines et les transfusions massives.

- La deuxième étape est due à l'activation par la transfusion sanguine des polynucléaires neutrophiles, qui provoque une libération des radicaux oxygénés et des enzymes donnant une augmentation de la perméabilité de la membrane endothéliale basale lésée(33) (34).

➤ Le purpura post-transfusionnel immunologique:

Cette pathologie apparaît d'une façon brutale par une thrombopénie importante manifestée entre 5 à 10 jours d'une transfusion d'un produit sanguin labile,(22) qui généralement touche les femmes multipares ou chez les sujets polytransfusés.

Lorsque les plaquettes sont inférieure à 20 G/L, la thrombopénie devient plus grave; sans extension aux lignées leucocytaires et érythrocytaires.

La transfusion érythrocytaire peut engendrer ce type de manifestation par l'apport de plaquettes résiduelles porteuses d'antigènes plaquettaires inconnus du receveur, alors que les plasmas frais congelés ne sont que rarement incriminés (35).

Le purpura post-transfusionnel est due à une allo-immunisation dirigée contre un antigène spécifique des plaquettes : l'antigène HPA-1a (human platelet antigen)et parfois les antigènes HPA-5a et 5b.

Cliniquement, la symptomatologie est caractérisée par un purpura ecchymotique et pétéchial brutal, les frissons, fièvre et une splénomégalie qui est souvent associée.

Une hémorragie secondaire à la thrombopénie peut mettre en jeu le pronostic vital.

Le diagnostic se base sur le phénotypage HPA ainsi que sur la détection d'anticorps anti-HPA-1a.

Le traitement de cette purpura nécessite première intention l'injection d'immunoglobulines polyvalentes ainsi que la corticothérapie et la transfusion de concentrés plaquettaires phénotypés HPA-1a négatifs en cas de besoin.

La prévention secondaire est indiquée souvent chez les personnes qui ont un grand risque de développer un purpura post transfusionnel, par la transfusion de concentrés plaquettaires compatibles qui tiennent compte du type d'anticorps anti-plaquettes isolé.

➤ La réaction du greffon contre l'hôte:

Cette réaction est très rare mais redoutable avec un taux de mortalité de 90%.

Elle se voit avec les culots de globules rouges et les concentrés plaquettaires contenant des lymphocytes T immunocompétents détectant le receveur comme étranger.

Cliniquement, les symptômes apparaissent de 2 à 30 jours après l'acte transfusionnel par des nausées, une diarrhée, des signes cutanés (ictère, érythrodermie desquamative) et une hépatosplénomégalie ainsi qu'une hypoplasie médullaire avec pancytopenie qui donne des risques hémorragiques, infectieux et fongique.

Le diagnostic est basé sur l'histologie par une biopsie cutanée (un infiltrat de cellules mononuclées au niveau de l'épiderme, des cellules vacuolées, une dégénérescence de la membrane basale et des lésions bulleuses pauvres en éosinophiles).

Le traitement curatif fait appel aux corticoïdes et les immunosuppresseurs. Les complications infectieuses nécessitent des antibiotiques, des antiviraux et des antifongiques.

➤ L'hémolyse retardée post-transfusionnelle des drépanocytaires:

C'est une complication rare qui est déclenchée par une prescription inadaptée de transfusion chez les patients atteints de drépanocytose.

Cliniquement, les symptômes apparaissent dix jours après la transfusion par une crise vasoocclusive ainsi qu'un syndrome thoracique aigu et des urines foncées en rapport avec une hémoglobinurie. Le diagnostic positif de cette complication se fait par le dosage de l'hémoglobine post transfusionnelle.

➤ L'immunosuppression post-transfusionnelle:

La transfusion sanguine activent plusieurs volets en favorisant les infections postopératoires et la récurrence tumorale en provoquant un état d'immunomodulation liée à la transfusion (TRIM): c'est la diminution de la fonction des cellules lymphocytaires T CD4⁺ et CD8⁺ du receveur (36). La présence de leucocytes dans le sang du donneur entraîne l'aggravation de cette réaction.

En revanche, en cas de transfusion de sang autologue, l'activité de ces lymphocytes serait augmentée ce qui peut la diminution du taux des infections postopératoires chez les patients qui reçoivent leur propre sang frais (37).

➤ Le microchimérisme associé à la transfusion:

Lors d'une transfusion sanguine, des cellules allogéniques peuvent coloniser la moelle du receveur et y rester pendant de plusieurs années. La leucoréduction des produits sanguins labiles n'entraîne pas l'inhibition les

mécanismes physiopathologiques du microchimérisme (38). Cet effet indésirable de la transfusion peut contribuer à la survenue de certaines maladies auto-immunes ainsi que la réaction du greffon contre l'hôte (39).

b. Les effets secondaires infectieux:(40)

➤ L'infection bactérienne transmise par la transfusion:

La contamination bactérienne constitue le risque infectieux majeur en post transfusion après la régression du risque viral (41).Elle peut se produire au moment du prélèvement ou bien lors de la manipulation du sang (la séparation voire la conservation) (42).

Les germes responsables les plus fréquents sont les cocci gram positifs : les staphylocoques (> 50 %) et les streptocoques, puis les bacilles gram négatifs comme *Escherichia coli*, *Entérobactérie*, *Klebsiella* et *Serratia*.

En 2016, les investigations de l'hémovigilance ont impliqués le *Pseudomonas aeruginosa* et la *Yersinia enterocolitica* (43).

On distingue:

-Choc toxi-infectieux immédiat:

Il survient d'une façon inattendu, immédiat et brutal.

Ce choc est résultant d'une prolifération des bactéries soit au cours de la conservation du sang prélevé, soit à une bactériémie chez le donneur lors du prélèvement, soit à une contamination non intentionnelle du sang prélevé lors de la ponction veineuse.

Cliniquement, les symptômes sont peu spécifiques et évoluent incessamment (2 heures) vers les symptômes d'un choc toxi-infectieux : frissons intenses et prolongés, fièvre, pâleur et cyanose, refroidissement des extrémités, polypnée, signes digestifs (diarrhée, vomissements et des douleurs abdominales), manifestations de choc cardiovasculaire (hypotension puis collapsus, avec oligurie).

La conduite à tenir nécessite la suspension immédiate de tout acte transfusionnel, des mesures de réanimation urgente pour lutter contre le choc et l'infection, avec l'administration d'une antibiothérapie probabiliste et une recherche de la cause.

En cas de choc chez un patient, il faut activer immédiatement le dispositif d'alerte de l'hémovigilance afin d'arrêter l'utilisation des autres produits provenant du même don et de prévenir l'établissement de transfusion concerné.

Les mesures immédiates prises permettent d'écarter un diagnostic différentiel, ainsi que les chocs dues à une incompatibilité dans le système ABO.

La gravité du tableau clinique et son évolution sont liés d'une part à la quantité de bactéries et de toxines stockés au cours de la conservation, et d'autre part à l'état du malade au moment de la transfusion (44).

La source de la contamination du PSL nécessite une enquête bactériologique ainsi que la nature de la bactérie impliquée.

Tous les PSL peuvent être en cause, mais les conditions de conservation des concentrés de plaquettes (à 22°C) particulièrement favorisent la prolifération bactérienne.

La cause revient souvent aux bactéries à Gram positif de la flore cutanée ainsi à des entérobactéries . Les concentrés de globules rouges (CGR)conservés à 48C sont à l'origine de très rares contaminations par des bactéries capables de proliférer à cette température(comme *Yersinia enterocolitica*).

- Syphilis:

La transmission transfusionnelle du tréponème est actuellement très rare et exceptionnelle car le virus est très fragile et ne survit que moins de 72 heures à 48C.

Le dépistage biologique doit être pratiqué systématiquement afin de contribuer à l'identification des populations à risque d'infections sexuellement transmissibles.

La survenue d'un syphilis post-transfusionnelle est considérée d'emblée une syphilis secondaire, avec polyadénopathie, roséole, fièvre et observés un à quatre mois après la transfusion contaminante.

- Autres infections bactériennes:

La maladie de Lyme qui est due à un spirochète.

Borrelia burgdorferi, est consécutive à une morsure de tique.

La brucellose post-transfusionnelle, dont l'agent causal appartient au genre *Brucella*, est rare et n'affecte que les zones endémiques.

La rickettsie, une zoonose responsable d'une fièvre Q due à, *Coxiella burnetii*, dont la transmission à l'homme se fait par inhalation d'aérosols infectés provenant principalement d'ovins suite à la mise bas. (40)

➤ Risque viral:

Le risque de contamination virale est toujours présent, essentiellement chez un donneur asymptomatique qui est prélevé dans la phase virémique qui anticipe l'apparition des marqueurs détectables pour les virus dépistés obligatoirement, ou bien lorsqu'il s'agit d'un agent infectieux ne bénéficiant pas d'une détections spécifique.

-Infection par VHB:

Approximativement, 320 millions d'individus sont porteurs chroniques du VHB dans ce monde, avec une majeure partie des sujets chroniques est asymptomatique.

La complications la plus grave de ce virus est l'hépatite fulminante, puis on trouve les complications du portage chronique correspondent à la cirrhose et le carcinome hépatocellulaire.

La prévention de la transmission transfusionnelle joue sur deux volets: d'un coté, sur le triage des personnes indemnes de circonstances ayant pu les mettre en contact avec le virus, et, d'autre coté, sur le dépistage de l'antigène de surface du virus (Ag hbs) réalisé sur tout don de sang depuis 1971, et sur la détection systématique de l'adn viral, réalisée depuis 2010.

-Infection par VHC:

Les sujets porteurs du VHC est estimé approximativement à 150 millions.

La prévalence des sujets porteurs des anticorps spécifiques a été estimée à 0,84 % en France en 2004, avec environ 65 % de porteurs chroniques, qui ont une immunité humorale traçant de la guérison de l'infection (45).

Pareillement à VHB, la gravité de l'infection est associée aux complications du portage chronique (cirrhose, hépato-carcinome, pathologies auto-immunes), portage chronique qui survient dans 60 à 80 % des cas.

Avant l'identification du virus en 1989, les tests indirects comme le dosage des transaminases et la détection de l'anticorps anti-hbc étaient un moyen efficace de dépistage chez les donneurs chroniques qui sont asymptomatiques.

A partir de 1990, un test de détection des anticorps anti-VHC est devenu systématique sur tout don de sang, et puis en 2001 vient la détection de l'ARN à partir du génome viral.

- Autres virus d'hépatites virales à transmission transfusionnelle:

Il existe d'autres virus concernés par la transmission d'hépatite lors d'une transfusion sanguine.

L'hépatite A: c'est une affection bénigne dans une large majorité des cas et régresse spontanément en quelques semaines. Un virus à virémie très limitée et ne possède pas un risque transfusionnel grave, car la plupart des receveurs sont souvent immunisés. Aucune mesure biologique spécifique n'est prise à ce jour pour éviter la transmission de ce virus par les PSL.

L'hépatite E: ne représente un risque réel que dans les pays à risque fécal élevé.

Les études sur les cas d'hépatites E post-transfusionnelles n'ont été rapportées qu'à partir de 2006 en Grande-Bretagne (46), en France (47) et au Japon (48). En revanche, ces études n'ont pas pu amener à des conduites de prévention systématique en matière de biologie .

-Infection par VIH:

La transmission sanguine du VIH est un problème de santé publique imposant des mesures de renforcement efficace en matière de transfusion sanguine, tout comme un remaniement profond dans les pratiques et l'organisation de cette discipline médicale. D'après les estimations de l'organisation mondiale de la santé en 2011, environ 33 millions de personnes vivaient avec le virus dans le monde.

La majeure partie se trouve à l'Afrique de l'Ouest, qui est infectée par VIH-1 et VIH-2. Le virus se localise dans la fraction leucocytaire et libre dans le plasma chez l'individu infecté. Les modes de transmission sont la voie sexuelle, l'allaitement et la voie sanguine.

Le principal pilier de prévention de la transmission par les produits sanguins se fonde sur l'éviction des sujets à risque du don de sang d'un côté et sur l'application des mesures biologiques spécifiques de l'autre côté telles que le dépistage des anticorps anti-VHI et celui du génome viral.(40)

-Infection par HTLV-I et II:

HTLV-I est le premier rétrovirus humain identifié en 1980.

Les principales zones d'endémie sont le Sud Est du Japon, les Caraïbes, l'Afrique Noire et l'Amérique du Sud. La grande majorité des sujets infectés est asymptomatique : moins de 5 % des cas deviennent symptomatique, et cela nécessite un très long délai généralement supérieur à 30 ans. Cliniquement, il se manifeste le plus souvent par une pathologie neurologique, la paraparésie spastique tropicale ou sur le plan hématologique par des leucémies ou de lymphomes T.

HTLV-II, prédomine chez les toxicomanes par voie veineuse, en Amérique du Nord et en Europe. Malgré la présence de ce facteur de risque, aucune mesure d'éviction spécifique n'est possible au cours de l'entretien médical pré don. L'évaluation de la quantité minimale de leucocytes infectés nécessaire à la transmission transfusionnelle devrait remettre en question l'utilité de ce dépistage sérologique systématique, eu égard à l'effet de la déleucocytation désormais systématique de tous les PSL(49).

-Infection par le parvovirus B19:

Ce virus peut donner une anémie aiguë due à une crise érythroblastopénique chez des personnes ayant une durée de vie raccourcie des hématies.

Le parvovirus B19 devient menaçant dans trois contextes : les femmes enceintes non immunisées , les sujets atteints d'anémie hémolytique chronique et non immunisés , ainsi que les malades immunodéprimés, qui peuvent développer une anémie voire une insuffisance médullaire prolongées.

C'est un problème, non encore résolu, avec un risque transfusionnel considérable chez les receveurs immunodéprimés, responsable des virémies basses chroniques.

-Infections par les virus leucotropes du groupe herpès:

Le cytomégalovirus (CMV) a une prévalence très élevée dans la population générale, et par conséquence dans celle des donneurs de sang également.

Chez les sujets immunocompétents, il ne donne pas des manifestations clinique sévère. Cependant, chez les sujets immunodéprimés et les prématurés, il peut donner des complications graves (pneumonie interstitielle, de chorioretinite nécrosante, de colite ulcéreuse ou d'encéphalite).

La prévention systématique des receveurs au cours de la transmission transfusionnelle nécessite le recours à des produits sanguins provenant de donneurs séronégatifs pour le CMV.

➤ Risque parasitaire:

La transmission d'affection parasitaire au cours de la transfusion sanguine est extrêmement faible grâce aux mesures de prévention spécifique ainsi que détection biologique systématique des dons infectés.

-Paludisme post-transfusionnel:

En 1911, le premier cas du paludisme post-transfusionnel est connu aux États-Unis. Depuis ce temps, des grands efforts est fourni en matière de prévention principalement sur *Plasmodium falciparum*, car des autres formes de paludisme comme *P.vivax* et *P.malariae* sont occasionnellement transmis par voie transfusionnelle.

Le parasite est caractérisée par sa présence intra-érythrocytaire, donc tous les PSL contenant des globules rouges peuvent être la cause même si la dose infectante est très faible (50). Il peut résister jusqu'à 48C, mais avec une diminution de l'infectiosité après trois semaines de conservation.

-Autres parasitoses:

-**La maladie de Chagas:** maladie chronique due à *Trypanosoma cruzi*, qui se manifeste durant sa phase chronique par une défaillance multiviscérale, en particulier digestives et cardiaques. En France, la prévention des infections chagasiennes post-transfusionnelles repose sur une éviction temporaire des donneurs de sang exposés au risque d'infection (quatre mois après le retour de zone à risque), avec un dépistage systématique des anticorps spécifiques, depuis 2007 chez les donneurs de sang à risque.

-Une **toxoplasmose** doit être guérie après une durée dépassant six mois pour que le don de sang soit autorisé.

c. Les effets secondaires de surcharge:(18)

➤ L'œdème pulmonaire aigu de surcharge:

C'est une urgence médicale qui représente la première cause de décès transfusionnel en France(33).Le mécanisme de l'œdème pulmonaire est décrit par la survenue d'un transsudat dans les alvéoles pulmonaires sous l'effet d'une élévation des pressions hydrostatiques capillaires ($> 25-30$ mmhg), déclenchant une augmentation du liquide avec distension de l'interstitium et rupture de la cloison alvéolaire. En cas de la présence des antécédents de surcharge chez le transfusé ou des signes cliniques d'insuffisance ventriculaire gauche cela représente des arguments en faveur de ce diagnostic.

L'expression clinique complète se manifeste par un œdème pulmonaire cardiologique typique, brutale dans les heures après la transfusion. Cas, les volumes transfusés sont modestes, de l'ordre de 1 à 2 CGR(51).

Le meilleur moyen thérapeutique reste la prévention initiale de la surcharge vasculaire , par l'instauration d'une vitesse de transfusion lente, essentiellement pour les patients ayant une insuffisance cardiaque (52).

➤ La surcharge en fer:

Cette complication est reconnue également par l'hémochromatose post-transfusionnelle, qui intéresse principalement les enfants transfusés de longue durée en cas d'une thalassémie ou d'une drépanocytose, ainsi que les patients atteints d'un syndrome myélodysplasique.

Cliniquement, la symptomatologie apparaît tardivement, en reflétant une surcharge multiviscérale en fer.

Le pronostic vital est étroitement lié à la surcharge myocardique.

La limitation du seuil transfusionnel reste le meilleur outil de prévention (53).

d. Les effets secondaires de la transfusion massive:(18)

La transfusion massive est marqué par la transfusion de plus de 10 unités de CGR en moins de 24 heures, ou par la transfusion d'au moins 4 concentrés de globules rouges en 1 heure (54).

Elle se déroulent dans des situations particulières : la traumatologie, la chirurgie cardiaque, les hémorragies de la délivrance ou les hémorragies gastro-intestinales.

Elle se manifeste par une coagulopathie sévère et précoce (55) (56).

5. Hemovigilance au Maroc:

a. Définition de l'hémovigilance : [15-18, 29]

La mise en place du principe d'hémovigilance revient aux années 1990 et fait actuellement un pilier indispensable de la sécurité en transfusion sanguine.

Dérivé du mot grec (hema= sang) et du mot latin (vigilare' qui signifie veiller) le système d'hémovigilance qui est basée sur un groupe de procédures de surveillance, effectués dès la collecte du sang et de ses constituants arrivant jusqu'au suivi des malades transfusés. D'abord, il faut collecter puis analyser l'ensemble des informations sur les complications qui peuvent être causées par l'usage thérapeutique des PSL et de prévenir leurs apparition . Il cherche à

améliorer la sécurité de la thérapie transfusionnelle en fournissant aux transfuseurs et aux cliniciens les informations nécessaires à la prévention des risques transfusionnel.

L'hémovigilance se repose sur :

- L'entretien médical minutieux précédent le don ;
- L'exécution des pratiques convenables du chaîne du prélèvement, de la qualification biologique du don(préparation et conservation) jusqu'au transport des PSL ;
- Le respect des bases de prescription adaptées à chaque transfusé ;
- La mise en réseau entre les deux établissements: de soins et de transfusion sanguine ;
- Le maintien de la surveillance au moment de l'acte transfusionnelle et en suivi post transfusionnel du receveur.
- La déclaration des effets indésirables engendrés par la transfusion sanguine.

Les plus importants outils d'exploitation d'un système d'hémovigilance sont représentés par: la traçabilité des PSL, la prévention des incidents transfusionnels, leur déclaration ainsi que l'assurance du suivi post-transfusionnel des patients transfusés.

- La traçabilité : (57)

La traçabilité consiste à l'enregistrement du circuit des PSL dans l'ensemble de la chaîne transfusionnelle et permet de consolider un lien entre le donneur, le don, les produits et leur devenir qu'ils aient été ou non utilisés.

Cela nécessite la prise d'un groupe de mesures pour maintenir un bon suivi des produits sanguins labiles du donneur jusqu'au receveur, avec que l'établissement d'un lien entre le PSL et le receveur, tout en gardant l'anonymat du donneur dans le cadre du respect du secret médical.

Ce principe de traçabilité permet de faciliter la réalisation des enquêtes transfusionnelles à la fois ascendantes et descendantes. Lors d'apparition d'un effet indésirable chez un receveur, elle permet de retourner sur toute la chaîne transfusionnelle jusqu'au donneur et faire les mesures correctives pour diminuer le risque.(58).

b. L'organisation de l'hémovigilance :

A nos jours, les institutions sanitaire nationales se sont rendus compte de l'importance d'établir une structure ayant pour objectif d'assurer la bonne direction dans le domaine de la transfusion sanguine. A partir de ce principe, un réseau national d'hémovigilance est établi pour assurer la qualité ainsi que la sécurité de la chaîne transfusionnelle.

- Réseau National d'Hémovigilance:

La transmission des informations épidémiologique est confiée au centre national de transfusion sanguine (CNTS) à partir de ce qu'il recueille dans sa mission d'hémovigilance au ministre de la santé.

Il est responsable de la mise en place de l'hémovigilance et en déterminant ces principales orientations, coordonnant les actions des différents intervenants et s'occupe du respect des démarches de surveillance organisées.

Pour effectuer ce travail, le CNTS :

- est informé de tout effet indésirable provoqué par l'utilisation thérapeutique d'un produit sanguin labile ;
- est destinataire, selon la loi, des informations recueillies au cours des trois phases de préparation, de conservation et d'utilisation des produits sanguins labiles ;
- réalise des recherches épidémiologiques et des enquêtes concernant les conditions d'emploi des produits sanguins labiles. (59)

Un coordonnateur de l'hémovigilance est présent dans les différentes régions, qui est chargé de :

- Garder l'œil sur les établissements de soins et de transfusion sanguine et la mise en œuvre des réglementations en rapport avec l'hémovigilance d'une part et à la sécurité transfusionnelle d'autre part ;
- Maintenir des contacts directes avec chaque responsable d'hémovigilance de la région, pour bien vérifier la qualité et à la fiabilité des données recueillies et trouver des solutions de toute difficulté rencontrée dans l'exercice de leur mission ;
- Renseigner d'une façon régulière le CNTS de son activité, marquer toute difficulté susceptible de nuire la sécurité transfusionnelle et s'adresser notamment au ministre de la santé si une telle difficulté trouve son origine dans un établissement de soins ;
- Proposer des solutions en cas de survenue d'un problème tout au long de la chaîne transfusionnelle; (60)

La déclaration d'un incident transfusionnel constitue la responsabilité de tout personnel de santé qu'il soit médecin, chirurgien-dentiste ,pharmacien, sage-femme ou infirmier qui a une connaissance sur l'administration d'un PSL à un de ses patients, tout en gardant l'œil vigilant pour détecter l'apparition des effets secondaires qui résulte de ce produit, afin de les signaler sans retard au service de l'hémovigilance de l'établissement du soins. (59)

II. L'ACTE TRANSFUSIONNEL:

La transfusion sanguine est un acte qui doit être d'abord anticiper par un ensemble des étapes en rapport avec la prescription médicale précise, la délivrance, le transport et la réception du produit sanguin. Le bon enchainement de ce travail exige un niveau de contrôle bien avancé portant particulièrement sur la corrélation des identités du patient, les informations d'immuno-hématologie et du produit sanguin.(61)

Le décret du 16 novembre 1995 pris pour l'application de la loi n° 03-94 a bien décrit les étapes de l'acte transfusionnel qui sont en rapport au don du sang, passant au moment de prélèvement et arrivant à l'usage du sang humain dans tous ses constituants.

1. La phase pré transfusionnelle :

a. La prescription d'une transfusion :

La prescription d'un produit sanguin labile est un acte médical engageant la responsabilité du médecin prescripteur et qui prend en considération le terrain du patient, les antécédents médicaux et chirurgicaux ainsi que la pathologie actuelle du patient.

Cet étape initiale exige le consentement éclairé du patient et elle s'effectue en utilisant le dossier transfusionnel existant ou en créant ce dossier qui fait partie du dossier médical du patient. (62)

Elle doit comporter :

- La date de la prescription.
- L'identité du patient(nom, prénom, sexe et date de naissance) et la signature du prescripteur bien lisible.
- Préciser l'hôpital et le service de soins.
- Le type et la quantité du PSL demandé.
- Déterminer le taux d'hémoglobine lors d'une prescription de concentrés érythrocytaires,
- Déterminer l'indication poussant la prescription du plasma frais congelé,
- Déterminer la date et les résultats de la dernière numération plaquettaire ainsi que le poids du patient en cas de prescription de plaquettes,.
- La date et l'heure de la transfusion.
- Préciser le degré d'urgence.
- Le groupage sanguin valide du patient et RAI.

b. Préparation de la transfusion :

Tout acte transfusionnel nécessite un examen clinique médical antérieur, visant à :

- Préciser l'indication, le PSL nécessaire à transfuser ainsi que les processus de la transfusion : délais, nombre d'unités.
- Vérifier les antécédents du patient, particulièrement ceux d'allo-immunisation (greffe, grossesse, transfusion) et les réactions transfusionnelles antérieures.

- Renseigner le patient (ou son représentant légal) sur le type de l'acte transfusionnel ainsi que les risques susceptible d'être engendrés par la transfusion.
- Prendre le consentement écrit du patient, du refus ou de l'impossibilité d'informer le patient. (63)

Cette phase de prescription médicale de la transfusion sanguine est associée à des examens immuno-hématologies prétransfusionnels indispensables :

- Groupage sanguin valide avec identification sur deux prélèvements différents :

-groupe ABO-RH1 ;

-phénotype Rh 2,3, 4, 5 et K.

- Phénotype érythrocytaire étendu, peut être indispensable en cas de transfusions itératives ainsi que dans les protocoles de greffe.

En France, un étiquetage du tube du prélèvement pour le groupage sanguin se fait par un code barre, qui contient un maximum d'informations sur un support numérisé afin de permettre un contrôle rapide . Ces informations doivent être vérifiées une dernière fois immédiatement avant le prélèvement, en demandant au patient de décliner son identité. Eventuellement, il faut bien s'assurer de ces informations d'identité en s'appuyant sur divers sources d'information (bracelet d'identification, dossier, famille...). (64)

c. Transport :

La transmission doit englober :

- Les échantillons prélevés

- La fiche de prélèvement, en indiquant le degré d'urgence des analyses
 - Une fiche médicale de suivi, qui donne une idée sur les renseignements cliniques qui peut servir pour l'interprétation des résultats d'analyse.
- (64)

Cet étape doit être effectuée en concordance avec les bonnes pratiques de transport des produits sanguins labile, en suivant un protocole de transport rédigé par chaque établissement de santé.

Concernant le transport du prélèvement pour détermination du groupage, celui-ci se fait dans un sachet de transport qui lui est destiné.

d. Réception:

Cet étape est fondamentale de l'acte transfusionnel. Elle permet de vérifier les erreurs de destination de PSL demandés afin de les corriger.

A l'apport des PSL, il faut vérifier sans tarder plusieurs paramètres :

- La conformité entre la prescription médicale, les PSL, et notamment la carte de groupe sanguin du patient ;
- Le produit sanguin labile : l'aspect, l'intégrité, la température, le délai de transport et la date d'expiration. (65)

e. Conservation des PSL :

La transfusion des PSL doit se faire immédiatement après la réception dans le service voir dans les délais les plus brèves sans dépasser 6 heures. Afin de conserver une efficacité maximale, les plaquettes et le plasma décongelé doivent être transfusés le plus tôt possible après réception. (64)

2. La phase transfusionnelle :(13)

La transfusion est un acte médical qui peut être cédée, aux infirmiers du service ou aux sages-femmes, avec la surveillance d'un médecin qui puisse intervenir à chaque instant..

a. La préparation de l'acte transfusionnel :

Il est primordial d'organiser les documents et le matériel utile sur place près du patient pour ne pas s'interrompre à plusieurs fois pour aller chercher ce qui manque: les interruptions de tâches peuvent donner des erreurs par oubli d'une étape de vérification.

- Les fichiers primordiaux sont :

- L'ordonnance médicale du produit sanguin labile.
- Le dossier du patient avec résultats des bilans validés.

- Le matériel nécessaire :

- Le PSL à transfuser.
- Le dispositif de transfusion spécifique avec un filtre et un perforateur.
- Cross match, le dispositif de contrôle ultime

Le patient doit être informé par les modalités de la transfusion avec une prise de constantes initiales (pouls, tension artérielle et la température).

b. Le contrôle ultime au lit du malade:

Ce contrôle représente la dernière étape pour détecter une anomalie.

Une erreur simple peut engendrer des conséquences graves.

Ce contrôle vise à :

-Vérifier les conformités:

La vérification concerne l'identité du receveur, les informations sur la carte de groupe, le résultat du groupe et la RAI écrit sur la poche, ainsi que la date d'expiration.

Ces mesures permet d'assurer la sécurité transfusionnelle en passant par deux étapes :

➤ 1ère étape :

Contrôle des 4 informations pour tous les PSL: l'identité, le groupe sanguin, le produit et les protocoles transfusionnels.

➤ 2ème étape :

En cas de concentrés de globules rouges, réaliser l'épreuve de compatibilité biologique ABO entre le sang du malade et le sang de la poche de CGR.

- Eviter une erreur transfusionnelle ABO.
- Transfuser la bonne poche au bon patient.

c. La pose de la transfusion :

La transfusion se fait sur une voie destinée seulement pour ce geste, avec un débit lent les 10 premières minutes.

Le concentré du GR nécessite un temps moyen de 1h à 1h30 ; avec une accélération possible du débit en cas d'hémorragie ou un ralentissement en cas de risque de surcharge liquidienne (insuffisance rénale, cardiaque, pulmonaire, sujet âgé, prématuré, anémie chronique ...) ; cependant la durée totale de la transfusion ne doit pas dépasser 4 heures au maximum.

d. La surveillance de la TS :

La surveillance au cours de l'acte transfusionnelle doit se faire d'une façon attentive, vigilante et continue principalement durant les 15 premières minutes, ensuite d'une façon régulière durant le reste de la transfusion et dans les heures qui suivent la fin de la transfusion.

Elle se fait par l'infirmier sous contrôle du médecin responsable de la transfusion afin de pouvoir intervenir le plus rapidement possible en cas de problèmes(62).

Les signes orientant vers une mauvaise tolérance au cours d'une transfusion sont :

- Signes généraux: pâleur, hyperthermie (avec ou sans frissons), bouffées de chaleur et agitation.
- Dyspnée; douleurs thoraciques ou lombaires;
- Hypotension voire collapsus, plus rarement hypertension, tachycardie;
- Nausées ou vomissements, diarrhée;
- Urticaire ou prurit simple;
- Saignements (en particulier aux site d'injection).

En cas de survenue de ces signes, il faut réagir rapidement par la mise en place rapide de:

- L'arrêt immédiat de la transfusion et l'appel du médecin.
- La prise d'une voie pour la perfusion des solutés.

- Faire un examen clinique avec une prise de la température, la fréquence cardiaque, la pression artérielle, ainsi que l'examen des urines.
- L'application des mesures thérapeutiques immédiates.
- Marquer l'unité responsable en cours de transfusion, des tubes de sang disponibles ainsi que les contrôles effectués avant la transfusion.
- En cas de crainte d'un accident transfusionnel, effectuer un transfert des unités de sang vers :
 - ✓ Le laboratoire de bactériologie en cas de suspicion de contamination bactérienne
 - ✓ Le laboratoire d'immuno-hématologie en cas de suspicion d'accident immuno-hémolytique.
- Faire une déclaration au réseau d'hémovigilance dans un délai de 48h.

3. La phase post transfusionnelle :

Cette phase est marquée par une surveillance adéquate, essentiellement en cas d'un accident(hémolytique ou infectieux), et un suivi du patient transfusé qui doit bénéficier d'une NFS post transfusionnelle, particulièrement en cas de transfusion de CGG ou de Plaquettes, pour avoir une idée sur l'efficacité de cet acte.

Cette surveillance inclut la recherche d'une iatrogénie à long terme(hémochromatose et les maladies infectieuses transmissibles).

Pour chaque accident ou incident transfusionnel, il faut signaler l'événement au correspondant d'hémovigilance de l'établissement de soins.



- Les problèmes rencontrés:

Afin d'améliorer le déroulement et l'organisation des pratiques transfusionnelles au sein du service médical de l'hôpital civil de Tétouan, il est nécessaire de relever les défaillances rencontrés durant la période d'étude.

Notre travail tire sa force des objectifs fixés à savoir évaluer les pratiques transfusionnelles dans un but visant la correction et le renforcement de ce système.

Au sein du service médical, on remarque l'absence d'un protocole transfusionnel écrit et affiché pour le personnel soignant, que ce soit pour les urgences vitales ou les transfusion réglées.

Comment peut on réajuster ce manque en protocoles écrit ?

Est ce que les formations du personnel médical et / ou paramédical sera suffisante ?

- Les solutions proposées:

-l'informatisation des dossiers médicaux:

Assurer un accès rapide aux dossiers médicaux par l'utilisation des outils informatiques au niveau du service et de l'archive, pour garantir que les données restent en bon état et faciliter toute sorte de recherche ultérieur.

-La proposition d'une formation continue des professionnels de santé du service:

Cette formation sera destinée aux médecins, aux infirmiers et aux sages femmes qui sont impliqués dans l'acte transfusionnel, d'une façon renouvelable tous les 3 ans pour chaque agent concerné.

L'intérêt principal de cette formation est de maintenir les compétences et de s'assurer de la maitrise théorique et pratique des étapes transfusionnels dans le but d'amélioration de la sécurité des pratiques transfusionnelles.

Conclusion

La transfusion sanguine est un acte essentiel des soins de santé qui nécessite une utilisation correcte et adéquate, afin de sauver les vies et améliorer la santé des malades. Cependant, comme tout moyen thérapeutique, elle peut engendrer des complications comportant un risque infectieux ou immunologique majeur.

L'étude que nous avons menée était à la fois une étude rétrospective observationnel, descriptive et analytique des pratiques transfusionnelles au sein de l'hôpital civil de Tétouan .

Cet étude nous a permis de évaluer le quotidien de la transfusion sanguine et mettre le point sur les différents effets non souhaitable.

Par le biais de ce travail, nous avons pu faire un bilan de la transfusion sanguine durant la période de décembre à juillet 2020 (8mois) en se basant sur:

- Les caractéristiques épidémiologiques de 180 malades (l'âge, le sexe, les antécédents transfusionnels, les antécédents pathologiques, les spécialités intervenants).
- Les caractéristiques cliniques des patients
- Les indications de la transfusion sanguine par les CGR et le nombre d'épisodes transfusionnels retrouvés.
- Les indications de la transfusion sanguine par les CP et le la fréquence de la transfusion par les CP seuls et les CP associés aux CGR.
- La répartition des malades selon le groupe sanguin et le rhésus.
- Les complications de la transfusion sanguine retrouvés chez la populations étudiée.



Résumé

Thèse : Evaluation des pratiques transfusionnelles au sein de l'hôpital provincial
Saniat r'mel de Tétouan

Auteur : Fatima JEBBAR

Rapporteur: Pr. Saad MRANI

Mots clés : Transfusion sanguine, Pratiques transfusionnelles, Hôpital Civil de
Tétouan Saniat r'mel, CGR, CP

La transfusion sanguine (TS) est un acte médical à visé thérapeutique qui consiste à administrer un produit sanguin labile (PSL) par voie intraveineuse à un malade présentant une indication de transfusion. Ce produit sanguin labile peut être des concentrés globulaires (CG), plasma frais congelé (PFC) ou des concentrés plaquettaire (CP).

Cependant, la discipline transfusionnelle reste non dénuée des effets inattendus qui nécessitent une grande vigilance de la part du personnel responsable de cet acte.

Afin d'évaluer les pratiques transfusionnelles et le fonctionnement du service de médecine à l'hôpital civil de Tétouan, nous avons mené une étude observationnelle, descriptive rétrospective couvrant la période de Décembre 2019 au Juillet 2020, qui a intéressée 180 patients dans le but de décrire les caractéristiques épidémiologique, cliniques et paracliniques des patients et la conduite à tenir thérapeutique adéquate ainsi que la surveillance post transfusionnelle pour détecter la survenue des complications.

Abstract

Thesis: Evaluation of transfusion practices in the civil provincial hospital Saniat R'mel of Tetouan

Author: Fatima JEBBAR

Reporter: Pr. Saad MRANI

Key words: Blood transfusion, Transfusion practices, Tetouan Saniat r'mel Civil Hospital, RGC, PC

Blood transfusion (BT) is a medical act with a therapeutic aim which consists in administering a labile blood product (LBC) by intravenous route to a patient presenting an indication for transfusion. This labile blood product can be packed red blood cells (RBC), fresh frozen plasma (FFP) or platelet concentrates (PC).

However, the transfusion discipline is not without unexpected effects that require great vigilance on the part of the personnel responsible for this act.

In order to evaluate the transfusion practices and the functioning of the medicine department at the civil hospital of Tetouan, we conducted a retrospective descriptive observational study covering the period from December 2019 to July 2020, which involved 180 patients with the aim of describing the epidemiological, clinical and paraclinical characteristics of the patients and the adequate therapeutic conduct as well as the post-transfusion surveillance to detect the occurrence of complications.

ملخص

العنوان : تقييم ممارسات نقل الدم في المستشفى الاقليمي سانية الرمل بتطوان

من طرف : فاطمة جبار

المشرف: الأستاذ سعد مراني

الكلمات الأساسية: نقل الدم ، ممارسات نقل الدم ، مستشفى تطوان سانية الرمل المدني

نقل الدم هو عمل طبي مخصص للأغراض العلاجية عبر تقديم الدم عن طريق الوريد لمريض يتوفر على الشروط الأساسية لنقل الدم يمكن ان يكون منتج الدم عبارة عن مركبات كريات حمراء او البلازما المجمدة او مركبات الصفائح الدموية.

ومع ذلك ، فإن الانضباط في نقل الدم لا يخلو من الآثار غير المتوقعة التي تتطلب يقظة كبيرة من جانب .هياكل قطاع الصحة المسؤولين عن هذا العلاج.

من أجل تقييم ممارسات عملية نقل الدم و الخدمة الطبية في المستشفى المدني بتطوان ، أجرينا دراسة ترصدية وصفية بأثر رجعي تغطي الفترة من ديسمبر 2019 إلى يوليو 2020 ، والتي شملت 180 مريضاً بهدف وصف البيانات الوبائية ، الخصائص السريرية والبيولوجية للمرضى والإجراءات العلاجية المناسبة التي يجب اتخاذها وكذلك مراقبة ما بعد نقل الدم للكشف عن حدوث المضاعفات.



Références

- [1] Serghini I, Nader Y, Qamouss Y, Zoubir M, Lalaoui JS, Boughalem M. Trali ou œdème pulmonaire lésionnel aigu post-transfusionnel: à propos d'un cas avec revue de la littérature. *Pan Afr Med J*. 2015 Jun 10;21:109.
- [2] Harif M, Loukhamas L. La transfusion sanguine à l'usage du praticien. 2013.
- [3] Historique de la transfusion sanguine. [cited 2021 Apr 7]. Available from: <https://www.ints.fr/transfusionhistorique.aspx>
- [4] Dzik S. James Blundell, Obstetrical Hemorrhage, and the Origins of Transfusion Medicine. *Transfus Med Rev*. 2018 Oct 1;32(4):205–12.
- [5] SSH4 histoire : époque contemporaine Cartes. Quizlet. [cited 2021 Apr 7]. Available from: <https://quizlet.com/fr/507111869/ssh4-histoire-epoque-contemporaine-flash-cards/>
- [6] Lefrère J-J, Rouger P. Pratique nouvelle de la transfusion sanguine. Elsevier Masson; 2011. 188 p.
- [7] Simon N. DON DE SANG HUMAIN ET DE SES COMPOSANTS L'ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG. :15.
- [8] Masson E. Transfusion sanguine [Internet]. EM-Consulte. [cited 2021 Apr 9]. Available from: <https://www.em-consulte.com/article/779/transfusion-sanguine>
- [9] Habti, Nourichafi, Benchemsi. Polymorphisme ABO chez les donneurs de sang au Maroc. *Transfus Clin Biol*. 2004 Apr;11(2):95–7.

- [10] Brick C, Atouf O, Essakalli M. Le système HLA dans la population marocaine : revue générale. *Transfusion Clinique et Biologique*. 2015 Oct;22(5–6):299–311.
- [11] Masson E. Polymorphisme ABO dans une population de donneurs de sang tunisiens. EM-Consulte. [cited 2021 Apr 20]. Available from: <https://www.em-consulte.com/article/18242/polymorphisme-abo-dans-une-population-de-donneurs->
- [12] Lefrère J-J. Transfusion sanguine: une approche sécuritaire. John Libbey Eurotext; 2000. 470 p.
- [13] Masson E. Règles de compatibilité et accidents immunologiques de la transfusion sanguine. EM-Consulte. [cited 2021 Apr 29]. Available from: <https://www.em-consulte.com/article/261224/regles-de-compatibilite-et-accidents-immunologique>
- [14] Transfusion sanguine : produits sanguins labiles - EM consulte. [cited 2021 Apr 28]. Available from: <https://www.em-consulte.com/article/18668/transfusion-sanguine-produits-sanguins-labiles>
- [15] Giraud C, Korach JM, Andreu G, Lacaze C, Vaicle M, Schooneman F, et al. The immunological basis of transfusion¹ Working group of the Commission of Hemapheresis Technicians and the French Society. *Transfusion Clinique et Biologique*. 2002 Jul 1;9(3):163-7.
- [16] santeromande.ch - Don du sang - émission 36.9°. [cited 2021 May 8].
- [17] Agence française de sécurité sanitaire des produits dde santé. Transfusion de plasma frais congelé: produits, indication.

- [18] Garraud O, Boiron J-M, Chiaroni J, Morel P, Andreu G, Lefrère J-J. Transfusion sanguine : débats d'actualité 2009. *Hématologie*. 2009 Jan 1;15(1):45–71.
- [19] Bernasinski M, Malinovsky J-M, Roger P-A, Zogheib E, Laperche S, Garraud O, et al. Les complications de la transfusion sanguine. *Anesth Réanimation*. 2019 May;5(3):157–74.
- [20] Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé ANSM. Rapport d'activité hémovigilance 2016.
- [21] GOUDEMAND M. Et SALMON C. Immunohématologie et Immunogénétique. Flammarion Médecine-Sciences, Paris, 1980.
- [22] Py J-Y. Risques infectieux et immunologiques de la transfusion érythrocytaire. *Réanimation*. 2003 Dec 1;12(8):564–74.
- [23] NSM. Fiche technique réaction fébrile nonhémolytique (RFNH); 2012.
- [24] Rebibo D, Simonet M, Hauser L. The introduction of preservative solutions in platelet concentrates: towards a reduction of transfusion reactions. *Transfusclin Biol* 2008.
- [25] Shimada E, Tadokoro K, Watanabe Y, Ikeda K, Niihara H, Maeda I, et al. Anaphylactic transfusion reactions in haptoglobin-deficient patients with ige and igg haptoglobin antibodies. *Transfusion (Paris)*. 2002 Jun;42(6):766–73.
- [26] Nara A, Aki T, Funakoshi T, Uchida K, Nakayama H, Uemura K. Death due to blood transfusion-induced anaphylactic shock: A case report. *Leg Med Tokyo Jpn*. 2010 May;12(3):148–50.

- [27] Masson E. Platelet transfusion and allergic events: experience of the regional university hospital of Lille over a four-year period. EM-Consulte. [cited 2021 May 20]. Available from: <https://www.em-consulte.com/article/4934/transfusion-de-plaquettes-et-incidents-de-type-all>
- [28] Goldman M, Webert KE, Arnold DM, Freedman J, Hannon J, Blajchman MA. Proceedings of a consensus conference: towards an understanding of TRALI. *Transfus Med Rev.* 2005;19(1):2–31.
- [29] Popovsky MA, Moore SB. Diagnostic and pathogenetic considerations in transfusion-related acute lung injury. *Transfusion (Paris).* 1985 Dec;25(6):573–7.
- [30] Toy P, Popovsky MA, Abraham E, Ambruso DR, Holness LG, Kopko PM, et al. Transfusion-related acute lung injury: definition and review. *Crit Care Med.* 2005 Apr;33(4):721–6.
- [31] Holness L, Knippen MA, Simmons L, Lachenbruch PA. Fatalities caused by TRALI. *Transfus Med Rev.* 2004 Jul;18(3):184–8.
- [32] Bernard GR, Artigas A, Brigham KL, Carlet J, Falke K, Hudson L, et al. The American-European Consensus Conference on ARDS. Definitions, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination. *Am J Respir Crit Care Med.* 1994 Mar;149(3 Pt 1):818–24.
- [33] NSM. Mise au point sur le TRALI : argumen-taire 2006. Actualisé en mai 2012.

- [34] Sachs U, Hattar K, Weissmann N, Bohle R, Weiss T, Sibelius U, et al. Antibody-induced neutrophil activation as a trigger for transfusion-related acute lung injury in an ex vivo rat lung model. *Blood*. 2006 Mar 1;107:1217–9.
- [35] Ware LB, Matthay MA. The acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med*. 2000 May 4;342(18):1334–49.
- [36] Brenet O, Le Rolle T, Chapillon M, Soroko MF, Poirier N, Bidet ML. Purpura post-transfusion-nel : une cause de thrombopénie postopératoire grave.
- [37] NSM. Fiche technique des effets indésirables receveurs, purpura post-transfusionnel; 2012.
- [38] Blajchman MA. Transfusion immunomodulation or TRIM: what does it mean clinically? *Hematol Amst Neth*. 2005;10 Suppl 1:208–14.
- [39] Vanderlinde ES, Heal JM, Blumberg N. Autologous transfusion. *BMJ*. 2002 Mar 30;324(7340):772–5.
- [40] Utter GH, Nathens AB, Lee T-H, Reed WF, Owings JT, Nester TA, et al. Leukoreduction of blood transfusions does not diminish transfusion-associated microchimerism in trauma patients. *Transfusion (Paris)*. 2006 Nov;46(11):1863–9.
- [41] Reed W, Lee T-H, Norris PJ, Utter GH, Busch MP. Transfusion-associated microchimerism: a new complication of blood transfusions in severely injured patients. *Semin Hematol*. 2007 Jan;44(1):24–31.

- [42] Laperche S, Lefrère J-J, Morel P, Pouchol E, Pozzetto B. Transfusion sanguine : en toute sécurité infectieuse. *Presse Médicale*. 2015 Feb 1;44(2):189–99.
- [43] Masson E. Le risque bactérien transfusionnel. EM-Consulte. [cited 2021 May 26]. Available from: <https://www.em-consulte.com/article/191932/resume/le-risque-bacterien-transfusionnel>
- [44] Masson E. Transfusion sanguine et risque bactérien. EM-Consulte. [cited 2021 May 26]. Available from: <https://www.em-consulte.com/article/4917/transfusion-sanguine-et-risque-bacterien>
- [45] The French National Agency for the Safety of Medicines and Health Products publishes the annual haemovigilance report 2017. [cited 2021 May 26].
- [46] morelp, deschaseauxm, bertrandx, naegelenc, lecontedesflorismf, bardiauxl. Maîtrisedurisque bactérien transfusionnel en France en2013.
- [47] Meffre C, Le Strat Y, Delarocque-Astagneau E, Dubois F, Antona D, Lemasson J-M, et al. Prevalence of hepatitis B and hepatitis C virus infections in France in 2004: social factors are important predictors after adjusting for known risk factors. *J Med Virol*. 2010 Apr;82(4):546–55.
- [48] Boxall E, Herborn A, Kochethu G, Pratt G, Adams D, Ijaz S, et al. Transfusion-transmitted hepatitis E in a “nonhyperendemic” country. *Transfus Med Oxf Engl*. 2006 Apr;16(2):79–83.

- [49] Haïm-Boukoba S, Ferey M-P, Vétillard A-L, Jeblaoui A, Péliissier E, Pelletier G, et al. Transfusion-transmitted hepatitis E in a misleading context of autoimmunity and drug-induced toxicity. *J Hepatol*. 2012 Dec;57(6):1374–8.
- [50] Matsubayashi K, Kang J-H, Sakata H, Takahashi K, Shindo M, Kato M, et al. A case of transfusion-transmitted hepatitis E caused by blood from a donor infected with hepatitis E virus via zoonotic food-borne route. *Transfusion (Paris)*. 2008 Jul;48(7):1368–75.
- [51] Laperche S, Worms B, Pillonel J, European Network of Transfusion Medicine Societies, Steering Committee. Blood safety strategies for human T-cell lymphotropic virus in Europe. *Vox Sang*. 2009 Feb;96(2):104–10.
- [52] Masson E. Le paludisme transfusionnel, les mesures de prévention. EM-Consulte. [cited 2021 Jun 3]. Available from: <https://www.em-consulte.com/article/34356/le-paludisme-transfusionnel-les-mesures-de-prevent>
- [53] Popovsky MA. Pulmonary consequences of transfusion: TRALI and TACO. *Transfus Apher Sci Off J World Apher Assoc Off J Eur Soc Haemapheresis*. 2006 Jun;34(3):243–4.
- [54] Nand N, Gupta SP, Gupta MS. Hemodynamic evaluation of blood transfusion in chronic severe anemia with special reference to speed of transfusion. *Jpn Heart J*. 1985 Sep;26(5):759–65.
- [55] Thuret I, Barlogis V, Michel G. [Current concepts in the management of transfusional iron overload]. *Arch Pediatr Organe Off Soc Francaise Pediatr*. 2009 Jun;16(6):559–61.

- [56] David JS, Walet F, Fontaine O, Lieutaud T,Levrat A. Transfusion massive et modalités d'administration des produits sanguins labiles. Conférence d'actualisation. 52ème congrès d'anesthésie et de réanimation 2010.
- [57] Masson E. Massive transfusion and haemostatic dysfunction: pathophysiology and clinical management. EM-Consult. [cited 2021 Jun 4]. Available from: <https://www.em-consulte.com/article/28317/article/transfusion-massive-et-dysfonction-hemostatique-ph>
- [58] Levy JH. Massive transfusion coagulopathy. Semin Hematol. 2006 Jan;43(1 Suppl 1):S59-63.
- [59] Bulletin officiel n° 4323 du 10 rabii II 1416 (6 septembre 1995). :6.
- [60] Courbil R, Quaranta J-F. La gestion des effets indésirables et des incidents graves de la chaîne transfusionnelle en hématologie. Hématologie. 2009 Sep 1;15(5):378–87.
- [61] Tazi et al: Article I-17, Regional Haemovigilance Coordinators Clinical and Biological Transfusion.
- [62] Gérard E, Moizan H. Pratique odontologique au bloc opératoire: De la chirurgie ambulatoire à l'anesthésie générale. 2009.
- [63] JJ Lefrere, P. Rouger Transfusion sanguine : Une approche sécuritaire John libbeyeurotext 2000.
- [64] J.jlefrere, J.fschved Transfusion en hématologie Edition John libbeyeurotext. 2010.

- [65] Lefrere, J.J; Rouger: abstracts Blood Transfusion (4th edition) collection, P 9782294715235.
- [66] Institut national de la transfusion sanguine : Les cinq étapes du processus transfusionnel. [cited 2021 Jun 21]. Available from: <https://portail-formation.ints.fr/formation/ressources-en-acc%C3%A8s-libre/auto-formation-en-s%C3%A9curit%C3%A9-transfusionnelle/les-cinq-%C3%A9tapes-du-processus-transfusionnel/>
- [67] Masson E. Continuous professional development of nurses and good transfusion practice. EM-Consult. [cited 2021 Jun 22].

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 الرحمان الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

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

والله على ما أقول شهيد .



المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



أطروحة رقم: 332

سنة : 2021

تقييم ممارسات نقل الدم في المستشفى الإقليمي سانية الرمل بتطوان

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2021

من طرفه

السيدة فاطمة جبار

المزودة في 18 يونيو 1994 بتطوان

لنيل شهادة

دكتور في الطب

الكلمات الأساسية : نقل الدم؛ ممارسات نقل الدم؛ مستشفى تطوان سانية الرمل المدني

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس	السيد عبد القادر بلمكي
مشرف	أستاذ في علم الدم البيولوجي
عضو	السيد سعد مراني
عضو	أستاذ في علم الفيروسات
عضو	السيد طارق دندان
عضو	أستاذ في الإنعاش الطبي
عضو	السيد ياسر السبيتي
عضو	أستاذ في علم السرطان