



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



Année: 2021

Thèse N°: 358

IMPACT DE LA PENURIE DE SANG SUR L'ACTIVITE DE CHIRURGIE ONCOLOGIQUE DIGESTIVE A L'INSTITUT NATIONAL D'ONCOLOGIE DE RABAT

THESE

Présentée et soutenue publiquement le : / /2021

PAR

Monsieur Mohamed Yassir LAHBABI

Né le 26 Mai 1995 à Kénitra

Pour l'Obtention du Diplôme de
Docteur en Médecine

Mots Clés : Transfusion; Chirurgie oncologique digestive; Report de chirurgie;
Annulation de chirurgie; Pénurie de sang

Membres du Jury :

Monsieur Raouf MOHSINE

Professeur de Chirurgie Générale

Monsieur Amine BENKABOU

Professeur de Chirurgie Générale

Monsieur Mohammed Anas MAJBAR

Professeur de Chirurgie Générale

Madame Malika ESSAKALI

Professeur d'Immunologie

Monsieur Zakaria Houssain BELKHADIR

Professeur d'Anesthésie Réanimation

Président

Rapporteur

Juge

Juge

Juge

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



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



سورة البقرة: الآية: 31

اللَّهُ
صَدِّقُ
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 estudiantines

Professeur Brahim LEKEHAL

Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération

Professeur Taoufiq DAKKA

Vice-Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie

Professeur Younes RAHALI

Secrétaire Général

Mr. Mohamed KARRA

****Enseignant militaire***

1 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS ET PHARMACIENS PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Décembre 1984

Pr. MAAOUNI Abdelaziz
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. BENJAFFAR 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*

Ophthalmologie
 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

Ophthalmologie
 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
 Ophthalmologie
 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
 Ophthalmologie
 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 Saïda*
 Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
 Pr. ACHACHI Leila
 Pr. AMHAJJI Larbi *
 Pr. AOUI Sarra
 Pr. BAITE Abdelouahed *
 Pr. BALOUCH Lhousaine *
 Pr. BENZIANE Hamid *
 Pr. BOUTIMZINE Nouridine
 Pr. CHERKAoui Naoual *
 Pr. EL BEKKALI Youssef *
 Pr. EL ABSI Mohamed
 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 Ittimadé
 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 OUAZZANI 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



A ma très chère maman Ghizlane,

*Je ne pourrai nier que t'écrire m'est la plus difficile des tâches, tellement les mots
ne peuvent suffire.*

*Tu es la lumière de nos journées, le petit soleil qui nous réchauffe quand tout
paraît froid et sombre.*

*La vie n'a pas été un long fleuve tranquille pour toi, tu as longtemps souffert
mais tu as su te relever de plus belle.*

Une héroïne pareille ne peut être que toi.

Je suis tellement fier de t'avoir comme mère.

*Ce travail n'aurait pas vu le jour sans tes efforts, je t'en remercierai
éternellement.*

Que Dieu te garde près de moi, en bonne santé, et te protège.

A mon très cher papa Jalal,

Aucune phrase, aucun mot ne pourrait suffire pour exprimer tout l'amour et la gratitude que je te porte.

Tu es l'exemple même du père qui se bat pour ses enfants, faisant de son mieux pour les aider à atteindre leurs buts.

Merci pour tous tes réveils tôt, pour toutes tes journées de travail acharné, pour tout l'amour que tu me portes au quotidien.

J'espère, à travers ce travail, avoir pu te rendre fier.

Rien au monde ne compte plus.

A ma petite sœur Lina,

Chère Lounni, source inépuisable de positivité et de joie, je ne pourrais jamais imaginer la vie sans toi, tu comptes énormément pour moi.

Je t'estime beaucoup et je t'aime beaucoup.

A ma grand-mère paternelle, et à ma grand-tante Bahija

Qu'Allah le Tout Puissant vous procure longue vie et santé.

Je vous dédie ce travail.

A ma très chère tante Hayate,

Je n'ai qu'une seule tante maternelle, et quelle bénédiction que ce soit toi ! Je suis tellement reconnaissant de tout l'amour et la tendresse que tu n'as jamais cessé de m'apporter au fil des années. Tu es sans aucun doute une deuxième mère pour moi.

Que Dieu te protège.

A ma très chère tante Ibtissam,

*Je n'oublierais jamais tous les moments de soutien et d'appui dont tu as fait
preuve aux moments les plus difficiles de notre vie.*

Merci pour tout.

Que Dieu te protège.

***A la mémoire de mes grands-pères, ma grand-mère maternelle, mes oncles
Abdelfattah et Simohamed,***

*Le destin m'a empêché de jouir de ce bonheur avec vous, j'aurai aimé que vous
soyez parmi nous en ce jour*

Que la clémence de dieu règne sur vous et que sa miséricorde apaise vos âmes.

A toute ma famille maternelle et paternelle,

Je vous dédie ce travail et vous remercie pour vos encouragements.

A ma très chère Ghofrane,

*Je m'estime extrêmement chanceux d'avoir croiser ton chemin, tu n'as cessé de me
procurer ton appui, tes encouragements et ton amour.*

Pour tout cela, je te remercie et je t'aimerai pour toute la vie.

A mon cousin Salim, à mes amis,

*Salwa Idoubba, Abrouk Mehdi, Rania Koubia, Sara Kailil, Zineb Korba, Rim
Chakara, Marouan Kanboui, Inass Nassi, Hafsa Harraqi, Fayçal Lakhssassi,
Yassine Doua, Oualid El Gaabouri, Younes El Kasri...*

Et à tous ceux que j'ai omis de citer, que notre amitié demeure pour toujours



Remerciements



A notre maître et président de thèse

Monsieur Mohsine Raouf Professeur de Chirurgie générale

Chef de service de chirurgie oncologique digestive de l'INO

*Nous vous remercions pour l'honneur que vous nous faites en acceptant d'être
notre président de thèse.*

*Vos connaissances, votre rigueur sont un modèle pour tous les étudiants, mais
encore plus votre gentillesse, votre modestie et votre sympathie.*

Veuillez trouver dans ce travail l'expression de notre profond respect.

A notre maître et rapporteur de thèse

Monsieur Amine Benkabbou

Professeur de Chirurgie générale

Cher professeur,

Je vous remercie pour l'honneur et la confiance que vous m'avez accordés en m'octroyant ce travail.

J'ai eu le privilège de bénéficier de votre encadrement, vos conseils et vos encouragements et vous m'avez initié à la recherche scientifique.

Vos qualités professionnelles et humaines sont un exemple pour moi.

Veuillez accepter, Professeur, l'expression de mes profonds et sincères sentiments de remerciements.

A notre maître et juge de thèse
Monsieur Mohammed Anas Majbar
Professeur de Chirurgie générale

*Je vous suis reconnaissant pour toute la gentillesse que vous m'avez montrée et à
l'intérêt que vous avez accordé à ce travail.*

*Je vous exprime mes plus sincères remerciements pour avoir accepté de siéger
auprès de ce noble jury.*

*Veuillez agréer Professeur, l'expression de ma sincère gratitude et mon profond
respect.*

A notre maître et juge de thèse

Madame Essakali Malika

Professeur d'Immunologie

Nous vous remercions de l'intérêt que vous avez accordé à ce travail, et pour le grand honneur que vous nous accordé en acceptant de faire partie de ce noble jury de thèse.

Veuillez agréer Professeur, l'expression de notre sincère gratitude et profond respect.

A notre maître et juge de thèse

Monsieur Belkhadir Zakaria Houssain

Professeur d'Anesthésie – Réanimation

Nous vous présentons nos vifs remerciements pour l'amabilité et l'intérêt dont vous nous faites part en acceptant de siéger dans ce noble jury de thèse.

Veuillez agréer Professeur, l'expression de notre sincère estime et profond respect.



Liste des abréviations



Abréviations

ASA	: American Society of Anesthesiologists
CGR	: Concentrés de globules rouges
CHA	: Agents hémostatiques chirurgicaux
CNTSH	: Centre national de transfusion sanguine et d'hématologie
CP	: concentré plaquettaire
CPA	: Consultation pré-anesthésique
CRTS	: Centre régional de transfusion sanguine
EPO	: Érythropoïétine
GN	: Grade nutritionnel
Hb	: Hémoglobine
HNA	: Hémodilution normovolémique aiguë
INO	: Institut national d'oncologie de Rabat
MDS	: Médicaments dérivés du sang
NP	: Numération plaquettaire
ODCP	: Chirurgie oncologique curative digestive programmée
OMS	: Organisation mondiale de la santé
PFC	: Plasma frais congelé
PS	: Pertes sanguines
PSL	: Produits sanguins labiles
Qc	: Débit cardiaque
SCOD	: Service de chirurgie oncologique digestive
STSH	: Service de transfusion sanguine et d'hémovigilance
TAP	: Transfusion autologue programmée
TS	: Transfusion sanguine



Liste des illustrations



Liste des Figures

Figure 1: Dossier d'anesthésie	7
Figure 2: Ordonnance de demande de produits sanguins labiles	8
Figure 3: Système d'autotransfusion peropératoire (cell-saver)	33
Figure 4: Schéma de la mise en place d'un circuit standard cell-saver.....	34
Figure 5: Flowchart décrivant les étapes de sélection de la population d'étude.....	44

Liste des tableaux

Tableau 1: Les stratégies de la conservation sanguine	22
Tableau 2: Taux spécifique d’annulation des interventions chirurgicales ODCP annulées pour non disponibilité de sang selon les différents trimestres de la période étudiée	46
Tableau 3: Taux spécifique d’annulation des interventions chirurgicales ODCP annulées pour non disponibilité de sang selon les différents programmes spécialisés .	46
Tableau 4: Caractéristiques démographiques et cliniques préopératoires des patients	48
Tableau 5: Recours à la transfusion et complications postopératoires des patients.....	49



Sommaire



Introduction.....	1
Rappels théoriques: Organisation générale de la transfusion sanguine au Maroc et pratiques transfusionnelles périopératoires.....	4
I. Réglementation et Organisation fonctionnelle de la transfusion sanguine au Maroc	5
II. Classification des produits sanguins	9
A. Les produits sanguins labiles	9
1. Les produits cellulaires qui comportent	9
2. Les produits plasmiqes qui sont à leur tour séparés en deux groupes	10
B. Les produits sanguins stables (ou médicaments dérivés du sang)	11
III. Les indications transfusionnelles des PSL	12
A. Indications de transfusion des concentrés de globules rouges	12
1. Anémie aiguë.....	12
2. Anémie lors d'un acte chirurgical	13
3. Anémie chronique	14
4. Anémie en oncohématologie	14
B. Indications de transfusion des concentrés de plaquettes	15
C. Indications de transfusion de plasma thérapeutique en situation chirurgicale	16
IV. Evaluation peropératoire du besoin transfusionnel	17
A. Estimation de la perte sanguine	17
B. Estimation de la perte sanguine et calcul du besoin transfusionnel prévisible	19
V. Moyens d'épargne de transfusion homologue en chirurgie	21
A. Techniques préopératoires	23

1. Transfusion autologue programmée (TAP)	23
2. Traitement par l'érythropoïétine (EPO)	24
3. Prise en charge préopératoire de l'anémie ferriprive	25
B. Techniques peropératoires	27
1. Hémodilution normovolémique aiguë (HNA)	27
2. Réduction du saignement périopératoire	28
a) Techniques chirurgicales	28
b) Agents hémostatiques chirurgicaux (CHA)	28
c) Prévention de l'hypothermie	31
d) Techniques d'appoint	32
e) Prise en charge peropératoire de l'anémie	32
f) L'autotransfusion peropératoire	33
C. Techniques postopératoires	35
Etude: Impact de la pénurie de sang sur l'activité de chirurgie oncologique digestive programmée à l'institut national d'oncologie de rabat	36
Matériel et Méthodes	37
I. Type d'étude	38
II. Objectif et critères de jugement	38
A. Objectif principal	38
B. Objectifs secondaires	39
III. Critères d'inclusion et d'exclusion	40
IV. Collecte des données	40
A. Modalités de collecte des données	40
B. Données collectées.....	41
1. Données préopératoires	41

2. Données post-opératoires	41
V. Analyse statistique	42
Résultats	43
I. Description de la population, taux spécifique d'annulation et retard thérapeutique	44
II. Comparaison des groupes « Intervention annulée » et « Intervention non annulée »	47
A. Caractéristiques préopératoires et hypothèse de la sélection des patients dans le groupe "intervention non annulée"	47
B. Morbidité postopératoire et hypothèse de surmorbidity dans le groupe "intervention annulée"	49
Discussion	50
I. Synthèse des résultats	51
II. Discussion des résultats par rapport à la littérature	52
A. Taux d'annulation	52
B. Retard thérapeutique	53
C. Taux de transfusion sanguine	55
D. Gestion de la pénurie de sang	56
E. Optimisation des pratiques transfusionnelles	57
III. Points forts et limites	59
Conclusion	60
Annexes	62
Résumés	67
Références	71



Introduction



La transfusion sanguine est un acte thérapeutique essentiel dans le cadre des soins de santé modernes. Son indication est le plus souvent associée à une urgence médicale ou chirurgicale mettant en jeu le pronostic vital du patient. En chirurgie, la transfusion sanguine vise principalement la compensation des pertes sanguines préopératoires (urgences chirurgicales hémorragiques) et peropératoires (urgences chirurgicales hémorragiques et chirurgie programmées). En chirurgie oncologique programmée, l'anticipation précise des pertes sanguines et des besoins en sang est rendue difficile par des divers facteurs propres à l'oncologie: troubles paranéoplasiques de l'hémostase, fragilité vasculaire induite par la chimiothérapie et/ou la radiothérapie préopératoire, élargissement du geste chirurgical devant la découverte peropératoire d'une extension tumorale et/ou la survenue d'une difficulté technique...

Selon l'Organisation mondiale de la santé, un approvisionnement en sang suffisant pour répondre aux besoins de transfusion sanguine devrait faire partie intégrante de la politique nationale de santé de chaque pays. Dans le monde, l'approvisionnement en sang, mesuré par le taux médian de don de sang pour 1000 habitants, connaît une variabilité importante notamment marquée par le niveau de revenu des pays considérés: 32,1 pour 1000 habitants dans les pays à revenu élevé contre 4,6 pour 1000 habitants dans les pays à faible revenu [1]. Au Maroc en 2019, le taux médian de don de sang était de 9 pour 1000 habitants correspondant un taux moyen de 916 dons de sang par jour [2,3]. L'insuffisance du niveau d'approvisionnement en sang par rapport aux besoins transfusionnels définit une situation de pénurie, récurrente dans de nombreux pays incluant le Maroc.

L'impact de la pénurie de sang affecte des dimensions multiples (oncologiques, humaines, managériales, économiques...) intégrant le patient individuel et la collectivité. Pour les patients candidats à une chirurgie oncologique, la pénurie de sang peut être responsable d'annulation d'interventions et de retards de traitements dont l'impact est peu évalué dans la littérature [4].

L'objectif de ce travail se décline en 2 partie: A/ Rappels théoriques sur l'organisation générale de la transfusion sanguine au Maroc et les pratiques transfusionnelles périopératoires et B/Etude de l'impact de la pénurie de sang sur l'activité de chirurgie oncologique digestive curative programmée à l'Institut national d'oncologie de Rabat.



***Rappels théoriques: Organisation
générale de la transfusion sanguine
au Maroc et pratiques transfusionnelles
périopératoires***



I. Réglementation et Organisation fonctionnelle de la transfusion sanguine au Maroc :

La TS est un acte thérapeutique fréquent en chirurgie comme en médecine. Ainsi, l'acte transfusionnel est réglementé par un ensemble de textes de loi dans le but d'assurer une sécurité maximale pour le patient. De ce fait, la loi N° 03-94 relative au don, au prélèvement et à l'utilisation du sang, ainsi que les décrets, arrêtés et les circulaires de son application permettent de cadrer le système transfusionnel.

Le Centre national de transfusion sanguine et d'hématologie (CNTSH) est le premier organisme auquel revient la responsabilité de la bonne application de ces textes de loi pour veiller à la prévention des effets indésirables de la TS tout en évaluant de façon permanente les quantités de produits sanguins transfusés.

Le CNTSH est sous la tutelle du Ministère de la Santé et est rattaché, hiérarchiquement, à la direction des hôpitaux et des soins ambulatoires. Le système de transfusion sanguine nationale est composé de 16 centres régionaux de transfusion sanguine (CRTS), 13 banques de sang et 24 antennes de transfusion.

La collecte, le traitement, ainsi que la distribution des PSL reviennent aux CRTS. De plus, ils ont une mission de promotion du don du sang.

Le service de transfusion sanguine et d'hémovigilance (STSH), situé au niveau de l'hôpital Ibn Sina, est chargé de commander et de stocker les PSL préparés et livrés par le CTRS et de fournir aux malades les PSL nécessaires après avoir effectué les examens pré transfusionnels des receveurs. Ce service gère 3 hôpitaux : l'hôpital Ibn Sina, l'hôpital des spécialités et l'Institut national d'oncologie (INO), soit 60% de la consommation du CHU de rabat. [2,5]

Au niveau du service de chirurgie oncologique digestive à l'INO, les patients candidats à des interventions chirurgicales programmées ont une consultation pré-anesthésique (CPA), motivée par une proposition d'intervention formulée par un médecin du SCOD. Au cours de la CPA, le médecin anesthésiste-réanimateur évalue l'état clinique et paraclinique du patient candidat à l'intervention proposée et statue sur la faisabilité d'une anesthésie. En cas de validation de cette dernière, la technique anesthésique et la stratégie transfusionnelle (indication de transfusion préopératoire, demande de sang pour l'intervention avec type de PSL (CGR, PFC, CP) et leur quantité), sont précisées. La CPA est complétée par une visite pré-anesthésique (VPA) réalisée la veille de l'intervention.

L'ensemble des informations sont recueillies dans un dossier d'anesthésie.
(Voir **Figure 1**)

En cas de demande de sang indiquée suite à la CPA ou la VPA, un médecin du SCOD transmettra une « ordonnance de demande de PSL » au STSH. (Voir **Figure 2**)



Consultation pré-anesthésique

Nom :	Poids (kg) :	Groupe sanguin :
Prénom :	Taille (cm) :	Sexe :
N° classement :	BMI (kg/m²) :	Age :
Intervention :		
Chirurgien :		
Anesthésiste :		

Antécédents
Chirurgicaux
Traitements

Examen clinique
Etat général
OMS :
GN :
Capital veineux :
Coloration des téguments :
Cardiovasculaire
TAS :
TAD :
MET :
Pleuropulmonaire
FR :
Intubation
Mallampati :
OB :
DMT :
Denture :
Ventilation
Difficile :
Autre anomalie
GCS :



Consultation pré-anesthésique

Paraclinique			
Urée :	Créatinine :	Hb :	Plaq :
GB :	TP :	TCA :	Na :
K :	Ca :	Albumine :	ASAT :
ALAT :	BT :	BD :	BI :

ECG	
Rythme :	Fréquence :
Extrasystoles ventriculaire :	TDC :
Troubles de la repolarisation :	
Echocoeur	

Résumé
ASA :
OMS :
GN :
Alteir :
Risque cardiaque :
Intubation difficile :
Ventilation difficile :

Consignes préopératoires
Transfusion
Transfuser préop :
DDS :
Fer :

Anesthésie
Monitoring
Antibioprophylaxie

Figure 1: Dossier d'anesthésie

Centre Hospitalier Universitaire
Rabat Salé

Service de transfusion sanguine
et d'hémovigilance

N° 1808069

**ORDONNANCE
DEMANDE DE PRODUITS SANGUINS LABILES**

- Hôpital Service : _____ Date : _____

☐ Nom prénom :
☐ N° d'entrée :
☐ Age :
☐ Poids :

- Diagnostic :
 - Indication de la transfusion :
 - Paramètres biologiques (Hb, plaquettes, TP) :
 - Groupe sanguin ABO, Rhésus D, phénotype :
 - Groupe de la mère si enfant < 6 mois :
 - Antécédents transfusionnels :

PRODUITS SANGUINS LABILES DEMANDES

NATURE	QUANTITE	QUALIFICATIF (Phénotype, étiologie, etc.)
Concentré de globules rouge - CGR	_____	_____
Plasma frais congelé - PFC	_____	_____
Concentré plaquettaire - CP	_____	_____

- Date prévue de la transfusion : _____ Cachet et signature du médecin
 - Heure prévue de la transfusion : _____

N° 1808069	N° 1808069	N° 1808069	N° 1808069
Nom Prénom N° D'entrée	Nom Prénom N° D'entrée	Nom Prénom N° D'entrée	Nom Prénom N° D'entrée

Figure 2: Ordonnance de demande de produits sanguins labiles

II. Classification des produits sanguins :

Le sang veineux recueilli aseptiquement avec solution anticoagulante peut être conservé et transfusé au patient sans modification de sa composition initiale on parle donc de transfusion de « sang total ». Cependant, pour une utilisation rationnelle, le sang peut être fractionné en différents composants sanguins. On distingue donc deux grandes catégories de produits dérivés du sang : les produits sanguins labiles (PSL) et les produits sanguins stables ou médicaments dérivés du sang (MDS).

A. Les produits sanguins labiles :

Les PSL sont des produits extraits directement des dons de sang soit pendant le don (les produits d'aphérèse), soit secondairement à partir d'un don de sang total. Les PSL ont une durée de conservation limitée [6].

On distingue deux groupes :

1. Les produits cellulaires qui comportent :[6–8]

Les concentrés de globules rouges (CGR) : ou concentrés érythrocytaires obtenus par centrifugation du sang total, se conservent entre 2 et 8°C pendant 21 à 42 jours selon le produit de conservation utilisé.

Ils sont qualifiés en différents types de CGR

- CGR phénotypés : groupage déterminé pour l'ABO, les 5 antigènes du système RH (D,C,E,c,e) et l'antigène Kell.
- CGR comptabilisés après réalisation d'un test de compatibilité entre le sérum du receveur et les hématies du CGR à transfuser.
- CGR CMV négatif provenant d'un donneur séronégatif pour le cytomégalovirus.

On peut également produire des CGR déplasmatisés, des CGR irradiés, des CGR congelés.

Les concentrés de plaquettes (CP) : ils sont préparés soit à partir d'un don de sang total (mélanges de concentrés plaquettaires standards (MCPS) de plusieurs donneurs), soit à partir d'un don en aphérèse auprès d'un seul donneur (concentrés plaquettaires d'aphérèse (CPA)). Ils ont une durée de vie de 7 jours.

Les CP peuvent subir un traitement dans le but d'inactiver les bactéries et/ou virus et ce, en utilisant des additifs ou en appliquant une irradiation par les ultraviolets.

Les concentrés de granulocytes : concentrés de polynucléaires neutrophiles obtenus par aphérèse, leurs indications sont réduites notamment lors de certains états infectieux graves.

La durée de vie moyenne de ces concentrés granulocytaires transfusés n'excède pas 24 heures et leur tolérance peut être mauvaise en particulier sur le plan pulmonaire.

2. Les produits plasmiques qui sont à leur tour séparés en deux groupes : [6], [7]

❖ **Plasmas pour fractionnement, matière première pour l'industrie pharmaceutique.**

❖ **Plasmas thérapeutiques essentiellement représentés par plasmas frais congelés (PFC) déleucocytés, préparés à partir de dons de sang total ou d'aphérèse.**

Trois types de PFC sont disponibles :

- Le plasma frais viro-inactivé obtenu après mélange de plusieurs centaines de dons et soumis à l'action de solvants-détergents.
- Le plasma frais « sécurisé » par quarantaine.
- Le plasma dit « solidarisé », le produit délivré est issu du même don d'un CGR déjà transfusé à un même patient.

B. Les produits sanguins stables (ou médicaments dérivés du sang) [6], [9]

Ils sont préparés industriellement à partir du plasma pour fractionnement. Le fractionnement du plasma issu de don de sang total ou par aphérèse permet l'isoler et purifier certaines protéines dont l'intérêt thérapeutique est majeur. Les MDS sont utilisés soit pour compenser un déficit spécifique, héréditaire ou acquis, soit comme thérapeutique propre pour certaines pathologies médicales ou chirurgicales. Les MDS peuvent être conservés pendant plusieurs années.

Les principaux types sont les suivants :

- ❖ Albumine : composant protéique majeur du plasma humain (45g/l en moyenne) qui assure le maintien de la volémie et du pouvoir oncotique
- ❖ Concentrés de facteurs de coagulation : qui comportent
 - Facteur anti hémophilique A, Facteur anti hémophilique B, Facteur de Willebrand .
 - Complexe prothrombinique (PPSB) regroupant plusieurs facteurs de coagulation vitamine K dépendant (leur synthèse dépend de la vitamine K) représentés par les facteurs II, VII, IX, X.

- ❖ Antiprotéases - Colle de fibrine : Concentrés d'antithrombine, Protéine C, Concentrés d'alpha-1 antitrypsine (AAT)
- ❖ Immunoglobulines :
 - Immunoglobulines humaines polyvalentes : les immunoglobulines polyvalentes intraveineuses sont produites à partir de mélanges de plasmas de plusieurs milliers de donneurs, ce qui permet une très vaste représentation des différentes spécificités anticorps.
 - Immunoglobulines spécifiques : proviennent du mélange des plasmas de donneurs immunisés contre un antigène donné.

III. Les indications transfusionnelles des PSL :

A. Indications de transfusion des concentrés de globules rouges :

La transfusion de CGR a pour premier objet de corriger une anémie qui peut être aiguë et nécessite une thérapeutique d'urgence. Elle peut survenir au cours de l'acte chirurgical ou être chronique ou s'observer chez le patient traité en hématologie et oncologie [10]. L'indication prend en compte la nature de l'anémie, son intensité et les manifestations cliniques.

❖ Indications : [8,11]

1. Anémie aiguë

Les seuils de concentrations d'hémoglobine sont :

- 7 g/dL pour les sujets sans antécédents ;

- 8 g/dL pour ceux avec des antécédents cardiovasculaires
- 10 g/dL pour les insuffisants coronariens ou insuffisants cardiaques

Les signes de gravité cliniques tels que polypnée, tachycardie ou hypotension persistante, l'âge, la survenue d'angor ou des manifestations d'insuffisance cardiaque peuvent faire moduler les indications ;

Le volume à transfuser peut-être calculé de différentes façons mais il prend toujours en compte le volume sanguin :

- Homme = 70–80 ml/kg ;
- Femme = 65–75 ml/kg ;
- Nourrisson = 70–75 ml/kg ;
- Nouveau-né = 75–85 ml/kg ;

- Nombre de CGR = (volume sanguin total/100) (Hb désirée moins Hb initiale) / Q_{Hb} du CGR

(avec Q_{Hb} = quantité d'hémoglobine dans le CGR)

- Un CGR augmente en moyenne l'hémoglobine de 1,4 g/dL chez une femme de 50 kg et de 0,7 g/dL chez un homme de 90 kg.

2. Anémie lors d'un acte chirurgical

Deux études randomisées récentes recommandent de retenir un seuil de 7 g/dl pour la transfusion lors d'hémorragies digestives contrôlées, c'est à dire accessibles à un geste d'hémostase fiable [12].

3. Anémie chronique

Elle est souvent mieux tolérée chez le sujet jeune sans atteinte cardiopulmonaire. Les seuils recommandés sont les suivants :

- 10 g/dL en cas d'intolérance cardiopulmonaire ;
- 8 g/dL chez les sujets devant être actifs ;
- 6 g/dL dans la majorité des cas.

4. Anémie en oncohématologie

Les causes de l'anémie sont souvent multifactorielles et associées :

- causes centrales : envahissement médullaire, toxicité médullaire secondaire au traitement, insuffisance médullaire, carence martiale ou vitaminique ou non réponse à l'érythropoïétine (EPO).
- causes périphériques : saignement aigu, hémolyse ou hypersplénisme.

Les indications sont un seuil d'Hb à 8 g/dl qui doit être maintenu.

Ce seuil peut être plus élevé jusqu'à 9-10 g/dL en fonction du retentissement clinique dans certaines situations (infections sévères, insuffisance pulmonaire ou cardiaque).

En oncohématologie, les patients étant fréquemment transfusés, l'utilisation de CGR phénotypés est souvent la règle.

B. Indications de transfusion des concentrés de plaquettes : [11,13,14]

La transfusion des CP est indispensable pour le support transfusionnel de toutes les thrombopénies centrales, et leur utilisation s'est également développée dans beaucoup de situations médicales et chirurgicales bien ciblées.

La transfusion de CP n'est pas indiquée dans les thrombopénies périphériques, mais peut être discutée en cas de syndrome hémorragique grave.

Elle peut être préventive ou curative.

❖ Transfusion préventive :

Lors des thrombopénies centrales, le seuil de transfusion prophylactique est de :

- $NP \leq 10$ G/l en l'absence de facteur de risque ;
- $NP \leq 20$ G/l si fièvre $\geq 38,5$ °C, infection, HTA, mucite de grade ≥ 2 , lésion à potentiel hémorragique, cinétique de décroissance rapide de la NP en 72 heures ;
- $NP \leq 50$ G/l en cas de traitement anticoagulant, coagulopathie

Le seuil transfusionnel recommandé est de 50 G/l pour les interventions chirurgicales, la rachianesthésie, les gestes invasifs (ponction lombaire, endoscopie, pose de cathéter...). En cas d'anesthésie péridurale, le seuil minimal est de 80 G/l. En cas d'interventions neurochirurgicales ou de chirurgie du segment postérieur de l'œil, le seuil recommandé est de 100 G/l.

❖ Transfusion curative :

Au cours des thrombopénies centrales lors qu'apparaissent des hémorragies extériorisées ou non extériorisées, la transfusion peut être alors curative et urgente.

Lors d'une origine périphérique l'indication est portée lorsque la thrombopénie et les manifestations hémorragiques sont au premier plan et ne se corrigent pas rapidement malgré la mise en œuvre d'un traitement étiologique.

C. Indications de transfusion de plasma thérapeutique en situation chirurgicale :

La transfusion de plasma thérapeutique doit être essentiellement guidée par les tests de coagulation (TP, TCA, taux de fibrinogène).

La transfusion de PFC n'est recommandée qu'en cas d'association : [15]

- soit d'une hémorragie, soit d'un geste à risque hémorragique.
- et d'une anomalie profonde de l'hémostase.

L'anomalie profonde de l'hémostase est définie par :

- Fibrinogène < 1 g/l (d'autant que la NP < 50.G/l).
- TP < 40 % environ.
- TCA > 1,5–1,8 fois la valeur témoin.

En cas de choc hémorragique et situations à risque de transfusion massive, il est recommandé de transfuser le PFC en association avec les CGR selon un ratio PFC/CGR compris entre 1/2 et 1/1, dans un bref délai [13].

Selon l'agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM), la transfusion de PFC en cas d'insuffisance hépatique aiguë sévère, n'est systématique et préventive que dans le seul but de corriger les anomalies des facteurs de coagulation elle n'est pas recommandée chez un sujet ne saignant pas et non exposé à un geste vulnérant, Il n'existe aucune preuve de son bénéfice [16].

IV. Evaluation peropératoire du besoin transfusionnel :

A. Estimation de la perte sanguine :

La chirurgie digestive se caractérise par des saignements importants et complexes à gérer, car son champ d'application est vaste et implique des organes ayant des caractéristiques spécifiques et différentes, de par leur vascularisation artérielle et veineuse et leur anatomie ; les organes pleins (foie, rate, pancréas) et, par opposition, les organes creux (œsophage, estomac, intestin grêle, côlon, rectum). Ceci explique les variations des PS peropératoires retrouvées dans la littérature.

Dans le cadre de la chirurgie digestive en pathologie néoplasique la littérature rapporte les valeurs suivantes pour les PS per-opératoires :

❖ Chirurgie des organes pleins :

- Foie : PS évaluées entre 400 à 1200 ml
- Pancréas : PS évaluées à 615 +/- 251 ml

❖ Chirurgie des organes creux :

- Œsophage : PS évaluées entre 700 à 800 ml
- Colon : PS évaluées entre 0 et 115 ml [17]

Les pertes sanguines estimées représentent un outil important dans la prise de décision clinique lors de la chirurgie. Elle guide la pratique transfusionnelle périopératoire et sert de prédicteur clé des risques périopératoires à court terme et des résultats oncologiques à long terme [20]. Puisqu'il a été démontré que les PS chirurgicales chez les patients atteints de cancer prédisait à la fois la progression de la maladie et la mortalité tandis que chez tous les patients chirurgicaux, elle prédit le taux de transfusion érythrocytaire qui à son tour est associé à une morbidité post-opératoire selon les recommandations de la Société Française de Chirurgie Digestive (SFCD) [17,19]

Mais malgré son large utilisation, il n'existe pas encore de méthode normalisée pour l'estimation des PS. Leur détermination était toujours basée sur une estimation et/ou observation clinique.

De nombreuses études ont été effectuées à ce propos et ont décrit différentes méthodes d'estimation des pertes sanguines peropératoire, basées, soit sur une évaluation visuelle par les prestataires et/ou par les mesures directes de la perte de volume de fluide (écouvillons, flacons d'aspiration, sacs de drainage, etc), ou par utilisation d'une mesure moins subjective, telle que la mesure directe de la masse d'Hb perdue dans le champ chirurgical qui peut mieux quantifier les saignements chirurgicaux grâce à des nouveaux outils technologiques qui ont facilité le calcul et le pesage des éponges imbibées de sang [20].

Toutefois ces approches semblent avoir des limites importantes en termes de reproductibilité et de fiabilité. Ainsi certains travaux récents ont permis de développer différentes formules mathématiques pour l'estimation des PS dont le principe repose sur les modifications de la concentration d'Hb et de l'Ht en per

et péri-opératoire et d'autres facteurs facilement mesurables tel que le volume sanguin du patient la quantité d'hémodilution effectuée [19].

L'estimation préopératoire des PS peropératoires par l'anesthésiste et le chirurgien est un critère de la liste de contrôle de sécurité chirurgicale de l'OMS. Cette liste de contrôle nécessite une planification préopératoire spécifique lorsque la PS prévue est supérieure à 500 ml [21].

Cette estimation des PS opératoires est également utile pour apprécier la réalité des besoins et des pratiques transfusionnelles.

B. Estimation de la perte sanguine et calcul du besoin transfusionnel prévisible [22] :

L'estimation de la perte sanguine comme il a été mentionné précédemment est un outil supplémentaire d'évaluation et de rationalisation des pratiques transfusionnelles, permettant le suivi et la mise en place de stratégies d'épargne sanguine. La détermination de la quantité attendue de PS est essentielle, elle est à comparer à la quantité de sang acceptable pour le patient en fonction du seuil transfusionnel.

Lors de la consultation d'anesthésie, le calcul du besoin transfusionnel prévisible (BTP) doit tenir compte :

- du taux d'hématocrite initial ($Ht_{initial}$) ou d'hémoglobine initial (Hbi)
- des pathologies associées pour déterminer le seuil transfusionnel autorisé en postopératoire (Ht_{postop}).
- des PS périopératoires qui sont estimées par l'opérateur en fonction de l'intervention. Elles sont exprimées en ml de sang.

Calcul de la perte sanguine autorisée (PSA) :

Il existe plusieurs formule dont celle de *Mercuriali* :

$$\text{PSA en ml de GR} = \text{VST} \times (\text{Ht}_{\text{initial}} - \text{Ht}_{\text{seuil}})$$

VST : Volume sanguin total, peut se calculer à partir de la règle de 5 de Gilcher

La PSA est la perte sanguine qui va conduire au passage de l'Ht_{initial} à un Ht_{postopératoire} qui correspond au seuil transfusionnel (Ht_{seuil}) défini pour le patient au cours de la consultation d'anesthésie. Cette PS qui ne nécessite pas d'être compensée, est égale à la différence entre le VST du patient la veille de l'intervention (J-1) et le VST du patient au moment de sa sortie (J+5 en général).

Estimation de la PS chirurgicale (PSC) :

$$\text{PSC en ml de GR} = \text{VST} \times (\text{Ht}_{\text{initial}} - \text{Ht}_{\text{postopératoire}})$$

La PSC est la PS réelle qui va conduire au passage de l'Ht_{initial}, mesuré à J-1, à un Ht postopératoire mesuré à J+5. L'estimation est habituellement faite par l'opérateur en tenant compte du geste chirurgical, des difficultés potentielles de réalisation de l'intervention chirurgicale et des comorbidités du patient

Le besoin transfusionnel prévisible (BTP) sera donc équivalent à la différence entre la PSC estimée en préopératoire et la PSA évaluée au cours de la consultation d'anesthésie :

$$\text{BTP} = \text{PSC} - \text{PSA}$$

- Si le BTP est inférieur à 0 ($\text{PSA} > \text{PSC}$), il n'y a pas, sauf imprévu, de transfusion à prévoir.

- Si le BTP est supérieur à 0 ($\text{PSA} < \text{PSC}$), le besoin transfusionnel doit être pris en compte.

$$\text{BTP} / 150 = \text{Nombre de CGR à prévoir}$$

Un concentré de globules rouges (CGR) a un volume moyen de 250 ml et ne contient que 150 ml de GR. Le BTP exprimé en CGR s'obtient donc en divisant par 150, le BTP exprimé en ml de GR.

V. Moyens d'épargne de transfusion homologue en chirurgie :

Dans le cadre du respect des bonnes pratiques transfusionnelles et face aux pénuries actuelles et récurrentes de sang, il est recommandé de limiter le recours à la transfusion homologue, en milieu chirurgical, en appliquant différentes stratégies d'épargne sanguine. Le principe de ces stratégies repose sur de nombreuses mesures techniques et pharmacologiques visant à maintenir la masse érythrocytaire et plasmatique du patient, dont la transfusion n'est qu'un élément spécifique [23].

Ces techniques alternatives incluent plusieurs actions résumées dans le tableau 1.

Préserver la masse
Prédonation de sang autologue
Administration d'EPO
Hémodilution normovolémique aiguë HNA
Retransfusion per opératoire / cell saver
Traitement martial
Minimiser les pertes sanguines
Arrêter les traitements altérant l'hémostase
Techniques d'anesthésie favorisant l'hémostase (lutte contre l'hypothermie, ventilation adaptée, hypotension contrôlée)
Techniques chirurgicales basées sur une hémostase minutieuse
Algorithmes transfusionnels réfléchis, basés sur monitoring de la coagulation
Transporteurs d'oxygène (expérimental)
Solution d'Hb
Solution de perfluorocarbone

Tableau 1: Les stratégies de la conservation sanguine [24]

La plupart de ces méthodes ont démontré leur efficacité. Cependant leurs indications reposent sur la définition la plus précise possible des besoins transfusionnels individuels. Ceci suppose d'estimer les PS prévisibles pour une intervention chirurgicale donnée et de définir pour un malade donné les PS qui peuvent être tolérées sans TS.

Les techniques alternatives ne sont indiquées que lorsque les pertes prévisibles dépassent les pertes tolérables (autorisées) sans transfusion. L'indication précise d'une technique par rapport à une autre dépendra du délai avant l'intervention chirurgicale et de l'efficacité attendue de la technique employée pour l'acte chirurgical envisagé [25]

A. Techniques préopératoires :

1. Transfusion autologue programmée (TAP) :

La TAP est définie par un prélèvement de sang au patient, programmé avant l'intervention, afin de mettre en réserve des GR pour les temps périopératoires. L'efficacité de cette technique pour l'épargne de sang homologue est liée directement à la capacité de régénération des GR prélevés à l'avance, permettant au patient de faire « un stock » de GR.

Il existe deux techniques différentes de prélèvement, les prélèvements séquentiels de sang total (TAP séquentielle) ou les prélèvements exclusifs d'érythrocytes par aphérèse (Erythraphérèse).

La TAP est une technique qui réduit d'un facteur de 4 à 5 le recours à la transfusion homologue, mais sa mise en œuvre reste lourde et implique une logistique adaptée et des conditions de proximité qui ne sont pas toujours remplies.

En cas d'anémie, d'hypotension, et des maladies infectieuses transmissibles la TAP est contre-indiquée [26].

- ❖ La TAP ne modifie pas la survie à long terme, ni le taux de récurrence locorégionale des malades opérés d'un cancer colorectal, mais elle a tendance à contribuer à la diminution du taux d'infections

postopératoires après chirurgie colorectale carcinologique. Toutefois, au vu de ses critères de sélection ainsi que son coût, elle a une place limitée en chirurgie colorectale [27].

- ❖ La TAP a été proposée par *Shinozuka et al.* avant la chirurgie hépatique carcinologique, lorsque les pertes prévisibles peropératoires dépassaient 1 500 ml avec un protocole associant des prélèvements de 2 à 3 culots en 2-3 semaines et l'administration d'érythropoïétine EPO [28].

Des études récentes ont également suggéré que la TA pourrait améliorer à long terme le pronostic des patients atteints de carcinome hépatocellulaire (CHC) [29].

2. Traitement par l'érythropoïétine (EPO) :

L'EPO est l'une des meilleures alternatives à la TS en cas d'anémie. C'est une hormone principalement synthétisée par le rein, dont le rôle est la stimulation de l'érythropoïèse en agissant sur les cellules de la moelle osseuse responsables de la production de GR. Ainsi son administration dans l'organisme augmente la production des hématies et donc diminue les risques d'anémies.

On peut également faire recours à l'utilisation de l'EPO humaine recombinante (rHuEPO) associée à une supplémentation en fer par voie orale ou intraveineuse, pour augmenter les concentrations d'Hb préopératoire chez les patients, afin d'éviter la nécessité d'une TS.

Cette technique a démontré son efficacité pour la correction de l'anémie en phase préopératoire comme en postopératoire.

Ainsi l'augmentation de la masse globulaire (MG) des patients permettra de

tolérer des PS peropératoires plus importantes lors d'une chirurgie hémorragique et par conséquent diminution du nombre de transfusions per et postopératoires.

Il a été rapporté que le bénéfice de cette technique est ressenti seulement dans les cas où le patient est modérément anémique (Hb 10 à 13 g/dl) et prévu pour une chirurgie modérément hémorragique [21], [23], [27]

Néanmoins, il a été suggéré chez les malades atteints d'un cancer, d'utiliser l'EPO humaine recombinante afin de pallier à la déficience due aux désordres nutritionnels et à l'inflammation chronique, qui rendent la réponse médullaire à une synthèse d'EPO endogène stimulée par un saignement chronique, insuffisante pour corriger une anémie [27].

Par contre, en cas de chirurgie hépatique oncologique, il a été démontré que l'utilisation d'EPO est le plus souvent peu efficace en raison de la nature de l'anémie de ces patients, et le rapport coût-efficacité qui est extrêmement faible [28].

3. Prise en charge préopératoire de l'anémie ferriprive :

Une anémie ferriprive est présente chez 30 à 90 % des patients atteints d'un cancer et 30 à 40% des patients subissant une intervention chirurgicale majeure. En effet, chez les patients programmés pour une chirurgie carcinologique intra-abdominale l'incidence de l'anémie avec carence martiale est élevée et le risque transfusionnel est accru. Elle est considérée comme un facteur de risque de morbi-mortalité postopératoire modifiable [30,31].

A titre d'exemple, en chirurgie colorectale lors d'une pathologie maligne associée à une anémie ferriprive préopératoire, plus de 50 % des malades sont transfusés en périopératoire au cours de l'exérèse du cancer, avec des taux variant de 18 à 57 % en cas de cancer colique et de 33 à 80 % en cas de cancer du rectum [27].

Ainsi, tous les patients chirurgicaux doivent être minutieusement évalués pour optimiser les taux d'Hb et les réserves de fer afin de réduire les besoins transfusionnels selon une stratégie adaptée.

Le fer peut être ainsi administré par voie orale mais de préférence par voie intraveineuse

Le fer oral est recommandé dans la période préopératoire en cas d'anémie légère à modérée, selon la tolérance digestive et le délai préopératoire disponible.

Le fer intraveineux doit être utilisé de préférence en cas d'anémie ferriprive modérée à sévère, avant une intervention chirurgicale ou d'interventions non sélectives. Les réactions mineures à la perfusion de fer intraveineux sont rares, l'incidence des réactions anaphylactiques sévères est extrêmement faible et il n'y a pas d'augmentation des infections par fer intraveineux [32,33].

Cette prise en charge préopératoire de l'anémie est un facteur déterminant pour certaines chirurgies.

Diverses études ont montré l'innocuité et l'efficacité des formulations parentérales de fer pour corriger les taux d'Hb préopératoires et diminuer le taux de TS périopératoire, la mortalité globale, l'incidence des infections postopératoires et la durée du séjour.

Cependant les données des études effectuées, ne peuvent pas recommander formellement cette pratique, car le nombre d'études qui ont étudié la thérapie par le fer pour le traitement de l'anémie préopératoire est limité [30], [31], [34]

B. Techniques peropératoires :

1. Hémodilution normovolémique aiguë (HNA) :

L'hémodilution normovolémique aiguë (HNA), inclut une diminution de la viscosité du sang et du contenu artériel en O₂ et ce, en prélevant du sang au patient immédiatement avant la chirurgie avec une perfusion simultanée pour maintenir constant le volume intra-vasculaire. La réponse hémodynamique se caractérise par une élévation du Q_c principalement grâce à l'activation du système nerveux sympathique. Le sang recueilli pendant l'HNA est ensuite réinfusé pour remplacer les pertes de GR qui se produisent pendant la chirurgie [35].

L'HNA apparaît donc, comme une technique d'épargne transfusionnelle utile en clinique, toutefois, les données de la littérature ne décrivent pas de méthode optimale spécifique à chaque patient pour sa réalisation, et son bénéfice transfusionnel reste contesté selon plusieurs études [36].

Une formule simple permet d'estimer le volume sanguin à soustraire ($V_{\text{soustrait}}$) pour atteindre une valeur « cible » d'Hct (Hct_{cible}) :

$$V_{\text{soustrait}} = VST \times [(Hct_0 - Hct_{\text{cible}}) / Hct_{\text{Moyen}}]$$

- VST = volume sanguin total (femme 65 ml/Kg ; homme 70 ml/Kg).
- Hct_0 = Hématocrite préopératoire.
- $Hct_{\text{moyen}} = (Hct_0 + Hct_{\text{cible}}) / 2$.

La procédure d'HNA se déroule entre la fin de l'induction anesthésique générale et le début de la chirurgie. Pour prélever le sang ($\approx 1 \text{ ml/kg/min}$) [35].

Pour les patients subissant une résection hépatique majeure, plusieurs études ont rapporté que l'HNA est une technique sûre qui réduit efficacement les transfusions allogéniques de GR. Son bénéfice est particulièrement prononcé chez les patients qui présentent une PS opératoire significative ($> 800 \text{ ml}$). Elle est envisageable pour une utilisation de routine chez les patients subissant une hépatectomie majeure ayant une PS considérable attendue [35]–[38]

2. Réduction du saignement périopératoire :

Plusieurs stratégies peuvent être adoptées pour minimiser le saignement en peropératoire, nous citerons ci-après quelques-unes.

a) Techniques chirurgicales :

Des techniques chirurgicales minutieuses peuvent souvent réduire considérablement le besoin de TS. Les anesthésistes devraient tenir compte de cette variable lorsqu'ils élaborent des stratégies d'épargne de sang. Les techniques chirurgicales modernes priorisent les voies d'abord minimales et les procédures de dissection non invasives, et reposent sur une hémostase minutieuse [26].

b) Agents hémostatiques chirurgicaux (CHA) :

Une hémostase efficace est indispensable lors des interventions chirurgicales car elle correspond à l'ensemble des phénomènes physiologiques qui participent à l'arrêt des saignements. Elle est gérée par trois principaux systèmes physiologiques en équilibre dynamique :

- l'hémostase primaire ensemble de mécanismes qui aboutissent à la formation du clou plaquettaire appelé aussi thrombus blanc.

- la coagulation plasmique ou hémostase secondaire, impliquant plusieurs enzymes ou facteurs de la coagulation.
- la fibrinolyse intervient après la coagulation pour éliminer le clou hémostatique formé de fibrine. Elle met en œuvre la plasmine qui solubilise le caillot.

D'où l'utilité de l'utilisation des CHA comme adjuvants de la TS au cours des hémorragies massives, pour améliorer l'hémostase lorsque les techniques conventionnelles (clips, agrafes, sutures, ligatures, électrocoagulation) sont insuffisantes [39].

Les CHA sont classés en deux types selon leur mécanisme d'action :

- Les hémostatiques à action spécifique sur l'hémostase ayant une action sur la cascade de la coagulation : Il s'agit à la fois de MDS contenant principalement des protéines coagulables issues de plasma humain (thrombine et fibrinogène humain) mais aussi de quelques dispositifs médicaux (DM). Ces hémostatiques agissent concrètement en apportant des éléments indispensables à la réalisation de l'hémostase. Les MDS hémostatiques sont appelés « colles de fibrine », ils sont extraits du plasma humain. Ces colles de fibrine sont des composées nécessaires à la fibrinoformation: fibrinogène, plasminogène, facteur XIII et thrombine. L'acide tranexamique (ATX) et l'aprotinine (retiré du marché) contenus dans certaines colles de fibrine sont des antifibrinolytiques.

- Les hémostatiques sans action spécifique sur l'hémostase : leurs origines sont diverses : végétale (alginates, cellulose, amidon), animale (collagène, gélatine, gélatine associée à la thrombine humaine), minérale ou encore synthétique (aldéhydes, cyanoacrylates, polyéthylènes glycols (PEG))

Ils sont classés en deux groupes : les hémostatiques mécaniques qui vont apporter une compression et combler la plaie et ceux qui vont construire une barrière étanche à l'écoulement du sang. [40]

A l'heure actuelle, l'ATX reste le produit hémostatique de référence, inhibiteur compétitif de la fibrinolyse. Il est donc recommandé d'utiliser l'ATX dans la phase périopératoire en chirurgie hémorragique, chez les patients ne présentant pas de contre-indication à ce produit

Les rapports bénéfice/risque/coût sont largement en faveur d'une utilisation précoce et systématique de l'ATX lors d'hémorragies graves ou d'interventions chirurgicales à risque hémorragique [26], [41].

L'association d'ATX et le fer intraveineux pourrait également, s'intégrer dans les protocoles de réduction de saignement en cas de chirurgie programmée à risque hémorragique [42]

Des travaux récents ont rapporté l'avantage de l'utilisation des CHA en chirurgie hépatique, pour réduire le temps d'hémostase (TTH) et le taux de transfusion postopératoire [43].

Cependant aucun agent adjuvant ne peut être recommandé spécifiquement en chirurgie digestive faute d'étude comparative et de pratiques disparates [17].

Toutefois, malgré ces données, la littérature sur les hémostatiques reste assez pauvre et peu consistante ne permettant pas de recommandations strictes. La HAS, dans son rapport de 2011, ne préconise donc leur utilisation qu'en dernière intention dans des situations de recours en les considérant comme complémentaires aux techniques conventionnelles de l'hémostase. [44]

c) Prévention de l'hypothermie :

La prévention de l'hypothermie et le maintien de la normothermie en périopératoire fait partie de la prise en charge de routine de tout patient anesthésié et ce d'autant plus lors des interventions hémorragiques telle que la chirurgie digestive [45].

L'hypothermie est une complication classique de l'anesthésie en périopératoire ; elle altère l'hémostase en induisant une diminution de l'activité enzymatique de la cascade de la coagulation favorisant les PS [26].

Sa responsabilité dans la survenue de complications périopératoires (ischémie myocardique et troubles du rythme, aggravation du saignement chirurgical, abcès de paroi, cicatrisation retardée) qui peuvent prolonger la durée d'hospitalisation a été démontrée.

D'après les données expérimentales rapportées en littérature, une température inférieure à 34°C augmente le risque de saignement. Plusieurs études randomisées ont montré que le maintien de la normothermie permet une réduction significative des besoins transfusionnels en chirurgie colorectale [45], [46]

Il est donc fondamental de prévenir tout risque d'hypothermie par le maintien de la température corporelle centrale la plus proche possible de 36,5°C, en utilisant des moyens modernes adaptés : ventilation en circuit fermé, réchauffement des perfusions, couverture chauffante, limitation des pertes thermiques cutanées et procéder à des mesures chirurgicales adéquates. Les experts suggèrent d'améliorer le dépistage de l'hypothermie périopératoire en généralisant le monitoring de la température centrale [26], [46].

d) Techniques d'appoint :

Il est évident que l'application d'une technique chirurgicale méticuleuse a un effet très important sur la diminution du besoin transfusionnel. Outre l'expertise chirurgicale développée par la spécialisation et à la centralisation des interventions complexes, l'innovation technologique a permis une diminution spectaculaire de l'invasivité de très nombreuses interventions chirurgicales (laparoscopie, robotique,...) ainsi que l'amélioration de l'efficacité et de l'ergonomie de l'hémostase chirurgicale: instruments et de dispositifs médicaux permettant une coagulation et/ou une fusion vasculaire (thermofusion et ultracision). Aussi, toute une série de techniques d'appoint, utilisées seules ou en association, peuvent ainsi contribuer à la diminution du saignement pendant la chirurgie. Par exemple, le positionnement peropératoire attentif du patient et des contraintes mécaniques (mains, instruments, champs,...) sur les viscères permettent une diminution du saignement par optimisation du drainage veineux (et prévention contre la congestion veineuse). De même lorsqu'elle est tolérée, l'hypotension contrôlée contribue également à diminuer le saignement [26].

e) Prise en charge peropératoire de l'anémie :

L'anémie est fréquemment rencontrée en réanimation dans la période périopératoire, sa gestion au cours de l'acte chirurgical est un défi pour les anesthésistes. Elle est caractérisée selon la définition de l'OMS par une baisse du taux de Hb dans le sang inférieur à 12 g/dl chez la femme et 13 g/dl chez l'homme. La principale conséquence de l'anémie aiguë est un contenu d'O₂ réduit dans le sang, ce qui provoque une libération réduite d'O₂ dans les tissus pouvant provoquer une hypoxie tissulaire [47].

Un ensemble de mesures permettant de minimiser les risques de l'anémie peropératoire, parmi lesquelles, l'anesthésie et/ou la sédation adéquates, la ventilation mécanique et la prévention du frisson qui contribuent à diminuer la consommation d'O₂. Également la normothermie et la prévention de l'alcalose métabolique ou respiratoire qui maintiennent une fonction normale de l'Hb circulante, ainsi que l'association d'une FIO₂ élevée qui permet aussi d'optimiser cette fonction [24], [26].

En chirurgie gastro-intestinale, une méta-analyse a révélé une tendance à la diminution du nombre de patients nécessitant une transfusion de GR suite à une supplémentation en fer. Mais les preuves ne sont pas suffisantes pour soutenir de façon ferme cette utilisation du fer périopératoire en routine [48].

f) L'autotransfusion peropératoire :



Figure 3: Système d'autotransfusion peropératoire (cell-saver)

L'autotransfusion peropératoire (cell-saver) de GR récupérés par aspiration, est une technique qui consiste à collecter le sang perdu lors d'une intervention chirurgicale et à procéder ensuite à une autotransfusion des propres cellules du patient après lavage et filtration.

Ce procédé est relativement lourd, et fait appel à un appareillage spécial et un personnel formé à son utilisation. Elle reste aussi contre-indiquée en chirurgie oncologique ou en cas d'infection [26], [49].

En effet, en chirurgie carcinologique hépatique, cette technique est habituellement contre-indiquée en raison du risque théorique de récupération de cellules cancéreuses et de dissémination du cancer [28].

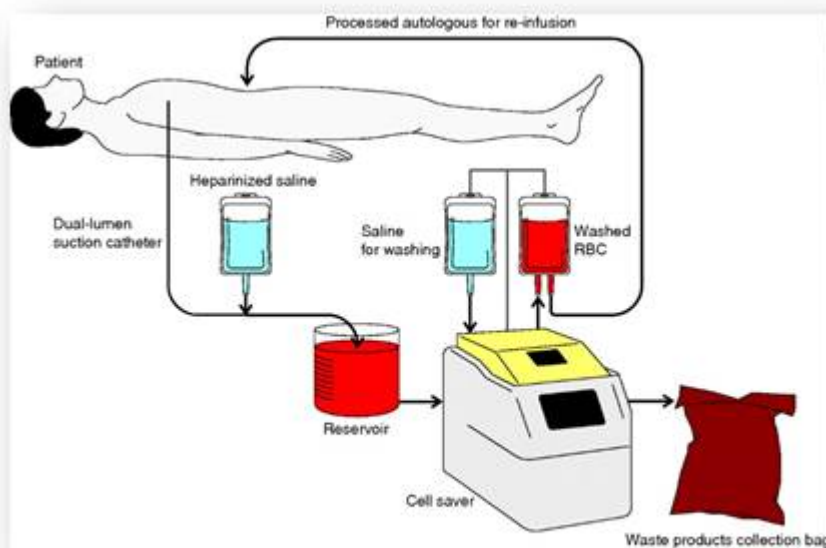


Figure 4: Schéma de la mise en place d'un circuit standard cell-saver [52]

C. Techniques postopératoires :

L'anémie postopératoire est encore plus fréquente (jusqu'à 80-90%) en raison d'une PS associée à la chirurgie, d'une érythropoïèse émoussée induite par l'inflammation et/ou d'une anémie préexistante. Le fer oral postopératoire est de peu de valeur et est associé à de nombreux événements indésirables gastro-intestinaux. Le fer intraveineux doit être utilisé de préférence en cas d'anémie ferriprive modérée à sévère et en cas d'utilisation associée d'agents stimulant l'érythropoïèse pour la prise en charge de l'anémie postopératoire [30].



Etude:
***Impact de la pénurie de sang sur l'activité
de chirurgie oncologique digestive programmée
à l'institut national d'oncologie de rabat***



Matériel et Méthodes

I. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée à l'institut national d'oncologie de Rabat (INO).

II. Objectif et critères de jugement :

A. Objectif principal

- Évaluer l'impact de la pénurie de sang sur l'activité de chirurgie oncologique digestive curative programmée à l'Institut national d'oncologie de Rabat (INO) sur les 5 trimestres (T1-T5) consécutifs précédant le début de la pandémie Covid 19 (mars 2020).

- L'impact de la pénurie de sang était jugé principalement par le taux spécifique d'annulation correspondant au taux d'interventions de chirurgie oncologique digestive curative programmée (ODCP) annulées pour cause de non disponibilité de sang. La part relative de la non disponibilité parmi l'ensemble des causes d'annulation d'intervention ODCP était calculée.

- Les variations du taux spécifique d'annulation étaient déclinés en fonction:

- Du trimestre considéré (T1-T5)
- Du programme spécialisé considéré: colorectale (CR), hépatobiliaire et pancréatique (HPB), oeso-gastrique (OG), carcinose péritonéale (CARC) et combiné (COMB=HPB+CR).

- L'impact de la pénurie de sang était jugé secondairement par le retard thérapeutique correspondant au délai entre la date d'annulation de l'intervention chirurgicale ODCP et la date de sa réalisation effective.

B. Objectifs secondaires

- Explorer l'hypothèse, dans le cadre d'une adaptation "pratique" des équipes à la pénurie, d'une sélection de patients à faible risque de transfusion (taux d'hémoglobine élevé, bon état général, intervention estimée à faible saignement...) pour lesquels l'intervention chirurgicale ODCP serait réalisée en dépit de la non disponibilité de sang.

- L'hypothèse était explorée par la comparaison des caractéristiques préopératoires et peropératoires du groupe "Intervention non annulée" (supposé contenir des patients sélectionnés) et du groupe "intervention annulée".

- Explorer l'hypothèse d'une surmorbidity postopératoire induite par l'annulation d'une intervention ODCP.

- L'hypothèse était explorée par la comparaison des taux de survenue de complications postopératoires (grade Clavien-Dindo > 0) et de complications postopératoires sévères (grade Clavien-Dindo > 2) entre les groupes "Intervention non annulée" et du groupe "intervention annulée".

III. Critères d'inclusion et d'exclusion :

Toutes les interventions consécutives de chirurgie oncologique digestive à visée curative programmées (ODCP) au bloc central de l'Institut national d'oncologie de Rabat entre le 1er janvier 2019 et le 30 mars 2020 (5 trimestres) étaient incluses.

Les interventions urgentes, les interventions de chirurgie gynécomammaire, de chirurgie oto-rhino-laryngologie, de chirurgie des parties molles, de chirurgie générale et de chirurgie oncologie à visée palliative ou de préparation (dérivations internes, stomies, interventions percutanées, pose et ablation de sites implantables) étaient exclues (non ODCP).

IV. Collecte des données :

A. Modalités de collecte des données

Les données en rapport avec les interventions ont été extraites à partir d'une base de données électronique prospective dédiée à l'activité d'hospitalisation et d'intervention chirurgicale du SCOD (Base de données du staff des sortants). Entre le 1er janvier et 31 décembre 2019, les données étaient introduites et vérifiées collectivement par les médecins du service lors d'un staff hebdomadaire (staff des sortants). A partir du 1er janvier 2020, les données étaient versées automatiquement dans la base à partir du système d'information hospitalier (ENOVA) et vérifiées par le médecin senior responsable du staff des sortant.

Les interventions annulées et les causes d'annulations ont été identifiées à partir du registre de notification des annulations tenu prospectivement par l'infirmier chef du bloc opératoire central conformément aux procédures de l'INO.

Pour chaque patient dont l'acte chirurgical a été annulé pour cause de non disponibilité de sang, des données non disponibles sur la base de donnée du staff des sortants (Taux d'hémoglobine préopératoire, Délai entre la date d'annulation de l'intervention chirurgicale et la date de sa réalisation effective, pertes sanguines péri-opératoires) ont été collectées rétrospectivement à partir des dossiers médicaux papier et informatique (Enova Santé) des patients.

B. Données collectées

1. Données préopératoires :

- Données démographiques : Age (Années), Sexe (Femme/Homme), Couverture sociale (RAMED, CNOPS, CNSS, Assurance privée, Payant)
- Données cliniques : Statut de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS: 1-4) (*Voir Annexe 1*), Grade nutritionnel (GN: 1-4) (*Annexe 2*), Score de l'American Society of Anesthesiologists (ASA: 1-4) (*Voir Annexe 3*), Durée de retard thérapeutique (Jours).
- Données biologiques : Taux d'hémoglobine sérique préopératoire (Hb en g/dL)
- Type de programme spécialisé : Colo-rectale (CR), hépatobiliaire et pancréatique (HPB), oeso-gastrique (OG), carcinose péritonéale (CARC) et combiné (COMBI PB+CR).

2. Données post-opératoires :

- Transfusion sanguine postopératoire: (Oui/Non)
- Durée d'hospitalisation (Jours)
- Survenue de complications postopératoires selon score de Clavien-Dindo (complication>0, complication sévère>2) (*Voir Annexe 4*).

V. Analyse statistique

Les données quantitatives ont été exprimées en médiane ou moyenne avec interquartiles ou écart type. Les données qualitatives ont été exprimées en nombre et pourcentage.

La comparaison des caractéristiques des Groupes “intervention annulée” et “intervention non annulée” pour les données préopératoires, per-opératoires et postopératoires a été faite à l’aide du test T student ou de Mann-Whitney pour les variables continues, et du Chi-2 ou du test de Fischer pour les variables qualitatives.

Toutes les valeurs $p \leq 0,05$ ont été jugées comme statistiquement significatives.

Les analyses statistiques ont été effectuées à l’aide d’IBM SPSS Statistics (version 22).

Résultats

I. Description de la population, taux spécifique d'annulation et retard thérapeutique

Entre le 1^{er} janvier 2019 et le 30 mars 2020, 728 hospitalisations ont été enregistrées au SCOD, dont 622 (86%) ont été associées à une intervention chirurgicale. Sur l'ensemble de ces interventions, 252 (40,5%) étaient des interventions de chirurgies oncologiques curatives digestives programmées (ODCP). Les étapes de sélection de la population d'étude sont synthétisées dans la figure 5 (Flowchart).

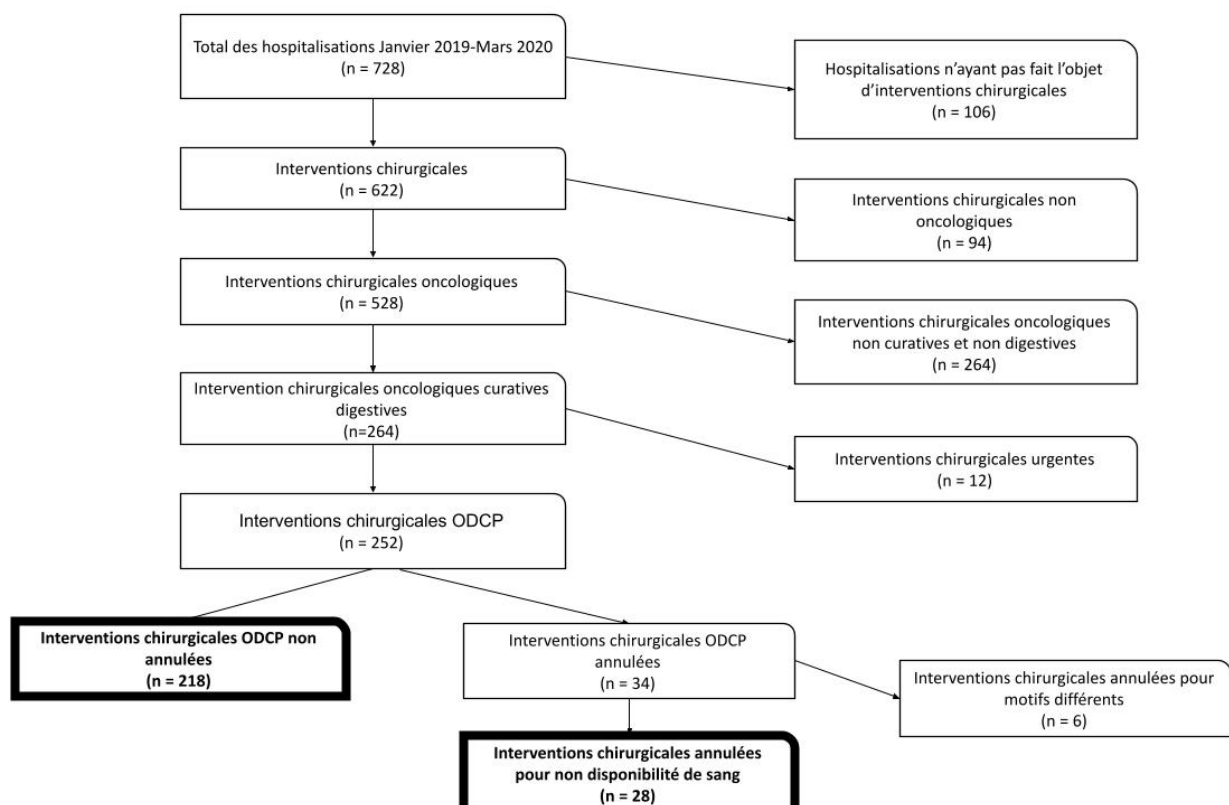


Figure 5: Flowchart décrivant les étapes de sélection de la population d'étude

Parmi les 246 interventions ODCP, 28 ont été annulées pour cause de non disponibilité de sang ce qui correspondait à un **taux spécifique d’annulation de 11.4%**. (Figure 5)

Parmi les 34 interventions ODCP annulées, la **non disponibilité de sang représentait 82% des causes d’annulation** .

L'annulation pour non disponibilité de sang était associée à un **retard thérapeutique médian de 5 jours** avec des extrêmes allant de 1 à 36 jours.

Dans la population des interventions ODCP annulées pour cause de non disponibilité de sang (groupe “intervention annulée”), l’âge moyen de était de 60 ans $\pm$ 12,36 avec sex-ratio proche de 1 (54% de femmes). Dix-neuf (67%) patients avaient une couverture sociale de type RAMED. Six (21%) interventions chirurgicales ont été effectuées pour des patients avec un grade nutritionnel GN 4. Six (21%) patients avaient un score OMS strictement supérieur à 1 et sept (25%) avaient un score ASA était strictement supérieur à 1. Sept (25%) patients avaient une hémoglobine préopératoire strictement inférieure à 10g/dL. (Tableau 4). En peropératoire, la valeur médiane des pertes sanguines estimées était de 125 mL (100-212,5). **Le taux de transfusion postopératoire était de 25% (n=7)**. (Tableau 5)

Les taux spécifiques d’annulation en fonction du trimestre considéré sont présentés dans le tableau 2.

Trimestres	Total interventions ODCP N=246 interventions	Interventions ODCP annulées pour non disponibilité de sang N=28 interventions	Taux spécifique d'annulation par trimestre
T1	45	13	28,9%
T2	45	8	17,8%
T3	55	2	3,6%
T4	53	4	7,5%
T5	48	1	2%

Tableau 2: Taux spécifique d'annulation des interventions chirurgicales ODCP annulées pour non disponibilité de sang selon les différents trimestres de la période étudiée

Les taux spécifiques d'annulation en fonction du programme spécialisé sont présentés dans le tableau 3.

Programmes spécialisés	Total interventions ODCP N=246	Interventions ODCP annulées pour non disponibilité de sang N = 28	Taux spécifique d'annulation par programme
CR	124	16	12,9%
HPB	71	6	8,4%
OG	27	4	14,8%
CARC	14	2	14,3%
COMB	10	0	0

Tableau 3: Taux spécifique d'annulation des interventions chirurgicales ODCP annulées pour non disponibilité de sang selon les différents programmes spécialisés

II. Comparaison des groupes « Intervention annulée » et « Intervention non annulée »

A. Caractéristiques préopératoires et hypothèse de la sélection des patients dans le groupe “intervention non annulée”

Dans le groupe “Intervention non annulée” (supposé sélectionné), il y avait significativement moins (5,5% vs 21%; $p=0,002$) de patients avec un statut OMS > 1. Dans le même groupe, l'âge moyen des patients était inférieur de 4 ans ($56 \pm 12,43$ vs $60 \pm 12,40$, $p=0,14$) et le taux de dénutrition GN4 était deux fois moindre (11% vs 21,43%; $p=0,11$) sans que ces différences atteignent le seuil de significativité statistique.

Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes par rapport au sexe, au type de couverture sociale, au score ASA et aux différents seuils d'Hb préopératoire considérés.

Ces données vérifient l'hypothèse d'une sélection d'un sous-groupe de patients pour lesquels une intervention ODCP est réalisée en dépit de la non disponibilité de sang.

Le détail des résultats est présenté dans le tableau 4.

Caractéristiques des patients	Groupe "Intervention non annulée" (N = 218 interventions)	Groupe "Intervention annulée" (N = 28 interventions)	Total (N=246 interventions)	p
Age moyen (ans)	56 ± 12,40	60 ± 12,36	56 ± 12,43	0,14
Sexe masculin (%)	100 (45,9%)	13 (46%)	113 (45,9%)	0,95
RAMED (%)	133 (61%)	19 (67%)	152 (61,8%)	0,48
GN 4 (%)	24 (11%)	6 (21,43%)	30 (12,2%)	0,11
ASA >1 (%)	52 (23,8%)	7 (25%)	59 (24%)	0,89
OMS >1 (%)	12 (5,5%)	6 (21%)	18 (7,3%)	0,002
Hb préopératoire < 14 g/dl (%)	177 (81,2%)	23 (82,1%)	200 (81,3%)	0,9
Hb préopératoire < 13 g/dl (%)	142 (65,1%)	16 (57,1%)	158 (64,2%)	0,4
Hb préopératoire < 12 g/dl (%)	101 (46,3%)	15 (54%)	116 (47,15%)	0,46
Hb préopératoire < 11 g/dl (%)	63 (28,9%)	11 (39,3%)	74 (30%)	0,25
Hb préopératoire < 10 g/dl (%)	38 (17,43%)	7 (25%)	45 (18,3%)	0,32

Tableau 4: Caractéristiques démographiques et cliniques préopératoires des patients

B. Morbidité postopératoire et hypothèse de surmorbidity dans le groupe "intervention annulée"

Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes par rapport au recours à la transfusion sanguine postopératoire (environ 22%), à la survenue de complications postopératoires (Clavien>0 à J90, environ 50%) et la survenue de complications sévères (Clavien>2 à J90, environ 14%) .

Ces données semblent récuser l'hypothèse d'une surmorbidity à J90 induite par une annulation d'intervention ODCP pour cause de non disponibilité de sang.

Le détail des résultats est présenté dans le tableau 5.

Propriétés des patients	Groupe "Intervention non annulée" (N = 218 interventions)	Groupe "Intervention annulée" (N = 28 interventions)	Total (N = 246 interventions)	p
Transfusion sanguine (%)	48 (22%)	7 (25%)	55 (22,35%)	0,72
Clavien>0 à J90 (%)	109 (50%)	15 (53,6%)	124 (50,4%)	0,72
Clavien>2 à J90 (%)	32 (14,7%)	4 (14,3%)	36 (14,6%)	0,95

Tableau 5: Recours à la transfusion et complications postopératoires des patients

Discussion

I. Synthèse des résultats :

Entre le 1^{er} janvier 2019 et le 30 mars 2020, 246 interventions de chirurgie oncologique digestive programmées (ODCP) ont été réalisées à l'Institut national d'oncologie de Rabat (INO). La non disponibilité de sang était responsable d'un taux spécifique d'annulation de 11,4% et représentait 82% de l'ensemble des causes d'annulation. Ces annulations d'intervention pour cause de non disponibilité de sang étaient associées à un retard thérapeutique médian de 5 jours (1-36 jours). Pendant la période d'étude, le taux spécifique d'annulation a varié en fonction du trimestre considéré entre un minimum de 2% pour T5 (Janvier- Mars 2020) et un maximum de 28,9% pour T1 (Janvier-Mars 2019). Le taux spécifique d'annulation variait aussi en fonction du programme de chirurgie considéré entre un minimum de 8,4% pour la chirurgie hépatobiliaire et pancréatique (HPB) et un maximum de 14,8% pour la chirurgie oeso-gastrique (OG).

La comparaison des caractéristiques préopératoires des groupes "intervention non annulée" et "intervention annulée" suggère une forme de sélection d'un sous-groupe de patients en meilleur état général (OMS>1: 5,5% vs 21%, différence statistiquement significative), plus jeune (différence de 4 ans non statistiquement significative) et avec une moindre dégradation du statut nutritionnel (GN 4: 11% vs 24,43%; différence non statistiquement significative) pour lesquels une intervention ODCP est réalisée en dépit de la non disponibilité de sang. La comparaison des caractéristiques postopératoires des groupes "intervention non annulée" et "intervention annulée" ne montrait pas de majoration du recours à la transfusion sanguine postopératoire et à la majoration des complications postopératoires à J90 associée à l'annulation d'intervention pour cause de non disponibilité de sang.

II. Discussion des résultats par rapport à la littérature:

A. Taux d'annulation :

Les annulations d'interventions le jour de la chirurgie sont un problème reconnu dans les hôpitaux du monde entier. Par annulation, il est entendu une intervention chirurgicale non urgente qui n'est pas réalisée le jour prévu de cette même intervention, bien qu'elle figure dans le programme définitif du bloc opératoire. [51]

Les annulations d'interventions posent un problème d'altération de la qualité de soins avec des conséquences multiples: allongement du délai thérapeutique, altération de l'état physique et psychologique du patient, gaspillage des ressources et majoration globale des coûts pour les patients et les institutions [4]. En effet, l'annulation, souvent tardive, d'une intervention programmée peut avoir des conséquences psychologiques, sociales et financières importantes pour les patients et leur famille. Les patients peuvent avoir pris des dispositions pour s'absenter de leur travail ou pour s'occuper de leurs enfants en vue de se faire opérer et il peut être difficile de planifier à nouveau leurs engagements en fonction du jour de leur intervention. [52] Les annulations sont aussi une cause majeure d'utilisation inefficace du temps du bloc opératoire et de gaspillage de ressources. Par exemple, pour la seule année 2007, les hôpitaux du Royaume-Uni ont perdu près de 88 millions de dollars pour avoir annulé des opérations à la dernière minute [5]. Les annulations d'une chirurgie programmée ont également un impact indirect sur d'autres patients dont le délai thérapeutique pourra être allongé ou décalé à cause d'une nécessité de reprogrammation de l'intervention précédemment annulée.

Les principales causes responsables d'annulation d'interventions chirurgicales programmées retrouvées dans la littérature sont essentiellement représentées par les causes médicales ou chirurgicales (changement de stratégie, changement d'indication), les causes relatives au patient (refus du geste, absence du patient), et finalement les causes administratives ou logistiques à savoir un défaut de matériel y compris la non disponibilité de sang, une surcharge du programme opératoire, une non disponibilité de place en réanimation, etc. . [51], [53], [54]. Dans notre étude, les causes d'annulation d'interventions chirurgicales ODCP étaient dominées par la non disponibilité de sang (82% de l'ensemble des interventions chirurgicales ODCP annulées).

La fréquence des annulations rapportées dans la littérature est extrêmement variable selon les institutions et le niveau de développement des pays concernés. Dans une étude, les taux d'annulation d'intervention variaient de 10 à 17 % dans les systèmes de santé de Norvège, des États-Unis, de Nouvelle-Zélande, de Grande-Bretagne et d'Afrique du Sud [51]. Globalement, les taux d'annulations d'interventions rapportées varient entre 0,37% à 28% dans les pays développés et entre 11% à 44% et dans les pays en voie de développement[55%]. Dans notre étude le taux spécifique d'annulation imputé à la non disponibilité de sang a atteint 11,4% ce qui correspond à la limite basse rapportée dans les pays en voie de développement.

B. Retard thérapeutique :

Le retard thérapeutique dans notre étude, était défini par le délai entre la date d'annulation de l'intervention chirurgicale ODCP et la date de sa réalisation effective.

Le retentissement du retard de réalisation d'une chirurgie oncologique curative varie selon les types et stades de cancer et selon le délai final effectif entre le diagnostic de cancer et la chirurgie.

En chirurgie colorectale oncologique, les données de la littérature, dont une méta-analyse réalisée en 2020 [56], suggèrent qu'un délai thérapeutique dans la chirurgie dépassant 12 semaines est associé à une diminution de la survie globale [57,58].

En chirurgie hépato-bilio-pancréatique oncologique, une étude rétrospective évaluant l'impact du retard de traitement sur le carcinome hépatocellulaire (CHC) par réalisée par Mokdad et al. incluant 96 patients, ainsi qu'une étude de cohorte rétrospective réalisée par Singal et al. qui a analysé 267 patients traités pour CHC, ont conclu que le délai thérapeutique de chirurgie ne devait pas excéder 12 semaines à partir de la date du diagnostic afin de prévenir la progression du cancer et la diminution de la survie [59], [60].

Pour le cancer du pancréas, une étude rétrospective portant sur la période (2003-2011) incluant 14.807 patients suggère que les patients traités dans les 12 semaines n'ont pas un retentissement sur leur taux de survie. L'étude de Marchegiani et al. confirme ce résultat en termes de résécabilité, de récidence ou de survie globale pour les tumeurs de stades avancés mais montre une dégradation du pronostic pour les tumeurs précoces (T1) lorsque le délai de chirurgie dépasse 4 semaines. [59], [61].

En chirurgie oeso-gastrique, les études indiquent que la chirurgie peut être retardée de 8 à 12 semaines en toute sécurité chez les patients atteints d'un cancer gastrique de stade I, II ou III, toutefois, ces patients doivent être évalués en vue d'un traitement néoadjuvant [59], [62].

Dans notre étude, la durée du retard thérapeutique consécutif à l'annulation d'intervention pour cause de non disponibilité de sang avait une valeur médiane de 5 jours avec des extrêmes allant de 1 à 36 jours. Ce délai médian court, traduisant une reprogrammation du patient moins d'une semaine après l'annulation, doit être mis en perspective avec le délai thérapeutique réel (entre la date de diagnostic ou d'un traitement médical néoadjuvant et la réalisation de l'intervention chirurgicale) qui agrège les éventuels retard à chaque étape de la prise en charge. Par ailleurs, la reprogrammation d'un patient dont l'intervention a été annulée conduit de fait à la non programmation (et donc à l'allongement du délai thérapeutique) d'un autre patient inscrit sur la liste d'attente.

C. Taux de transfusion sanguine :

Dans notre étude, le volume médian des pertes sanguines estimées et le taux de transfusion postopératoire étaient respectivement de 125 mL (100-212,5) et de 25% dans le groupe des "interventions annulées". Cette dernière donnée implique que 75% des patients n'ont en définitive pas eu besoin de transfusion sanguine. Des variations dans les taux de transfusion peuvent être dues à de nombreux facteurs, y compris les différences d'opinion sur le seuil d'hémoglobine en dessous duquel le patient a besoin d'une transfusion sanguine, les différences dans les techniques chirurgicales et anesthésiques, la prévalence de l'anémie préopératoire et le manque de protocoles de transfusion. Dans la littérature, il est noté que la demande préopératoire d'unités de sang, en particulier dans le cadre d'une chirurgie programmée non urgente, est souvent basée sur des hypothèses de pertes de sanguines peropératoires extrêmes. Globalement, le taux d'utilisation effective de sang se situerait entre 5% et 40% des volumes demandés [63]. Des données issues d'Inde, du Koweït et du Nigeria

ont montré une utilisation effective du sang demandé de l'ordre de 28%, 13,6% et 69,7% respectivement [64]. Ces demandes excessives sont associées à un risque de gaspillage du sang réclamé. En Afrique du Sud, par exemple, 7% à 10% du sang est gaspillé chaque année en raison de demandes excessives de sang.

Cependant le recours à la transfusion sanguine en chirurgie programmée est souvent indiquée suite à des pertes sanguines peropératoires aiguës pouvant conduire à une urgence transfusionnelle qui mettra en jeu le pronostic vital en cas d'absence ou de retard de transfusion en particulier chez des patients d'oncologie. Des études ont montré que chez des patients refusant la transfusion (témoins de Jéhovah), et malgré des méthodes d'épargne sanguine, les taux de mortalité augmentent en deçà de certaines concentrations d'hémoglobine [65]. Ces données peuvent justifier les demandes de poches de sang en prévention des hémorragies pouvant survenir lors de chirurgies majeures et où le risque de décès pourrait être évité grâce à une transfusion sanguine.

D. Gestion de la pénurie de sang :

L'approvisionnement en sang au Maroc repose essentiellement sur des donneurs volontaires, ainsi en 2019, le nombre de dons de sang effectués au Maroc était de 334510, dont 93% étaient de donneurs volontaires et le nombre de donneurs pour 1000 habitants était de 9, avec un taux de donneurs par rapport à la population globale de 0,99% restant inférieur au taux de 2-3% recommandé par l'OMS pour assurer une autosuffisance. Des programmes de sensibilisation ont été mis en place dans la plupart des pays, que ce soit par le biais des médias, des associations de donneurs de sang ou des réseaux sociaux. [2]

Malgré les efforts entrepris au Maroc [66, 67], cet approvisionnement reste

insuffisant et les périodes de pénurie sont nombreuses, d'autant plus que les dons de sang dans les pays du Maghreb, et notamment au Maroc, connaissent des fluctuations liées à la période du Ramadan et aux périodes de vacances d'été. Dans notre étude, la précarité de l'approvisionnement et sa sensibilité à des facteurs divers (fluctuation de l'activité dans les structures de soins fortement consommatrices: grèves, congrès...) est illustrée par une variation importante des taux trimestriels d'annulation (2% à 28,9%).

E. Optimisation des pratiques transfusionnelles :

En parallèle des efforts pour la promotion et l'amélioration du don de sang, d'autres approches s'inscrivent dans les recommandations de la bonne pratique transfusionnelle, à savoir la gestion du sang du patient et pour le patient (GSP, en anglais, patient blood management [PBM]), et qui repose sur trois piliers : optimiser les propres réserves de sang du patient, minimiser les pertes sanguines, optimiser la tolérance du patient à l'anémie. Ces trois piliers, destinés particulièrement pour la chirurgie électorive, ont conduit des recommandations comprenant un ensemble de mesures, devant être adaptées selon chaque patient en fonction de son état clinico-biologique. Cet arsenal thérapeutique visant à encadrer la pratique transfusionnelle et rationaliser son utilisation en chirurgie programmée comprend des techniques préopératoires (transfusion autologue programmée (TAP), traitement martial, érythropoïétine..), peropératoires (minimiser les pertes avec une hémostase et des techniques chirurgicales méticuleuses, médicaments minimisant les saignements, hémodilution normovolémique..) et postopératoires (tolérance de faible niveaux d'Hb, minimiser les prélèvements de sang à usage de laboratoire, maintenir une bonne oxygénation et une normothermie..) [26], [68]–[70]

Sur le terrain, notre étude a montré qu'une adaptation des pratiques

professionnelles au contexte de pénurie était déjà opérante avec la réalisation d'interventions de chirurgie oncologique digestive programmée malgré la non disponibilité de sang chez des patients sélectionnés à faible risque de saignement et de recours à la transfusion sanguine. Ce type d'adaptation mériterait d'être formalisé, évalué et amélioré pour réduire le taux d'annulation d'interventions ainsi que le gaspillage lié à la réclamation systématique de sang finalement non transfusé. Ainsi, pour affiner la sélection des patients, il faudra déterminer pour chaque programme de chirurgie spécialisé les facteurs clinico-biologiques préopératoires prédictifs de non recours à la transfusion. Dans cette perspective, les (rares) échecs de prédiction de la non transfusion pourraient être gérées à l'instar des urgences vitales hémorragiques par un système de stock local de sécurité permettant une transfusion iso-compatible protocolisée.

III. Points forts et limites :

Notre étude couvre une période courte (5 trimestres pré-pandémie Covid-19) permettant d'étudier une population, une équipe médico-chirurgicale et des pratiques professionnelles homogènes. Les données exploitées proviennent d'une base de données prospective dont la qualité a été continuellement vérifiée par les médecins du service.

Parmi les limites de notre étude, nous pouvons noter son caractère rétrospectif ne permettant pas d'étudier directement l'impact des annulations et des reports sur les changements de programmes opératoires au niveau du service et leur retentissement sur les patients en attente d'une programmation d'intervention. Par ailleurs, notre étude porte uniquement sur le SCOD au niveau de l'INO à Rabat ce qui ne permet pas une comparaison avec les autres services de chirurgie oncologique au niveau national ou régional. L'évaluation de l'impact économique global (perte de vacation opératoire, perte d'heures travaillées par le personnel du bloc opératoire, perte de réactifs pour de nouveaux tests immuno-hématologiques, nouvelle demande de sang à traiter...), complexe au plan méthodologique, n'a pas été abordée dans l'étude présente.



Conclusion



La pénurie de sang est un défi pour les systèmes de santé. Pour les patients candidats à une chirurgie oncologique et les professionnels qui les prennent en charge, la pénurie se traduit par une non disponibilité de sang le jour de l'intervention et souvent l'impératif d'annuler une intervention curative programmée dans des séquences diagnostiques et thérapeutiques longues et complexes. Les coûts humains et matériels importants de ces annulations d'intervention sont importants. Les retards thérapeutiques qu'il occasionnent se répercutent au-delà du patient directement concerné vers le groupe de patients en attente d'intervention. Au regard de l'évolution démographique et de la diffusion de soins lourds dans notre pays (oncologie, hématologie, transplantation d'organes...), les besoins transfusionnels vont continuer à progresser. L'encouragement du don sang devra continuer à aller de pair avec une rationalisation des pratiques transfusionnelles incluant, pour la chirurgie programmée, une prédiction du risque de saignement et des besoins en sang basés sur des données locales précises et régulièrement actualisées.



Annexes



Annexe 1 :

Score OMS : [71]

- 0 = activité normale sans restriction
- 1 = restreint pour des activités physiques importantes, mais patient ambulant et capable de fournir un travail léger
- 2 = ambulant et capable de se prendre en charge, mais incapable de travailler ou alité pendant moins de 50 % de son temps
- 3 = capacité de prise en charge propre beaucoup plus limitée. Passe plus de 50 % de son temps au lit ou dans une chaise.
- 4 = Incapable de se prendre en charge. Alité ou en chaise en permanence.

Annexe 2 :

Grade nutritionnel : [72]

- **Grade nutritionnel 1 (GN 1) :**
 - Patient non dénutri
 - ET chirurgie sans risque élevé de morbidité
 - ET pas de facteur de risque de dénutrition
- **Grade nutritionnel 2 (GN 2) :**
 - Patient non dénutri
 - ET présence d'au moins un facteur de risque de dénutrition OU chirurgie avec risque élevé de morbidité
- **Grade nutritionnel 3 (GN 3) :**
 - Patient dénutri ET chirurgie sans risque élevé de morbidité
- **Grade nutritionnel 4 (GN 4) :**

Patient dénutri ET chirurgie à risque élevé de morbidité

Annexe 3 :

Score ASA : [73]

ASA 1	Patient sain
ASA 2	Patient présentant une seule affection systémique modérée
ASA 3	Patient présentant une affection systémique sévère limitant son activité
ASA 4	Patient présentant une pathologie avec risque vital permanent
ASA 5	Patient moribond dont l'espérance de vie ne dépasse pas 24 heures, sans intervention chirurgicale
ASA 6	Patient en état de mort cérébral, candidat potentiel au don d'organes

Annexe 4 :

CLASSIFICATION DES COMPLICATIONS CHIRURGICALES SELON CLAVIEN

Classification de Clavien-Dindo : [74]

Grade 1 : Tout événement post-opératoire indésirable ne nécessitant pas de traitement médical, chirurgical, endoscopique ou radiologique. Les seuls traitements autorisés sont les antiémétiques, antipyrétiques, antalgiques, diurétiques, électrolytes et la physiothérapie. Il inclut aussi l'ouverture de la plaie pour drainage d'un abcès sous cutané au lit du malade.

Grade 2 : Complication nécessitant un traitement médical n'étant pas autorisé dans le grade 1. Il comprend également la transfusion de sang/plasma ou l'introduction d'une nutrition parentérale.

Grade 3 : Complication nécessitant un traitement chirurgical, endoscopique ou radiologique.

- a. Sans anesthésie générale
- b. Sous anesthésie générale

Grade 4 : Complication engageant le pronostic vital et nécessitant des soins intensifs

- a. Défaillance d'un organe
- b. Défaillance multi-viscérale

Grade 5 : Décès du patient



Résumés



Résumé

Titre : Impact de la pénurie de sang sur l'activité de chirurgie oncologique digestive à l'Institut National d'Oncologie de Rabat

Auteur : LAHBABI Mohamed Yassir

Mots-clés : Transfusion, Chirurgie oncologique digestive, report de chirurgie, annulation de chirurgie, Pénurie de sang

Contexte : La transfusion sanguine est une composante essentielle dans la prise en charge des patients de chirurgie oncologique curative digestive visant essentiellement la compensation des pertes sanguines.

Objectifs : Étudier l'impact de la pénurie de sang sur l'activité de chirurgie oncologique digestive curative programmée (ODCP) à l'INO de Rabat

Méthodes : Entre Janvier 2019 et Mars 2020, notre travail a étudié les interventions chirurgicales ODCP annulées pour non disponibilité de sang, permettant de préciser le taux spécifique d'annulation et la durée du retard thérapeutique. Secondairement, l'hypothèse de sélection des patients du groupe "Intervention non annulée" a été explorée sur la base d'une comparaison avec les patients du groupe "Intervention annulée" en se référant aux données préopératoires et à la morbidité postopératoire.

Résultats : La non disponibilité de sang était responsable d'un taux spécifique d'annulation de 11,4% et était associée à un retard thérapeutique médian de 5 jours.

La comparaison des données pré-opératoires des 2 groupes étudiés suggérait une sélection d'un sous-groupe de patients (meilleur état général, plus jeunes, moindre dégradation du statut nutritionnel) pour lesquels une intervention ODCP est réalisée en dépit de la non disponibilité de sang. Les résultats de morbi-mortalité post-opératoire et de recours à la transfusion sanguine étaient comparables dans les 2 groupes.

Conclusion : La pénurie de sang est un défi pour les systèmes de santé. Cette étude nous a permis d'évaluer son impact sur l'activité du service de chirurgie oncologique digestive à l'INO, tout en étudiant ses répercussions sur les patients pour ainsi inciter à une meilleure pratique transfusionnelle.

Abstract

Title: Impact of the blood shortage on the activity of digestive oncology surgery at the National Institute of Oncology in Rabat

Author: LAHBABI Mohamed Yassir

Keywords: Transfusion, digestive oncologic surgery, surgery delay, surgery cancelation, blood shortage

Background: Blood transfusion is an essential component in the management of curative digestive oncologic surgery patients mainly to replace blood loss.

Aims: evaluate the impact of blood shortage on the activity of oncologic elective curative digestive surgery (OECD) at the INO of Rabat

Methods: Between January 2019 and March 2020, our work studied OECD surgeries cancelled for non-availability of blood, that allowed us to indicate the specific rate of cancellation and the duration of the therapeutic delay. Then, a selection hypothesis of the patients in the "non-cancelled intervention" group was explored on the basis of a comparison with the patients in the "cancelled intervention" group by referring to the preoperative data and postoperative morbidity.

Results: Unavailability of blood was responsible for a specific cancellation rate of 11.4% and was associated with a median therapeutic delay of 5 days.

Comparison of the preoperative data of the 2 groups studied suggested a selection of a subgroup of patients (better general condition, younger, less deterioration in nutritional status) for whom an OECD intervention is performed despite the unavailability of blood.

The results of postoperative morbidity and mortality and the use of blood transfusion were quite similar in the 2 groups.

Conclusion: The blood shortage is a challenge for health systems. This study allowed us to evaluate its impact on the activity of the digestive oncologic surgery service at INO, while studying its repercussions on patients to encourage better transfusion practices.

ملخص

العنوان : أثر نقص الدم على نشاط جراحة أورام الجهاز الهضمي بالمعهد الوطني للأورام بالرباط

المؤلف : لحبابي محمد ياسر

الكلمات الأساسية : نقل الدم - جراحة أورام الجهاز الهضمي - تأخير الجراحة - إلغاء الجراحة - نقص الدم

السياق : يعد نقل الدم مكونًا أساسيًا في العناية بمرضى جراحة الأورام الهضمية العلاجية أساسا لتعويض فقدان الدم

أثناء الجراحة

الأهداف : تقييم تأثير نقص الدم على نشاط جراحة أورام الجهاز الهضمي العلاجية المبرمجة بالمعهد الوطني

للأورام بالرباط

الطريقة : بين يناير 2019 و مارس 2020 درس عملنا العمليات المبرمجة في جراحة أورام الجهاز الهضمي

الملغاة لعدم توفر الدم ، مما مكننا من تحديد معدل الإلغاء ابخاص ومدة التأخير العلاجي. فيما بعد تم استكشاف فرضية

اختيار المرضى في مجموعة "الجراحات الغير ملغاة" على أساس المقارنة مع المرضى في مجموعة "الجراحات الملغاة"

بالرجوع إلى بيانات ما قبل الجراحة ومرضاة ما بعد الجراحة.

النتائج : بلغ معدل الإلغاء الخاص لعدم توفر الدم 11.4% و كان متوسط التأخير العلاجي 5 أيام.

اقترحت مقارنة بيانات ما قبل الجراحة للمجموعتين المدروستين اختيار مجموعة فرعية من المرضى (حالة عامة

أفضل، أصغر، تدهور أقل في الحالة التغذوية) الذين أجريت لهم جراحة على الرغم من عدم توفر الدم.

كانت نتائج المراضة والوفيات بعد الجراحة واستخدام نقل الدم متقاربة بين المجموعتين

الخلاصة : يمثل نقص الدم تحديا للأنظمة الصحية. سمحت لنا هذه الدراسة بإجراء تقييم لتأثير نقص الدم على نشاط

قسم جراحة الأورام الهضمية في المعهد الوطني للأورام بالرباط مع دراسة تداعياته على المرضى ، للسماح بتحسين

ممارسات نقل الدم.



Références



- [1] C. M. Dupin, S. Deubelbeiss, K. Dos Santos Rodrigues, D. Morais De Oliveira, C. Thentz, and M. Quilleau, “Interventions infirmières pour promouvoir la fidélisation des donneurs de sang : une revue rapide et réaliste de la littérature,” *Rech. Soins Infirm.*, no. 136, pp. 16–27, 2019, doi: 10.3917/rsi.136.0016.
- [2] S. Hmida and K. Boukef, “Transfusion safety in the Maghreb region,” *Transfus. Clin. Biol.*, vol. 28, no. 2, pp. 137–142, May 2021, doi: 10.1016/J.TRACLI.2021.01.014.
- [3] N. El Amraoui and M. Benajiba, “La promotion de don de sang est une responsabilité de société,” *Transfus. Clin. Biol.*, vol. 26, no. 3, pp. S11–S12, Sep. 2019, doi: 10.1016/J.TRACLI.2019.06.263.
- [4] N. Al Talalwah and K. H. McIltrout, “Cancellation of Surgeries: Integrative Review,” *J. PeriAnesthesia Nurs.*, vol. 34, no. 1, pp. 86–96, Feb. 2019, doi: 10.1016/J.JOPAN.2017.09.012.
- [5] M. Ifleh, K. Hajjout, K. Dari, H. Aassila, M. Benajiba, and A. Khattabi, “La transfusion au Maroc : mise au point sur la réglementation,” *Médecine & Droit*, vol. 2018, no. 151, pp. 93–103, Aug. 2018, doi: 10.1016/j.meddro.2018.04.005.
- [6] J.-J. Lefrère and P. Rouger, “Produits sanguins et indications,” in *Pratique nouvelle de la transfusion sanguine*, 2009, pp. 14–36.
- [7] J.-Y. Muller, “Transfusion sanguine : produits sanguins labiles,” *EMC - Hématologie*, vol. 1, no. 1, pp. 1–26, Jan. 2006, doi: 10.1016/S1155-1984(03)26726-1.

- [8] Jérôme PAILLASSA - Charles HERBAUX, “ONCO-HEMATOLOGIE 14^e EDITION,” Vernazobre., 2016, pp. 411–436.
- [9] O. Garraud and J. D. Tissot, “Les produits sanguins thérapeutiques : des médicaments ou des produits de santé à part ?,” *Transfus. Clin. Biol.*, vol. 23, no. 3, pp. 127–131, Sep. 2016, doi: 10.1016/J.TRACLI.2016.06.001.
- [10] J. L. Wautier, “Indications des transfusions de produits sanguins labiles,” *Transfus. Clin. Biol.*, vol. 12, no. 1, pp. 56–58, Feb. 2005, doi: 10.1016/J.TRACLI.2004.11.001.
- [11] A. M. Loïc GUILLEVIN, Rachid DJOUDI, “Médecine interne,” Lavoisier., pp. 958–972.
- [12] S. Ausset, S. Tanaka, and A. Lienhart, “Quels seuils de la transfusion périopératoire de globules rouges ? Points essentiels,” 2015.
- [13] G. Andreu, “Du bon usage des produits sanguins,” *Presse Med.*, vol. 44, no. 2, pp. 165–177, Feb. 2015, doi: 10.1016/J.LPM.2014.06.032.
- [14] J. HARDY, P. DEMOERLOOSE, and C. SAMAMA, “Transfusion massive et dysfonction hémostatique : physiopathologie et gestion clinique,” *Réanimation*, vol. 13, no. 8, pp. 477–483, Dec. 2004, doi: 10.1016/j.reaurg.2004.08.004.
- [15] H. Gouëzec, P. Jegou, P. Bétrémieux, S. Nimubona, and I. Grulois, “Les indications des produits sanguins labiles et la physiologie de la transfusion en médecine,” *Transfus. Clin. Biol.*, vol. 12, no. 2 SPEC. ISS., pp. 169–176, Jun. 2005, doi: 10.1016/j.traccli.2005.04.011.

- [16] HAS-ANSM, “Transfusion de plasma thérapeutique : Produits , indications,” *Argumentaire*, 2012.
- [17] D. Fanette and M. Christophe, “Place des agents hémostatiques en chirurgie digestive,” *Le Pharm. Hosp.*, vol. 43, pp. 14–17, Sep. 2008, doi: 10.1016/S0768-9179(08)73958-0.
- [18] A. Tran *et al.*, “Techniques for blood loss estimation in major non-cardiac surgery: a systematic review and meta-analysis Les techniques d’estimation des pertes sanguines lors de chirurgie non cardiaque majeure : une revue systématique et méta-analyse,” *Can. J. Anesth. Can. d’anesthésie*, vol. 68, pp. 245–255, 2021, doi: 10.1007/s12630-020-01857-4.
- [19] D. L. Stahl, H. Groeben, D. Kroepfl, S. Gautam, and M. Eikermann, “Development and validation of a novel tool to estimate peri-operative blood loss*,” *Anaesthesia*, vol. 67, pp. 479–486, 2012, doi: 10.1111/j.1365-2044.2011.06916.x.
- [20] N. R. Guinn, B. W. Broome, W. White, W. Richardson, and S. E. Hill, “Comparison of visually estimated blood loss with direct hemoglobin measurement in multilevel spine surgery,” *Transfusion*, vol. 53, no. 11, pp. 2790–2794, Nov. 2013, doi: 10.1111/TRF.12119.
- [21] J. G. Solon, C. Egan, and D. A. McNamara, “Safe surgery: how accurate are we at predicting intra-operative blood loss?,” *J. Eval. Clin. Pract.*, vol. 19, no. 1, pp. 100–105, Feb. 2013, doi: 10.1111/J.1365-2753.2011.01779.X.

- [22] C. Ponchel, R. C. Saby, C. Gil, R. Petrognani, and J. P. Carpentier, "EVALUATION DU BESOIN TRANSFUSIONNEL UN MOYEN D'AMÉLIORER LA GESTION DES PRODUITS SANGUINS DURANT LA PÉRIODE PÉRIOPÉRATOIRE ?," *Médecine tropicale : revue du Corps de santé colonial*, vol. 65, no. 2. pp. 189–194, 2005.
- [23] B. Michaeli, P. Ravussin, and P. G. Chassot, "Prédonation autologue et place de l'érythropoïétine en phase périopératoire," *Revue Medicale Suisse*, vol. 2, no. 88. pp. 2662–2667, 2006.
- [24] J. Vincent and L. E. M. D. E. Réanimation, "Soins Intensifs Et Médecine D ' Urgence," .
- [25] N. R. Yves Ozier, Aline Albi, "Méthodes d'épargne sanguine en chirurgie. Hématologie. 2002;8(4):253-63.," *Hématologie*, vol. 8, pp. 253–63, 2002.
- [26] B. C, C. P, M. M, and R. J, "[Blood requirements and transfusion practice evolution in surgery]," *Transfus. Clin. Biol.*, vol. 15, no. 5, pp. 254–258, Nov. 2008, doi: 10.1016/J.TRACLI.2008.09.020.
- [27] C. Mariette, A. Alves, S. Benoist, F. Bretagnol, J. Y. Mabrut, and K. Slim, "Soins périopératoires en chirurgie digestive. Recommandations de la Société française de chirurgie digestive (SFCD)," *Ann. Chir.*, vol. 130, no. 2, pp. 108–124, Feb. 2005, doi: 10.1016/J.ANCHIR.2004.12.003.

- [28] M.-P. Dilly, F. Ettori, J. Marty, and E. Samain, “Anesthésie et réanimation en chirurgie hépatique et portale (y compris la transplantation hépatique),” *EMC - Anesthésie-Réanimation*, vol. 1, no. 3, pp. 125–153, Jul. 2004, doi: 10.1016/j.emcar.2004.02.002.
- [29] Y. Tomimaru *et al.*, “Advantage of autologous blood transfusion in surgery for hepatocellular carcinoma,” *World J Gastroenterol*, vol. 17, no. 32, pp. 3709–3715, 2011, doi: 10.3748/wjg.v17.i32.
- [30] S. Gómez-Ramírez Elvira Bisbe Aryeh Shander, D. R. Spahn Manuel Muñoz, and M. Muñoz, “Management of Perioperative Iron Deficiency Anemia,” *Acta Haematol*, vol. 142, pp. 21–29, 2019, doi: 10.1159/000496965.
- [31] D. Boutboul, N. Comptaer, M. Garot, S. Ethgen, D. El Manser, and G. Lebuffe, “Anémie et carence martiale avant chirurgie carcinologique intra-abdominale : prévalence et impact sur la transfusion péri-opératoire à 30jours,” *Ann. Fr. Anesth. Reanim.*, vol. 33, p. A71, 2014, doi: 10.1016/j.annfar.2014.07.112.
- [32] HAS-ANSM, “Transfusion de globules rouges homologues : produits, indications alternatives Méthode Recommandations pour la pratique clinique,” 2014.
- [33] S. Adamczyk, E. Robin, and B. Vallet, “Anémie périopératoire : impacts et prise en charge,” *Conférences d’actualisation SFAR*, pp. 1–15, 2010.

- [34] M. Țigliș, T. P. Neagu, A. Niculae, I. Lascăr, and I. M. Grințescu, “Incidence of Iron Deficiency and the Role of Intravenous Iron Use in Perioperative Periods,” *Med. 2020*, Vol. 56, Page 528, vol. 56, no. 10, p. 528, Oct. 2020, doi: 10.3390/MEDICINA56100528.
- [35] C. Ellenberger and M. Licker, “Hémodilution normovolémique aiguë: Intérêts et limites,” *Rev. Med. Suisse*, vol. 2, no. 88, pp. 2670–2673, Nov. 2006.
- [36] F. JM, R. JV, and B. DG, “Maximum blood savings by acute normovolemic hemodilution,” *Anesth. Analg.*, vol. 80, no. 1, pp. 108–113, 1995, doi: 10.1097/00000539-199501000-00019.
- [37] J. R. Guo *et al.*, “Effect of acute normovolemic hemodilution combined with controlled low central venous pressure on cerebral oxygen metabolism of patients with hepatectomy,” *Hepatogastroenterology.*, vol. 61, no. 136, pp. 2321–2325, Nov. 2014.
- [38] J. WR *et al.*, “A prospective randomized trial of acute normovolemic hemodilution compared to standard intraoperative management in patients undergoing major hepatic resection,” *Ann. Surg.*, vol. 248, no. 3, pp. 360–368, Sep. 2008, doi: 10.1097/SLA.0B013E318184DB08.
- [39] A. Anne-Yvonne and B. Béatrice, “Les agents hémostatiques chirurgicaux,” *Le Pharm. Hosp.*, vol. 43, pp. 2–8, Sep. 2008, doi: 10.1016/S0768-9179(08)73956-7.

- [40] M. Hamon, M. Dupres, and S. Wisniewski, “Produits pharmaceutiques à visée hémostatique : physiopathologie, propriétés et utilisation,” *Le Pharm. Hosp. Clin.*, vol. 51, pp. 3–18, Jun. 2016, doi: 10.1016/S2211-1042(16)30039-X.
- [41] P. Deras and X. Capdevila, “Haemostatic agents and blood loss replacement,” *Prat. en Anesth. Reanim.*, vol. 22, no. 5, pp. 298–304, Oct. 2018, doi: 10.1016/j.pratan.2018.08.003.
- [42] L. Essola, L. Kouégnigan Rérambiah, R. Obame, H. Issembè, and A. Sima Zué, “L’association fer intraveineux et acide tranexamique permet-elle de réduire le besoin transfusionnel ? Une étude comparative non randomisée,” *Transfus. Clin. Biol.*, vol. 24, no. 2, pp. 52–55, Jun. 2017, doi: 10.1016/j.traccli.2017.01.002.
- [43] R. Brustia and O. Scatton, “Hémostatiques en chirurgie hépatique,” *Le Pharm. Hosp. Clin.*, vol. 51, pp. 42–52, Jun. 2016, doi: 10.1016/S2211-1042(16)30043-1.
- [44] “Haute Autorité de Santé/SED/SEM/2011 SYNTHÈSE DU RAPPORT D’ÉVALUATION TECHNOLOGIQUE HÉMOSTATIQUES CHIRURGICAUX Service Evaluation des Médicaments Service Evaluation des Dispositifs,” 2011.
- [45] C. Butrulle, Y. Camus, E. Delva, and A. Lienhart, “Hypothermie peropératoire non provoquée chez l’adulte,” *EMC - Anesthésie-Réanimation*, vol. 35, no. 3, pp. 1–13, 2015, doi: 10.1016/S0246-0289(15)65555-4.

- [46] P. Alfonsi *et al.*, “Recommandations Formalisées d’Experts Prévention de l’hypothermie peropératoire accidentelle au bloc opératoire chez l’adulte 2018 Société Française d’Anesthésie et de Réanimation ,” 2018.
- [47] G. M. T. Hare, J. E. Baker, and C. D. Mazer, “Prise en charge périopératoire de l’anémie aiguë et chronique: Le retour du balancier est-il allé trop loin?,” *Canadian Journal of Anesthesia*, vol. 56, no. 3. Can J Anaesth, pp. 183–189, Mar. 2009, doi: 10.1007/s12630-009-9051-8.
- [48] J. Hallet *et al.*, “The Impact of Perioperative Iron on the Use of Red Blood Cell Transfusions in Gastrointestinal Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis,” *Transfus. Med. Rev.*, vol. 28, no. 4, pp. 205–211, Oct. 2014, doi: 10.1016/J.TMRV.2014.05.004.
- [49] T. D. Lyon, M. C. Ferroni, R. M. Turner, C. Jones, B. L. Jacobs, and B. J. Davies, “Short-term Outcomes of Intraoperative Cell Saver Transfusion During Open Partial Nephrectomy,” *Urology*, vol. 86, no. 6, pp. 1153–1158, Dec. 2015, doi: 10.1016/J.UROLOGY.2015.09.008.
- [50] A. Ashworth and A. A. Klein, “Cell salvage as part of a blood conservation strategy in anaesthesia,” *Br. J. Anaesth.*, vol. 105, no. 4, pp. 401–416, Oct. 2010, doi: 10.1093/BJA/AEQ244.
- [51] S. R. Andreas Seim, T. Fagerhaug, S. M. Ryen, P. Curran, O. D. Saether, and H. O. Myhre, “Causes of Cancellations on the Day of Surgery at Two Major University Hospitals,” 2009, doi: 10.1177/1553350609335035.

- [52] P. A. Dimitriadis, S. Iyer, and E. Evgeniou, “The challenge of cancellations on the day of surgery,” *Int. J. Surg.*, vol. 11, no. 10, pp. 1126–1130, Dec. 2013, doi: 10.1016/J.IJSU.2013.09.002.
- [53] A. González-Arévalo *et al.*, “Causes for cancellation of elective surgical procedures in a Spanish general hospital,” *Anaesthesia*, vol. 64, no. 5, pp. 487–493, May 2009, doi: 10.1111/J.1365-2044.2008.05852.X.
- [54] K. O. Dhafar *et al.*, “Cancellation of operations in Saudi Arabian hospitals: Frequency, reasons and suggestions for improvements,” *Pakistan J. Med. Sci.*, vol. 31, no. 5, p. 1027, 2015, doi: 10.12669/PJMS.315.7932.
- [55] A. Yıldız Altun *et al.*, “Evaluation of the Reasons for the Cancellation of Elective Procedures at Level 3 University Hospital on the Day of Surgery,” *J. PeriAnesthesia Nurs.*, vol. 35, no. 5, pp. 514–517, Oct. 2020, doi: 10.1016/j.jopan.2019.12.008.
- [56] B. A. Johnson *et al.*, “A systematic review and meta-analysis of surgery delays and survival in breast, lung and colon cancers: Implication for surgical triage during the COVID-19 pandemic,” 2020, doi: 10.1016/j.amjsurg.2020.12.015.
- [57] D. W. Shin *et al.*, “Delay to Curative Surgery Greater than 12 Weeks Is Associated with Increased Mortality in Patients with Colorectal and Breast Cancer but Not Lung or Thyroid Cancer,” 2013, doi: 10.1245/s10434-013-2957-y.

- [58] S. P. Bagaria, M. G. Heckman, N. N. Diehl, A. Parker, and N. Wasif, “Delay to Colectomy and Survival for Patients Diagnosed with Colon Cancer,” <https://doi.org/10.1080/08941939.2017.1421732>, vol. 32, no. 4, pp. 350–357, May 2018, doi: 10.1080/08941939.2017.1421732.
- [59] S. J. Savage *et al.*, “What is Elective Oncologic Surgery in the Time of COVID-19? A Literature Review of the Impact of Surgical Delays on Outcomes in Patients with Cancer,” *Clin. Oncol. Res.*, vol. 2020, no. 6, pp. 1–11, Jun. 2020, doi: 10.31487/J.COR.2020.06.05.
- [60] A. G. Singal *et al.*, “Therapeutic Delays Lead to Worse Survival Among Patients With Hepatocellular Carcinoma,” *J. Natl. Compr. Canc. Netw.*, vol. 11, no. 9, p. 1101, Sep. 2013.
- [61] M. KA, H. CS, and W. J, “Time to Surgery: a Misguided Quality Metric in Early Stage Pancreatic Cancer,” *J. Gastrointest. Surg.*, vol. 22, no. 8, pp. 1365–1375, Aug. 2018, doi: 10.1007/S11605-018-3730-0.
- [62] J.-J. Tuech *et al.*, “Stratégie pour la pratique de la chirurgie digestive et oncologique en situation d’épidémie de COVID-19,” *J. Chir. Viscerale*, vol. 157, no. 3, p. S6, Jun. 2020, doi: 10.1016/J.JCHIRV.2020.03.007.
- [63] K. Bansal and R. Kakkar, “STUDY OF THE RATIO OF CROSS-MATCHING TO TRANSFUSION OF BLOOD OR BLOOD COMPONENT, I.E. PACKED RED BLOOD CORPUSCLES TO DEVELOP GOOD PRACTICES FOR THE UTILISATION OF BLOOD,” *J. Evol. Med. Dent. Sci.*, vol. 6, no. 35, pp. 2909–2914, May 2017, doi: 10.14260/JEMDS/2017/627.

- [64] W. Birlie Chekol, M. Teshome, Y. A. Nigatu, and D. Y. Melesse, "Hemoglobin threshold and clinical predictors for perioperative blood transfusion in elective surgery: Systemic review," *Trends Anaesth. Crit. Care*, vol. 31, pp. 8–15, Apr. 2020, doi: 10.1016/j.tacc.2019.12.003.
- [65] H. O *et al.*, "[Mortality after high-risk surgery in Jehovah's Witness patients]," *Anaesthesist*, vol. 68, no. 7, pp. 444–455, Jul. 2019, doi: 10.1007/S00101-019-0617-8.
- [66] A. Haddad *et al.*, "How to manage transfusion systems in developing countries: The Experience of Eastern and Southern Mediterranean countries," *Transfus. Med.*, vol. 30, no. 1, pp. 7–15, Feb. 2020, doi: 10.1111/TME.12663.
- [67] A. Bellabdaoui, I. Bennis, J. Saadi, and M. Benajiba, "Optimisation des niveaux de stock dans les centres de transfusion sanguine au Maroc," *Transfus. Clin. Biol.*, vol. 21, no. 1, pp. 15–22, Mar. 2014.
- [68] S. M. Frank, S. Chaturvedi, R. Goel, and L. M. S. Resar, "Approaches to Bloodless Surgery for Oncology Patients," *Hematol. Oncol. Clin. North Am.*, vol. 33, no. 5, pp. 857–871, Oct. 2019, doi: 10.1016/J.HOC.2019.05.009.
- [69] G. Folléa, "Gestion du sang du patient et pour le patient," *Transfus. Clin. Biol.*, vol. 23, no. 4, pp. 175–184, Nov. 2016, doi: 10.1016/J.TRACLI.2016.08.008.

- [70] M. MF and G. LT, “The scientific basis for patient blood management,” *Transfus. Clin. Biol.*, vol. 22, no. 3, pp. 90–96, Aug. 2015, doi: 10.1016/J.TRACLI.2015.04.001.
- [71] W. HJ and J. JO, “JAMA Oncology Patient Page. Performance Status in Patients With Cancer,” *JAMA Oncol.*, vol. 1, no. 7, p. 998, Oct. 2015, doi: 10.1001/JAMAONCOL.2015.3113.
- [72] A. Rakotondrainibe *et al.*, “Évaluation nutritionnelle préopératoire en chirurgie viscérale au CHU d’Antananarivo, intérêt du grade nutritionnel,” *Nutr. Clin. Métabolisme*, vol. 34, no. 4, pp. 307–312, Dec. 2020, doi: 10.1016/J.NUPAR.2020.08.003.
- [73] “ASA Physical Status Classification System | American Society of Anesthesiologists (ASA).” <https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-physical-status-classification-system>
- [74] M. Bolliger, J.-A. Kroehnert, F. Molineus, D. Kandioler, M. Schindl, and P. Riss, “Experiences with the standardized classification of surgical complications (Clavien-Dindo) in general surgery patients,” *Eur. Surg.*, vol. 50, no. 6, p. 256, Dec. 2018, doi: 10.1007/S10353-018-0551-Z.

Serment d'Hippocrate

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

- *Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*
- *Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*
- *Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*
- *Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*
- *Les médecins seront mes frères.*
- *Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*
- *Je maintiendrai le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

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

والله على ما أقول شهيد .



المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



أطروحة رقم: 358

سنة : 2021

أثر نقص الدم على نشاط جراحة أورام الجهاز الهضمي بالمعهد الوطني للأورام بالرباط

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2021

من طرف

السيد محمد ياسر لحبابي

المزود في 26 ماي 1995 بالقنيطرة

لنيل شهادة

دكتور في الطب

الكلمات الأساسية : نقل الدم؛ جراحة أورام الجهاز الهضمي؛ تأخير الجراحة؛
إلغاء الجراحة؛ نقص الدم

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس

السيد رؤوف محسن

أستاذ في الجراحة العامة

مشرف

السيد أمين بنقبو

أستاذ في الجراحة العامة

عضو

السيد محمد أنس مجبار

أستاذ في الجراحة العامة

عضو

السيدة مليكة الصقلي

أستاذة في علم المناعة

عضو

السيد زكرياء حسين بلخدير

أستاذ في الإنعاش والتخدير