



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



Année: 2021

Thèse N°: 321

Le profil epidemiologique des brulures de La main
a la phase aigue chez l'adulte :
Expérience du service de chirurgie plastique
et des brulures a l'h.m.i.m.v de rabat
(a propos de 102 cas)

THESE

Présentée et soutenue publiquement le : / /2021

PAR

Monsieur Wail TAHARHAAT
Né le 09 Mars 1995 à Rabat

Pour l'Obtention du Diplôme de
Docteur en Médecine

Mots Clés : Brûlures de la main; Phase aiguë; Critères de gravité;
Prise en charge primaire; Rééducation

Membres du Jury :

Monsieur Nawfal FEJJAL

Professeur de Chirurgie Plastique et Réparatrice

Monsieur Abdelhafid ACHBOUK

Professeur de Chirurgie Plastique et Réparatrice

Monsieur Jalal HAMAMA

Professeur Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

Monsieur Amine KHALES

Professeur Assistant d'Anatomie et de Chirurgie Plastique et Réparatrice

Président

Rapporteur

Juge

Juge et Co-Rapporteur



سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا
إنك أنت العزيز الحكيم



سورة البقرة: الآية: 31



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

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. OUAZZANI 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

Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique Méd. Chef

Maternité des Orangers

Pr. CHERRAH Yahia
Pr. CHOKAIRI Omar
Pr. KHATTAB Mohamed
Pr. SOULAYMANI Rachida

Pharmacologie
Histologie Embryologie
Pédiatrie
Pharmacologie- Dir. du Centre National PV

Rabat

Pr. TAOUFIK Jamal

Chimie thérapeutique

Décembre 1992

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

Chirurgie Générale Doyen de FMPT
Anesthésie Réanimation
Gastro-Entérologie
Gynécologie Obstétrique
Neurochirurgie
Cardiologie
Anatomie
Microbiologie

Mars 1994

Pr. BENJAAFAR Noureddine
Pr. BEN RAIS Nezha
Pr. CAOUI Malika
Pr. CHRAIBI Abdelmajid

Radiothérapie
Biophysique
Biophysique
Endocrinologie et Maladies Métaboliques

Doyen de la EMPTA

Pr. EL AMRANI Sabah
Pr. ERROUGANI Abdelkader
Pr. ESSAKALI Malika
Pr. ETTAYEBI Fouad
Pr. IFRINE Lahssen
Pr. RHRAB Brahim

Gynécologie Obstétrique
Chirurgie Générale - Directeur du CHUIS
Immunologie
Chirurgie Pédiatrique
Chirurgie Générale
Gynécologie - Obstétrique

Pr. SENOUCI Karima

Mars 1994

Pr. ABBAR Mohamed*

Pr. BENTAHILA Abdelali

Pr. BERRADA Mohamed Saleh

Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae

Pr. LAKHDAR Amina

Pr. MOUANE Nezha

Mars 1995

Pr. ABOUQUAL Redouane

Pr. AMRAOUI Mohamed

Pr. BAIDADA Abdelaziz

Pr. BARGACH Samir

Pr. EL MESNAOUI Abbes

Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila

ANDALOUSSI Ahmed

Pr. OUZZANI CHAHDI Bahia

Pr. SEFIANI Abdelaziz

Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Décembre 1996

Pr. BELKACEM Rachid

Pr. BOULANOUAR Abdelkrim

Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan

Pr. GAOUZI Ahmed Pédiatrie

Pr. OUZEDDOUN Naima

Pr. ZBIR EL Mehdi*

Novembre 1997

Pr. ALAMI Mohamed Hassan

Pr. BIROUK Nazha

Pr. FELLAT Nadia

Pr. KADDOURI Nouredine

Pr. KOUTANI Abdellatif

Pr. LAHLOU Mohamed Khalid

Pr. MAHRAOUI CHAFIQ

Pr. TOUFIQ Jallal

Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Novembre 1998

Pr. BENOMAR ALI

Pr. BOUGTAB Abdessalam

Pr. ER RIHANI Hassan

Pr. BENKIRANE Majid*

Janvier 2000

Pr. ABID Ahmed*

Pr. AIT OUAMAR Hassan

Sououd

Dermatologie

Urologie **Inspecteur du SSM**

Pédiatrie

Traumatologie - Orthopédie

Ophthalmologie

Gynécologie Obstétrique

Pédiatrie

Réanimation Médicale

Chirurgie Générale

Gynécologie Obstétrique

Gynécologie Obstétrique

Chirurgie Générale

Oto-Rhino-Laryngologie Pr. IBEN ATTYA

Urologie

Ophthalmologie

Génétique

Réanimation Médicale

Chirurgie Pédiatrie

Ophthalmologie

Chirurgie Générale

Néphrologie

Cardiologie **Directeur HMI Mohammed V**

Gynécologie-Obstétrique

Neurologie

Cardiologie

Chirurgie Pédiatrique

Urologie

Chirurgie Générale

Pédiatrie

Psychiatrie **Directeur Hôp. Ar-razi Salé**

Gynécologie Obstétrique

Neurologie **Doyen de la FM Abulcassis**

Chirurgie Générale

Oncologie Médicale

Hématologie

Pneumo-phtisiologie

Pédiatrie Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr

Pédiatrie

Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
CHEFCHAOUNI Al Montacer
Mahjoub

Pr. EL FTOUH Mustapha
Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
Pr. TACHINANTE Rajae
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Novembre 2000

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

Décembre 2001

Pr. BALKHI Hicham*
Pr. BENABDELJLIL Maria
Pr. BENAMAR Loubna
Pr. BENAMOR Jouda
Pr. BENELBARHDADI Imane
Pr. BENNANI Rajae
Pr. BENOUACHANE Touhami
Pr. BEZZA Ahmed*
Larbi
Pr. BOUMDIN El Hassane*
Pr. CHAT Latifa
Pr. EL HIJRI Ahmed
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
Pr. EL MADHI Tarik

Enfants Rabat

Pr. EL OUNANI Mohamad
Pr. ETTAIR Said

International (Cheikh Khalifa)

Pr. GAZZAZ Miloudi*
Pr. HRORA Abdelmalek
Pr. KABIRI EL Hassane*
Pr. LAMRANI Moulay Omaer
Pr. LEKEHAL Brahim

Acad. Est.

Pr. MEDARHRI Jalil
Pr. MIKDAME Mohammed*
Pr. MOHSINE Raouf
Pr. NOUINI Yassine
Pr. SABBAH Farid

Pneumo-phtisiologie Pr. CHARIF
Chirurgie Générale Pr. ECHARRAB El
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

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

Anesthésie-Réanimation
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Rhumatologie Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med
Anatomie
Radiologie
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique Directeur Hôp. Des

Chirurgie Générale
Pédiatrie - Directeur Hôp. Univ.

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

Chirurgie Générale
Hématologie Clinique
Chirurgie Générale
Urologie
Chirurgie Générale

Pr. SEFIANI Yassir
TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Décembre 2002

Pr. AMEUR Ahmed*
Pr. AMRI Rachida
Pr. AOURARH Aziz*
Pr. BAMOU Youssef*
Pr. BELMEJDOUB Ghizlane*
Pr. BENZEKRI Laila
Pr. BENZZOUBEIR Nadia
Pr. BERNOUSSI Zakia
Pr. CHOHO Abdelkrim*
Pr. CHKIRATE Bouchra
Pr. EL ALAMI EL Fellous Sidi Zouhair
Abdelhai
Pr. HAJJI Zakia
Pr. KRIOUILE Yamina
Pr. OUJILAL Abdelilah
Pr. RAISS Mohamed
Pr. SIAH Samir*
Pr. THIMOU Amal
Pr. ZENTAR Aziz*

Janvier 2004

Pr. ABDELLAH El Hassan
Pr. AMRANI Mariem
Mohammed Anas
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

Janvier 2005

Pr. ABBASSI Abdellah
Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
Pr. ALLALI Fadoua
Pr. AMAZOUZI Abdellah

Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pédiatrie

Urologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie
Biochimie-Chimie
Endocrinologie et Maladies Métaboliques
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Anatomie Pathologique
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Chirurgie Pédiatrique Pr. FILALI ADIB
Gynécologie Obstétrique
Ophtalmologie
Pédiatrie
Oto-Rhino-Laryngologie
Chirurgie Générale
Anesthésie Réanimation
Pédiatrie
Chirurgie Générale

Ophtalmologie
Anatomie Pathologique Pr. BENBOUZID
Oto-Rhino-Laryngologie Pr. BENKIRANE
Gastro-Entérologie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

Neurologie
Traumatologie Orthopédie
Anatomie Pathologique
Radiologie
Gynécologie Obstétrique
Pédiatrie
Chirurgie Générale
Pédiatrie
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Ophtalmologie
Pharmacie Clinique
Chirurgie Générale
Cardiologie

Chirurgie Réparatrice et Plastique
Chirurgie Générale
Rhumatologie
Ophtalmologie

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 Najiya

AVRIL 2006

Pr. ACHEMLAL Lahsen*
Pr. BELMEKKI Abdelkader*
Pr. BENCHEIKH Razika
Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pr. BOULAHYA Abdellatif*

Hôpital Ibn Sina Marr.

Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
Pr. DOGHMI Nawal
Pr. FELLAT Ibtissam
Pr. FAROUDY Mamoun
Pr. HARMOUCHE Hicham
Pr. IDRIS LAHLOU Amine*
Pr. JROUNDI Laila
Pr. KARMOUNI Tarik
Pr. KILI Amina
Pr. KISRA Hassan
Pr. KISRA Mounir
Pr. LAATIRIS Abdelkader*
Pr. LMIMOUNI Badreddine*
Pr. MANSOURI Hamid*
Pr. OUANASS Abderrazzak
Pr. SAFI Soumaya*
Pr. SOUALHI Mouna
Pr. TELLAL Saida*

Pr. ZAHRAOUI Rachida

Octobre 2007

Pr. ABIDI Khalid
Pr. ACHACHI Leila
Pr. AMHAJJI Larbi*
Pr. AOUI Sarra
Pr. BAITE Abdelouahed*
Pr. BALOUCH Lhousaine*
Pr. BENZIANE Hamid*
Pr. BOUTIMZINE Nouredine
Pr. CHERKAOUI Naoual*

Rhumatologie Directeur Hôp. ALAyachi Salé
Pédiatrie
Cardiologie
Biophysique
Cardiologie (mise en disponibilité)
Pédiatrie
Radiologie
Chirurgie Cardio-vasculaire
Parasitologie
Histo-Embryologie Cytogénétique
Gynécologie Obstétrique

Rhumatologie
Hématologie
O.R.L
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio - Vasculaire. Directeur

Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
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

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 Nadiya
Pr. KEBDANI Tayeb
Pr. LOUZI Lhoussain*
Pr. MADANI Naoufel
Pr. MARC Karima
Pr. MASRAR Azlarab
Pr. OUZZIF Ez zohra*
Pr. SEFFAR Myriame
Pr. SEKHSOKH Yassine*
Pr. SIFAT Hassan*
Pr. TACHFOUTI Samira
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
Pr. TANANE Mansour*
Pr. TLIGUI Houssain
Pr. TOUATI Zakia

Mars 2009

Pr. ABOUZAHIR Ali*
Pr. AGADR Aomar*
Pr. AIT ALI Abdelmounaim*
Pr. AKHADDAR Ali*
Pr. ALLALI Nazik
Pr. AMINE Bouchra
Pr. ARKHA Yassir
Pr. BELYAMANI Lahcen*
Pr. BJIJOU Younes
Pr. BOUHSAIN Sanae*
Pr. BOUI Mohammad*
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*

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

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

Gastro-entérologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Chimie Thérapeutique

Pr. MARMADE Lahcen
Pr. MESKINI Toufiq
Pr. MESSAOUDI Nezha*
Pr. MSSROURI Rahal
Pr. NASSAR Ittimade
Pr. OUKERRAJ Latifa
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani*

Octobre 2010

Pr. ALILOU Mustapha
Pr. AMEZIANE Taoufiq*
Pr. BELAGUID Abdelaziz
Pr. CHADLI Mariama*
Pr. CHEMSI Mohamed*
Pr. DAMI Abdellah*
Pr. DARBI Abdellatif*
Pr. DENDANE Mohammed Anouar

Pr. EL 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

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

Decembre 2010

Pr. ZNATI Kaoutar

Anatomie Pathologique

Mai 2012

Pr. AMRANI Abdelouahed

Chirurgie pédiatrique

Pr. ABOUELALAA Khalil*

Anesthésie Réanimation

Pr. BENCHEBBA Driss*

Traumatologie-orthopédie

Pr. DRISSI Mohamed*

Anesthésie Réanimation

Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna

Chirurgie Générale

Pr. EL OUAZZANI Hanane*

Pneumophtisiologie

Pr. ER-RAJI Mounir

Chirurgie Pédiatrique

Pr. JAHID Ahmed

Anatomie Pathologique

Février 2013

Pr. AHID Samir

Pharmacologie

Pr. AIT EL CADI Amina

Toxicologie

Pr. AMRANI HANCHI Laila

Gastro-Entérologie

Pr. AMOR Mourad

Anesthésie-Réanimation

Pr. AWAB Almehti

Anesthésie-Réanimation

Pr. BELAYACHI Jihane

Réanimation Médicale Pr. BELKHADIR

Zakaria Houssain

Anesthésie-Réanimation Pr. BENCHEKROUN

Laila

Biochimie-Chimie

Pr. BENKIRANE Souad

Hématologie

Pr. BENSGHIR Mustapha*

Anesthésie Réanimation

Pr. BENYAHIA Mohammed*

Néphrologie

Pr. BOUATIA Mustapha

Chimie Analytique et Bromatologie

Pr. BOUABID Ahmed Salim*

Traumatologie orthopédie

Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba

Anatomie

Pr. CHAIB Ali*

Cardiologie

Pr. DENDANE Tarek

Réanimation Médicale

Pr. DINI Nouzha*

Pédiatrie

Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali Anesthésie Réanimation Pr. ECH-CHERIF

EL KETTANI Najoua

Radiologie

Pr. ELFATEMI NIZARE

Neuro-chirurgie

Pr. EL GUERROUJ Hasnae

Médecine Nucléaire

Pr. EL HARTI Jaouad

Chimie Thérapeutique

Pr. EL JAOUDI Rachid*

Toxicologie

Pr. EL KABABRI Maria

Pédiatrie

Pr. EL KHANNOUSSI Basma

Anatomie Pathologique

Pr. EL KHLOUFI Samir

Anatomie

Pr. EL KORAICHI Alae

Anesthésie Réanimation

Pr. EN-NOUALI Hassane*

Radiologie

Pr. ERREGUIG Laila

Physiologie

Pr. FIKRI Meryem

Radiologie

Pr. GHFIR Imade

Médecine Nucléaire

Pr. IMANE Zineb

Pédiatrie

Pr. IRAQI Hind

Endocrinologie et maladies métaboliques

Pr. KABBAJ Hakima

Microbiologie

Pr. KADIRI Mohamed*

Psychiatrie

Pr. LATIB Rachida
Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra

Pr. MELHAOUI Adyl
Pr. MRABTI Hind
Pr. NEJJARI Rachid
Pr. OUBEJJA Houda
Pr. OUKABLI Mohamed*
Pr. RAHALI Younes

Pharmacie

Pr. RATBI Ilham
Pr. RAHMANI Mounia
Pr. REDA Karim*
Pr. REGRAGUI Wafa
Pr. RKAIN Hanan
Pr. ROSTOM Samira
Pr. ROUAS Lamiae
Pr. ROUIBAA Fedoua*
Pr. SALIHOUN Mouna
Pr. SAYAH Rochde
Pr. SEDDIK Hassan*
Pr. ZERHOUNI Hicham
Pr. ZINE Ali*

AVRIL 2013

Pr. EL KHATIB MOHAMED KARIM*

MARS 2014

Pr. ACHIR Abdellah
Pr. BENCHAKROUN Mohammed*
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

DECEMBRE 2014

Pr. ABILKACEM Rachid*
Pr. AIT BOUGHIMA Fadila
Pr. BEKKALI Hicham*
Pr. BENAZZOU Salma
Pr. BOUABDELLAH Mounya
Pr. BOUCHRIK Mourad*

Radiologie
Médecine Interne Pr. MEDDAH Bouchra
Pharmacologie
Neuro-chirurgie
Oncologie Médicale
Pharmacognosie
Chirurgie Pédiatrique
Anatomie Pathologique
Pharmacie Galénique **Vice-Doyen à la**

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

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

Chirurgie Thoracique
Traumatologie- Orthopédie Pr. BOUCHIKH
Chirurgie Thoracique
Néphrologie
Biochimie-Chimie
Histologie- Embryologie-Cytogénétique
Pédiatrie

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

Pédiatrie
Médecine Légale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Maxillo-Faciale
Biochimie-Chimie
Parasitologie

Pr. DERRAJI Soufiane*
Pr. EL AYOUBI EL IDRISSE Ali
Pr. EL GHADBANE Abdedaim Hatim*
Mohammed*
Pr. FEJJAL Nawfal
Pr. JAHIDI Mohamed*
Pr. LAKHAL Zouhair*
Pr. OUDGHIRI NEZHA
Pr. RAMI Mohamed
Pr. SABIR Maria
Pr. SBAI IDRISSE Karim*

AOÛT 2015

Pr. MEZIANE Meryem
Pr. TAHIRI Latifa

PROFESSEURS AGREGES :

JANVIER 2016

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

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*

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*

NOVEMBRE 2018

Pr. AMELLAL Mina

Pharmacie Clinique
Anatomie
Anesthésie-Réanimation
Pr. EL MARJANY
Radiothérapie
Chirurgie Réparatrice et Plastique
O.R.L
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Pédiatrique
Psychiatrie
Médecine préventive, santé publique et Hyg.

Dermatologie
Rhumatologie

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

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

Médecine interne
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Urologie
Radiothérapie
Radiothérapie

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

Anatomie

Pr. SOULY Karim

Pr. TAHRI Rajae

NOVEMBRE 2019

Pr. AATIF Taoufiq*

Pr. ACHBOUK Abdelhafid*

Pr. ANDALOUSSI SAGHIR Khalid

Pr. BABA HABIB Moulay Abdellah*
ALLAH

Pr. BOUATTAR TARIK

Pr. BOUFETTAL MONSEF

Pr. BOUCHENTOUF Sidi Mohammed*
HICHAM*

Pr. BOUKHRIS JALAL*

Pr. CHAFRY BOUCHAIB*

Pr. CHAHDI HAFSA*

Pr. CHERIF EL ASRI ABAD*

Pr. DAMIRI AMAL*

Pr. DOGHMI NAWFAL*

Pr. ELALAOUI SIDI-YASSIR

Pr. EL ANNAZ HICHAM*

Pr. EL HASSANI MOULAY EL MEHDI*
ABDERRAHMAN*

Pr. EL KAOUI HAKIM*

Pr. EL WALI ABDERRAHMAN*
ISSAM*

Pr. HAMAMA JALAL*

Pr. HEMMAOUI BOUCHAIB*

Pr. HJIRA NAOUFAL*

Pr. JIRA MOHAMED*

Pr. JNIENE ASMAA

Pr. LARAQUI HICHAM*

Pr. MAHFOUD TARIK*

Pr. MEZIANE MOHAMMED*

Pr. MOUTAKI ALLAH YOUNES*
YASSINE*

Pr. NAOUI HAFIDA*

Pr. OBTEL MAJDOULINE

Pr. OURRAI ABDELHAKIM*

Pr. SAOUAB RACHIDA*

Pr. SBITTI YASSIR*

Pr. ZADDOUG OMAR*

Pr. ZIDOUH SAAD*

Microbiologie

Histologie-Embryologie-Cytogénétique

Néphrologie

Chirurgie réparatrice et plastique

Radiothérapie

Gynécologie-ObstétriquePr. BASSIR RIDA

Anatomie

Néphrologie

Anatomie

Chirurgie-GénéralePr. BOUZELMAT

Cardiologie

Traumatologie-Orthopédie

Traumatologie-Orthopédie

Anatomie pathologique

Neuro-chirurgie

Anatomie Pathologique

Anesthésie-Réanimation

Pharmacie-Galénique

Virologie

Gynécologie-ObstétriquePr. EL HJOUJI

Chirurgie Générale

Chirurgie Générale

Anesthésie-RéanimationPr. EN-NAFAA

Radiologie

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

O.R.L

Dermatologie

Médecine interne

Physiologie

Chirurgie-Générale

Oncologie Médicale

Anesthésie-Réanimation

Chirurgie Cardio-VasculairePr. MOUZARI

Ophthalmologie

Parasitologie-Mycologie

Médecine préventive, santé publique et Hyg.

Pédiatrie

Radiologie

Oncologie Médicale

Traumatologie-Orthopédie

Anesthésie-Réanimation

2 - ENSEIGNANTS-CHERCHEURS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR :

Pr. ABOUDRAR Saadia

Pr. ALAMI OUHABI Naima

Pr. ALAOUI KATIM

Physiologie

Biochimie-chimie

Pharmacologie

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

*Enseignant militaire

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 05/03/2021

KHALED Abdellah

Chef du Service des Ressources HumainesFMPR

*Enseignant militaire



Dédicaces



A DIEU, TOUT PUISSANT

*Je voudrais tout d'abord remercier Dieu, le tout puissant,
de m'avoir donné la santé et la volonté d'entamer
t de terminer ce travail. Merci de me guider et
d'être toujours avec moi.*

A mes chers parents

C'est avec une joie immense et le cœur ému que je dédie cette thèse à mes chers parents pour leurs affections inépuisables et leurs précieux conseils. Ils n'ont cessé de prier pour moi durant mon cursus scolaire et m'ont encouragé régulièrement.

*Aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de l'amour dont ils ne cessent de me combler.
Que Dieu leur procure bonne santé et longue vie.*

*A mon cher frère Soufyane
et ma chère sœur Wiam*

Merci pour votre soutien et attention.

*Vous étiez pour moi une vraie source d'inspiration
et vous avez été toujours à mes côtés durant les moments difficiles.*

*J'aimerais vous exprimer tous toute ma gratitude et reconnaissance.
Cette dédicace serait pour moi, la meilleure façon de vous honorer et
vous montrer à quel point vous avez été magnifique.*

*Mes pensées vont aussi à tous mes amis qui m'ont toujours
motivé et encouragé, à savoir :*

*Mehdi Zouhri, Imad ElAzzaoui, Ahmed Filali, Ahmed Hacen, Slim
Saula, Ajerd Hakim, Nasr Khnissi, Youssef et Marouane Arwa.*

*Nos fous rires et les bons moments
passés ensemble me manquent. Je n'oublierais jamais
ces instants magiques. Ils seront gravés à jamais dans mon esprit.*



Remerciements



***A Notre Maitre
Et Président De Thèse
Monsieur Nawfal FEJJAL
Professeur Agrégé en Chirurgie Plastique et Esthétique***

*C'un immense honneur pour moi de vous voir présider
le jury de cette thèse. Que votre rigueur et votre sérieux au
travail soient un exemple à suivre. Veuillez agréer,
monsieur, l'expression de ma plus haute considération.*

***A Notre Maitre
Et Rapporteur De Thèse
Monsieur Abdelhafid ACHBOUK
Professeur Agrégé en Chirurgie Plastique et Esthétique***

*Je ne saurais vous remercier assez pour votre générosité
et votre grande patience dont vous avez su faire preuve malgré
votre charge académique et professionnelle. Ma reconnaissance
est sans fin. Veuillez accepter l'expression
de mes sentiments les plus respectueux.*

A Notre Maitre et Juge De Thèse

Monsieur Jalal HAMAMA

Professeur Agrégé en Chirurgie Maxillo-Faciale et Stomatologie

*Je vous remercie vivement de l'honneur
que vous me faites en acceptant de juger ce travail.*

*Veillez croire en l'assurance de mon respect
et de ma considération.*

A Notre Maitre, Juge et Co-rapporteur de Thèse

Monsieur Amine KHALES

Professeur Assistant en Chirurgie Plastique Réparatrice et Esthétique

Nous vous remercions de nous avoir honorés par votre présence.

Vous avez accepté aimablement de juger cette thèse.

Cet honneur nous touche infiniment

et nous tenons à exprimer notre profonde reconnaissance.

A Monsieur le Médecin Capitaine

Zakaria BADAoui

Résident en Chirurgie Plastique Réparatrice

*Je vous remercie énormément pour le soutien
que vous n'avez cessé de m'apporter, pour votre
disponibilité constante et votre patience. Veuillez accepter
cher Docteur mes sentiments les plus respectueux et mes vifs
remerciements.*



Liste des illustrations



LISTE DES FIGURES

Figure 1: répartition des patients selon l'âge.....	9
Figure 2: Répartition (%) des patients selon le sexe.....	10
Figure 3 : Répartition des patients en fonction des tares associées.....	11
Figure 4: nombre de cas selon les circonstances de survenue de la brûlure.....	13
Figure 5 : répartition selon les brûlures associées	14
Figure 6: répartition des patients selon les opérations réalisées en urgence.....	19
Figure 7: répartition en fonction du type de couverture cutanée reçue	20
Figure 8: Site de prélèvement pour les greffes de peau mince	20
Figure 9: Sites de prélèvement pour les greffes de peau totale.....	21
Figure 10: répartition selon le traitement ou non pas les anticoagulants.....	23
Figure 11: répartition des patients selon leur évolution	24
Figure 12: coupe histologique de la peau normale	30
Figure 13: la vascularisation cutanée	33
Figure 14: Les unités fonctionnelles de la surface de la main.....	37
Figure 15: Les arches transversales et longitudinales de la main	39
Figure 16: La vascularisation artérielle de la main	40
Figure 17: L'innervation de la main	41
Figure 18: Brûlure thermique par retour de flammes	43
Figure 19: brûlure électrique au niveau du pouce et de l'index gauche	46
Figure 20: Syndrome de Volkmann survenant suite à une brûlure électrique au niveau de la main droite.....	46
Figure 21: Profondeur des brûlures en fonction de l'atteinte des différentes couches de la peau : (a)= normale ; (b)= premier degré ; (c)= deuxième degré ; (d)= deuxième degré profond ; (e)= troisième degré	50
Figure 22: brûlure de 1 ^{er} degré au niveau de la face dorsale de la main (coup de soleil).....	51
Figure 23: Brûlure du deuxième degré superficiel	52
Figure 24: Brûlure 2 ^{ème} degré profond	54

Figure 25: brûlure du troisième degré de la face dorsale de la main gauche due à une explosion d'un chauffage à gaz.	56
Figure 26: Représentation corporelle de la « règle des 9 » de Wallace	58
Figure 27: Règle de la paume de la main	60
Figure 28: Hypertrophie de la face dorsale de la main.....	64
Figure 29: schéma des rétractions intrinsèques et extrinsèques dorsales	66
Figure 30: schéma des rétractions extrinsèques palmaires	68
Figure 31: Schéma des incisions de décharge.	73
Figure 32: Des incisions de décharge réalisées chez un patient avec des brûlures circulaires des deux mains.	74
Figure 33: Aponévrotomie de décharge de l'avant-bras droit suite à une brûlure électrique.	75
Figure 34: Excision tangentielle d'une main brûlée à l'aide d'un dermatome manuel.	81
Figure 35: Greffe de peau pleine agrafée sur la main.	82
Figure 36 : Greffe de peau mince chez une patiente présentant une brûlure grave du membre supérieur droit.....	84
Figure 37: logigramme de prise en charge des brûlures de la main	85
Figure 38: Derme artificiel (Intégra®) fixé par des agrafes au niveau des poignets et de la face dorsale des deux mains et greffe de peau mince au niveau des doigts (J3 post brûlure de 3 ^{ème} degré des 2 mains).....	87
Figure 39: mise en place de Matriderm® 1mm.	88
Figure 40: (a) : perte de substances ; (b) : lambeau inguinal libre en fin d'intervention ; (c) : résultat à trois mois ; (d) : cicatrice sur site donneur à un an.	91
Figure 41: arbre décisionnel devant une brûlure grave de la main	93
Figure 42: La « position de confort » adoptée par le patient avec une main brûlée.....	97

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : l'incidence des mains brûlées dans notre service à la phase aigue	8
Tableau 2 : répartition des cas selon l'agent causal	12
Tableau 3 : répartition des cas selon la profondeur	15
Tableau 4 : répartition des patients bénéficiant d'une réanimation respiratoire	18
Tableau 5 : répartition des patients selon le type d'infectons.....	25
Tableau 5 : La « règle des 9 de Wallace » (en pourcentage de la surface corporelle)	57
Tableau 7 : tables de Lund et Browder (en pourcentage de surface corporelle)	59
Tableau 8 :: comparaison du sexe ratio entre les différentes études	105
Tableau 9 : pourcentage de l'atteinte bilatérale des mains dans les différentes séries.....	108



Sommaire



SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
PATIENTS ET METHODES	4
I. PATIENTS :.....	5
II.METHODES :.....	5
1. Echantillonnage :.....	5
2. Collecte de données :.....	6
3. Analyse statistique :.....	6
4. Considérations éthiques :.....	6
RESULTATS	7
I. FREQUENCE DES BRULURES :.....	8
II.PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE :.....	9
1. Age :	9
2. Sexe :	10
3. Tares associées :.....	10
4. Etiologies :	12
5. Circonstances de survenue :.....	13
III. DONNEES CLINIQUES :.....	14
1. Siège des brûlures :.....	14
2. Brûlures associées :	14
3. Profondeur :.....	15
5. Durée moyenne du séjour :	15
6. Gravité immédiate :	16
IV. DONNEES PARACLINIQUES :	16
V. DONNEES THERAPEUTIQUES :	17
1. Sur le lieu de l'accident :	17
2. Transport :.....	17
3. Centre des brûlés :	17

A.	Gestes d'urgence :	17
B.	Couverture cutanée :	19
C.	Pansement :	21
D.	Thérapeutiques associées :	22
VI.	DONNEES EVOLUTIVES :	24
1.	Devenir des patients :	24
2.	Complications :	25
DISCUSSION		26
I.	RAPPEL ANATOMO-HISTOLOGIQUE :	27
1.	Peau :	27
A.	Histologie de la peau :	27
B.	vascularisation de la peau :	31
C.	Particularités histologiques de la peau de la main :	33
2.	Main :	35
A.	Anatomie tégumentaire :	35
B.	Anatomie fonctionnelle :	37
C.	Vascularisation de la main :	39
D.	Innervation de la main :	40
II.	BRULURE DE LA MAIN :	42
1.	Définition :	42
2.	Mécanismes :	42
A.	Les brûlures thermiques :	42
B.	Les brûlures électriques :	44
C.	Les brûlures chimiques :	47
3.	Critères de gravité :	48
A.	La localisation de la brûlure :	48
B.	La profondeur de la brûlure :	49
C.	La surface cutanée brûlée :	57

D.	L'âge du patient :	60
E.	Le terrain pathologique :	61
III.	PHYSIOPATHOLOGIE DES BRULURES DE LA MAIN :	61
1.	Physiopathologie de la cicatrisation cutanée :	61
A.	Cicatrisation normale :	62
B.	Cicatrisation pathologique :	63
IV.	PRISE EN CHARGE DES BRULURES DE LA MAIN A LA PHASE AIGÛE :	69
1.	Les gestes d'urgence :	69
A.	Prise en charge sur le lieu de l'accident :	69
B.	Incisions ou aponévrotomies de décharge :	70
2.	Couverture cutanée :	75
A.	La cicatrisation dirigée et les pansements adaptés à la main :	76
B.	L'excision-greffe de peau précoce :	78
C.	Dermes artificiels :	85
D.	Couverture par lambeaux :	89
E.	Culture de l'épiderme :	94
3.	Les amputations :	94
4.	Rééducation de la main brûlée en phase aigüe :	95
A.	Rappels :	95
B.	Rééducation de la main non cicatrisée traitée par cicatrisation dirigée :	98
C.	Rééducation de la main greffée :	100
V.	ANALYSE DES RESULTATS DE NOS PATIENTS :	102
1.	Epidémiologie :	102
A.	Epidémiologie des brûlures :	102
B.	Epidémiologie des brûlures de la main :	103
C.	Age :	103
D.	Sexe :	105
E.	Tares associées :	106

F. Circonstances de la brûlure :.....	106
2. Données cliniques :.....	108
A. Siège des brûlures :	108
B. Brûlures associées :	109
C. Profondeur de la brûlure :.....	109
D. Lésions associées :	110
3. Données thérapeutiques :.....	111
A. Sur le lieu de l'accident :.....	111
B. Dans le centre des brûlés :.....	111
CONCLUSION	116
RESUMES	118
BIBLIOGRAPHIE	122



Introduction



La main est le prolongement du cerveau et l'interface avec le monde qui nous entoure. Elle ne représente que 2,5 % de la surface corporelle mais son rôle social, esthétique, relationnel et professionnel est majeur.

Il s'agit d'une zone très exposée du fait de la réaction de défense devant toute agression par un agent vulnérant.

Les brûlures de la main n'engagent pas le pronostic vital, mais elles sont souvent graves du fait de leur potentiel séquellaire, esthétique et fonctionnel. Elles nécessitent une prise en charge spécialisée, dès la phase aiguë, idéalement dans un centre de brûlés, afin d'obtenir une cicatrisation avec un minimum de séquelles.

Ces séquelles vont dépendre de la gravité de la brûlure (superficie et profondeur), de la qualité de la prise en charge primaire et des soins apportés tout au long de l'évolution cicatricielle.

Le traitement adéquat des mains est souvent négligé dans la phase aiguë en faveur du traitement d'autres parties du corps ou des soins intensifs, mais déjà dans cette phase aiguë, le cours pour une restauration réussie de la fonction de la main est fixé.

Ce travail a pour objectif de :

- Relever les données épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutives des brûlures de la main.
- Faire une revue de la littérature traitant des brûlures de la main afin d'en tirer les principales recommandations.

- faire le bilan des connaissances actuelles pour optimiser la prise en charge primaire des brûlures de la main chez l'adulte.

Dans ce but nous avons réalisé une étude rétrospective sur une période de 4 ans, s'étalant de 2017 à 2020, portant sur 102 patients brûlés et hospitalisés au service de chirurgie plastique, réparatrice et chirurgie des brûlés à l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V de Rabat afin de proposer des attitudes préventives et des recommandations adaptées à notre contexte et d'évaluer nos protocoles de soins.



Patients et méthodes



I. PATIENTS :

Pour décrire le profil épidémiologique et thérapeutique des mains brûlées au service de chirurgie plastique, réparatrice, esthétique et des brûlés à l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V de Rabat , nous avons réalisé une étude rétrospective étalée sur 4 ans, de janvier 2017 à décembre 2020. Durant cette période, nous avons colligé 102 cas de patients porteurs de brûlure d'au moins une main, admis dans notre service pour prise en charge de la brûlure à la phase aiguë.

II. METHODES :

1. Echantillonnage :

102 est le nombre de patients qui nous ont été adressés pour la prise en charge de la brûlure durant sa phase aiguë.

- Critères d'inclusion :
 - Les patients dont l'âge est supérieur à 12 ans.
 - Les patients porteurs d'une brûlure d'au moins une main.
- Critères d'exclusion :
 - Grands brûlés décédés les premiers jours après leur admission.
 - Patients avec un dossier incomplet.

2. Collecte de données :

Chez chaque patient, nous avons retenu plusieurs critères recueillis à partir de l'exploitation des dossiers du service et des registres des interventions du bloc. Une fiche d'exploitation préétablie a été élaborée dans ce but englobant des données épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques.

3. Analyse statistique :

La saisie, l'analyse des données, les tableaux des résultats ainsi que les graphiques ont été élaborés sur Excel puis transférés sur Word pour la confection du document final.

4. Considérations éthiques :

Le respect de l'anonymat ainsi que la confidentialité ont été pris en considération lors de la collecte des données.



Résultats



I. FREQUENCE DES BRULURES :

Entre Janvier 2017 et Décembre 2020, le service des brulés a admis 102 patients pour brûlure de la main à la phase aigüe, répartis comme suit (tableau1) :

Tableau 1 : l'incidence des mains brûlées dans notre service à la phase aigüe

Motif d'hospitalisation	Nombre de cas	pourcentage
Brûlures isolées des mains	34	33,4%
Syndrome face-mains	42	41,2%
Brûlures étendues	26	25,4%

II. PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE :

1. Age :

- L'âge moyen des patients était de 42 ans avec des extrêmes d'âge de 17 ans et 74 ans.
- L'analyse de nos résultats a permis de constater que 62.5% des brûlés étaient âgés entre 35 et 60 ans, avec une fréquence maximale au sein de la tranche d'âge entre 35 et 45 ans, qui représente à elle seule 32%.
- Les cas étudiés se répartissent selon les tranches d'âge suivantes (Figure1) :

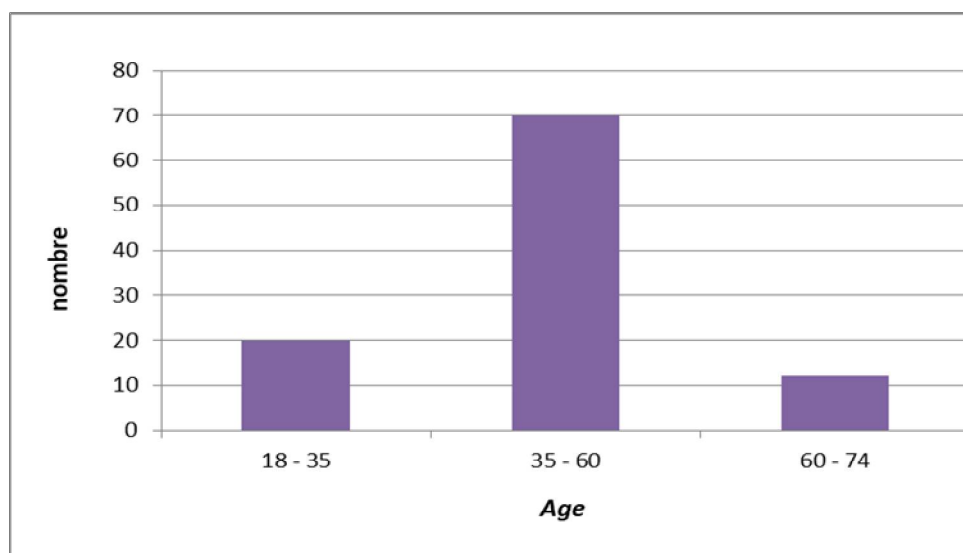


Figure 1: répartition des patients selon l'âge

2. Sexe :

Notre série a comptabilisé 39 (38.23%) de femmes et 63 (61.76%) d'hommes avec un sexe ratio de 1.61 (Figure 2).

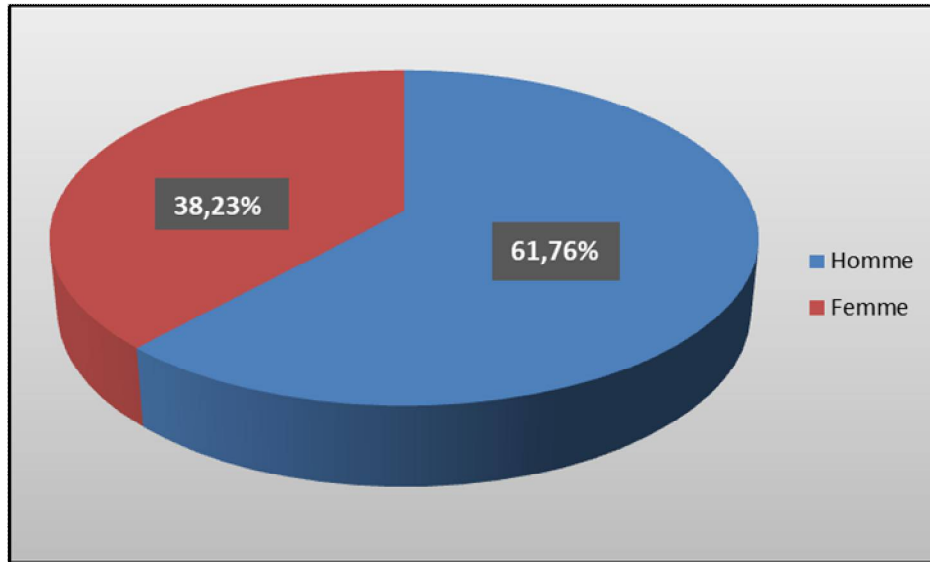


Figure 2: Répartition (%) des patients selon le sexe

3. Tares associées :

39 des patients de notre série étaient porteurs d'une comorbidité et étaient répartis comme suit : (Figure 3)

- 15 patients diabétiques (14.7%)
- 19 patients hypertendus (18.6%)
- 3 patients épileptiques (2.9%)
- 2 patients avec troubles psychiatriques (1.9%)

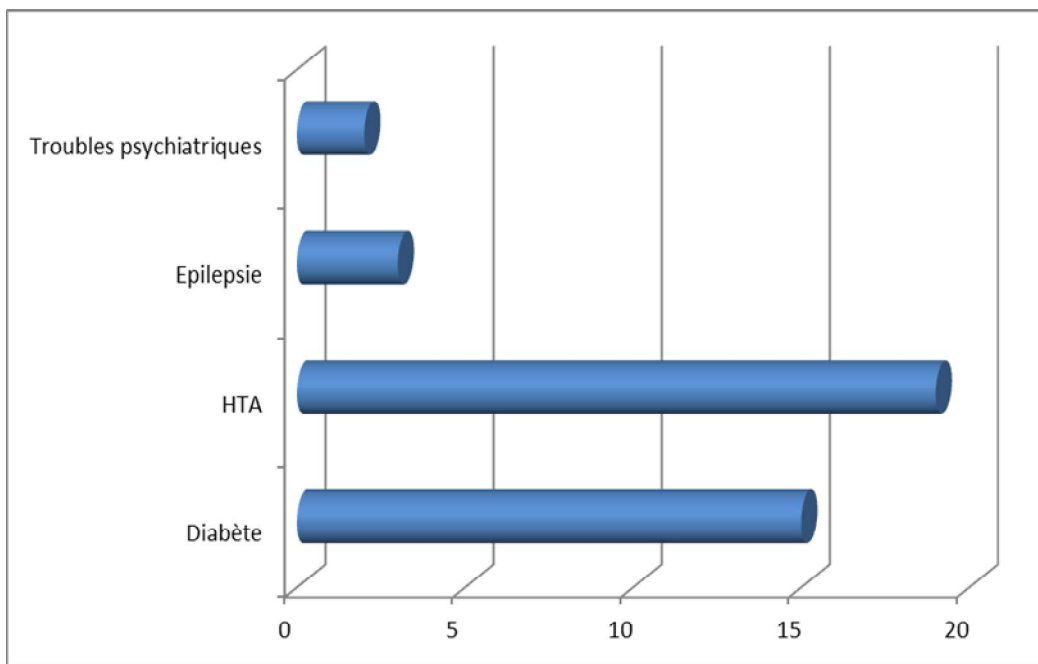


Figure 3 : Répartition des patients en fonction des tares associées

4. Etiologies :

L'agent causal varie dans notre série selon la tranche d'âge. Cependant l'origine thermique est incriminée dans 93% des cas. L'atteinte par flammes représente 49% des cas.

Tableau 2: répartition des cas selon l'agent causal

Mécanisme	Nombre de cas	Pourcentage
Explosion d'une bonbonne à gaz	38	37%
Eau bouillante	16	15,6%
Huile bouillante	10	10%
Flamme de four	12	11,7%
Cocotte-minute	19	18,6%
Brûlure électrique	7	6,8%

5. Circonstances de survenue :

Ce sont essentiellement des accidents domestiques chez 93 patients (91,2%), des accidents de travail chez 7 patients (6,8%) et des cas d'agression chez 2 patients (2%) (Figure 4).

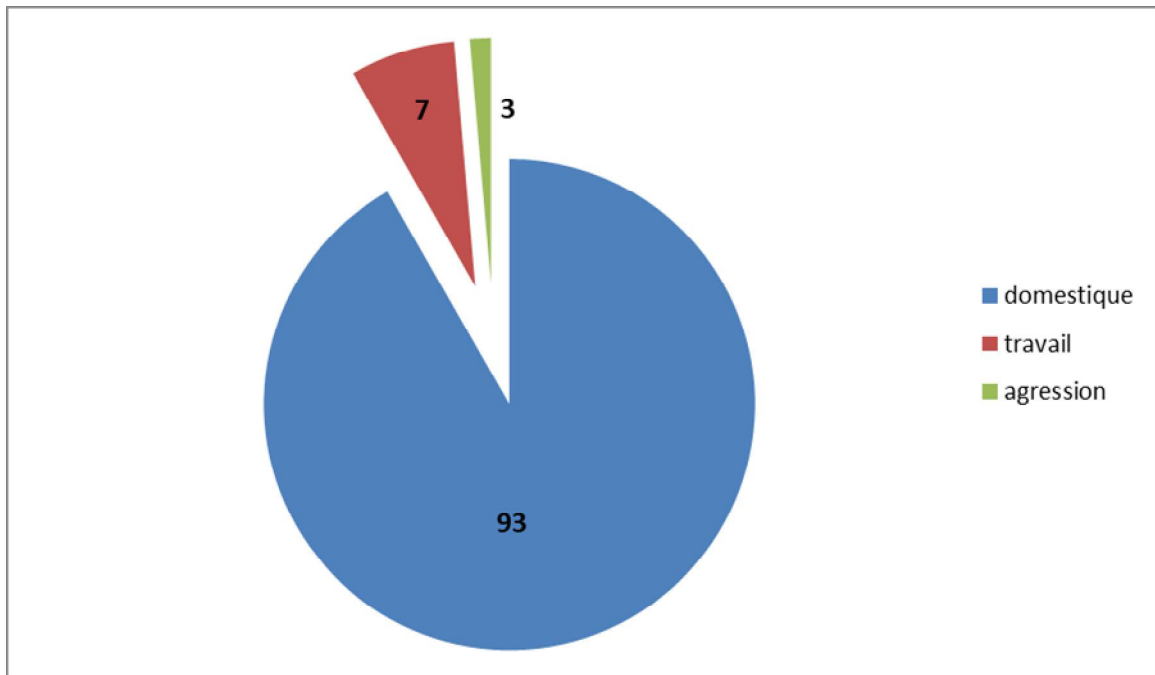


Figure 4: nombre de cas selon les circonstances de survenue de la brûlure

III. DONNEES CLINIQUES :

1. Siège des brûlures :

74 % des brûlures de la main étaient localisées au niveau de la face dorsale des deux mains, dans le cadre de la protection du visage lors des brûlures. L'atteinte était unilatérale dans 7 % des cas majoritairement lors des brûlures électriques.

2. Brûlures associées :

Sur les 102 patients (Figure 5) :

- 34 présentaient des brûlures isolées de la main soit 33,4%.
- La zone touchée la plus fréquemment associée aux brûlures de la main était le visage, on retrouve le syndrome face-mains chez 42 cas soit 41,2%.
- 26 étaient des grands brûlés soit 25,4%.

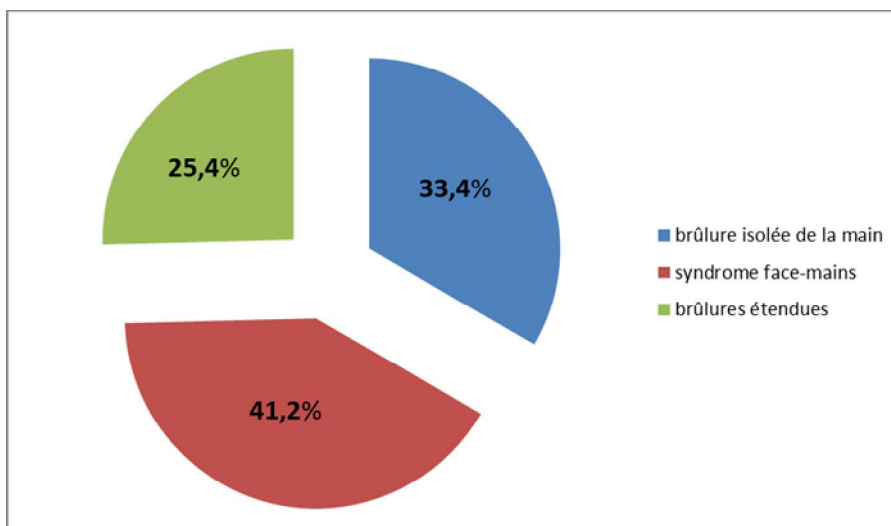


Figure 5 : répartition selon les brûlures associées

3. Profondeur :

Nous avons relevé dans l'ensemble des cas : (Tableau 3)

Tableau 3: répartition des cas selon la profondeur

Profondeur	Nombre de cas	Pourcentage
Les brûlures du deuxième degré superficiel	46	45%
Les brûlures du deuxième degré intermédiaire	37	36,3%
Les brûlures du troisième degré ou profond	19	18,7%

4. Lésions associées :

Plusieurs patients présentaient des lésions aggravant leur pronostic. Ces lésions étaient d'ordre :

- Respiratoires à type de syndrome d'inhalation : 3 patients (0.029%)
- Traumatismes ophtalmologiques dans le cadre du syndrome face-mains : 2 patients (0.02%)
- Traumatismes crâniens : 1 patient

5. Durée moyenne du séjour :

La durée du séjour était en moyenne de 25 jours pour l'ensemble de nos patients.

6. Gravité immédiate :

Le pronostic vital était engagé chez :

- 8 (7.8%) de nos patients, menacés par la constitution d'un œdème bucco-pharyngé dans le cadre du syndrome face mains et le tableau de rhabdomyolyse et d'acidose dans le cadre des brûlures électriques.
- Le pronostic fonctionnel était engagé chez 23 (22.5%) de nos patients devant un syndrome des loges au niveau des membres supérieurs.

IV.DONNEES PARACLINIQUES :

Un bilan biologique initial de référence (hémogramme, bilan de l'hémostase, ionogramme sanguin, urée et créatinine sanguine ...) a été demandé pour tous les patients étudiés et avait pour objectif d'apprécier l'efficacité de l'hydratation, de rechercher des troubles hydro électrolytiques à la phase initiale et le retentissement de la fuite liquidienne sur la fonction rénale. Des examens complémentaires étaient demandés en fonction du contexte (TDM thoracique, Echographie cardiaque...).

V. DONNEES THERAPEUTIQUES :

1. Sur le lieu de l'accident :

Parmi les patients interrogés sur les gestes réalisées sur les lieux de l'accident, 34% ont appliqué le refroidissement par l'eau de robinet et 66% n'ont rien fait. Sur place (lieu de survenue de l'accident), tous les patients ont bénéficié d'une prise en charge médicale pré-hospitalière.

2. Transport :

Tous les patients ont bénéficié d'un transport médicalisé.

3. Centre des brûlés :

A. Gestes d'urgence :

➤ Mise en condition :

Tous les patients, dès leur arrivée au service, ont bénéficié d'un monitoring hémodynamique, de la mise en place de voies veineuses ainsi que d'un sondage vésical et naso-gastrique.

➤ Remplissage :

La méthode d'expansion volémique utilisée dans notre étude était la formule d'EVANS soit 1ml/%SCB/kg sous forme de cristalloïde + 1ml /%SCB/Kg de colloïde + 2000ml de cristalloïde. La première moitié était administrée dans les 8 premières heures et la seconde dans les 16 heures qui suivaient. On perfusait : du Sérum salé isotonique à 0,9 %, du sérum glucosé 5 % avec 4 g NaCl + 4 g KCl/l et ultérieurement des colloïdes (albumine) en cas

d'hypo-albuminémie. Le 2ème jour, seulement la moitié de ces volumes était perfusée.

➤ **Analgésie, sédation, anesthésie :**

Le traitement de la douleur vient au premier plan chez le patient brûlé. Ainsi, en fonction de l'intensité de la douleur, la majorité de nos patients a reçu soit une analgésie de palier 2, soit de la morphine en IV (titration de 0,05 mg/kg puis bolus de 0,05 mg/kg toutes les 7 minutes), ou encore la kétamine à dose analgésique (0,2 ml/kg toutes les 15 minutes), avec surveillance des effets indésirables et des signes de surdosage.

➤ **Réanimation respiratoire :**

L'oxygénothérapie était utilisée chez nos patients. Ainsi, 72 (70.5%) en ont bénéficié, 10 (9.8%) autres ont été intubés et 3 (2.9%) trachéotomisés devant une détresse respiratoire aiguë. (Tableau 4)

Tableau 4: répartition des patients bénéficiant d'une réanimation respiratoire

	oxygénothérapie	Intubation	trachéotomie
Nombre	72	10	3
Pourcentage(%)	70,5	9,8	2,9

➤ **Gestes d'urgence chirurgicaux :**

Nous avons réalisé en urgence :

- Incisions de décharge dans 32.35% des cas (33 patients)
- Aponévrotomies de décharge dans 10.7% des cas (11 patients)
- Amputations dans 1.9% des cas (2 patients)
- Tarsorrhaphies dans 3,9% des cas (4 patients)

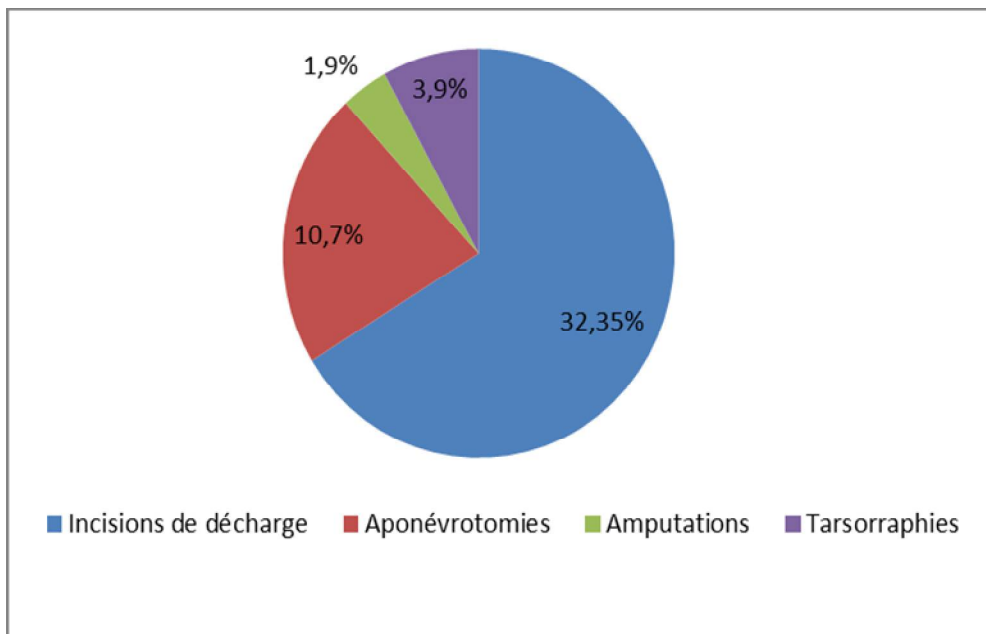


Figure 6: répartition des patients selon les opérations réalisées en urgence

B. Couverture cutanée :

➤ **Excision-greffe :**

38 (37.25%) patients ont bénéficié d'excisions-greffes précoces (moins de 7 jours), au niveau de la face dorsale des mains.

➤ **Techniques de couverture :**

13 (34.2%) des 38 patients excisés, ont reçu une greffe de peau mince, 16 autres (42.1%) une greffe de peau totale et les 9 derniers (23.6%), un pansement initial par l'EZ DERM (peau de porc) (Figure 7).

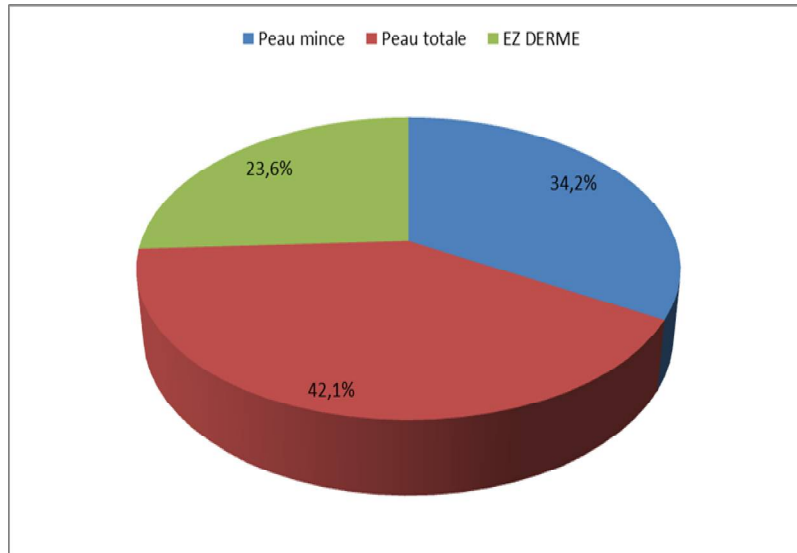


Figure 7: répartition en fonction du type de couverture cutanée reçue

➤ **Sites de prélèvement :**

Pour les greffes de peau mince : Le prélèvement ici a été fait essentiellement sur la face interne de la cuisse (Figure 8).

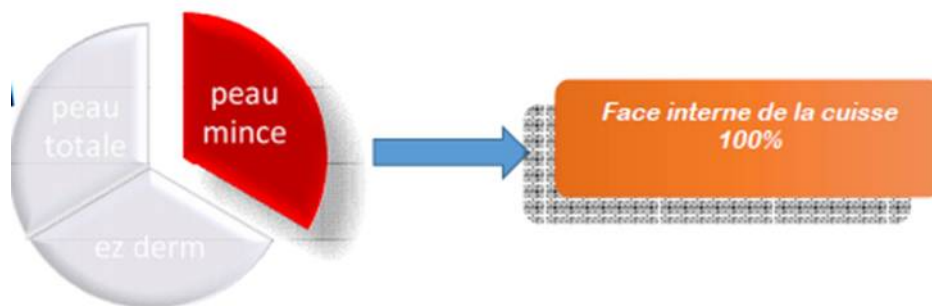


Figure 8: Site de prélèvement pour les greffes de peau mince

Pour les greffes de peau totale : Ici, le prélèvement a été effectué en sus claviculaire pour 14 patients (87.5%), sur la face interne du bras pour 2 patients, soit 12.5% des cas concernés (Figure 9).

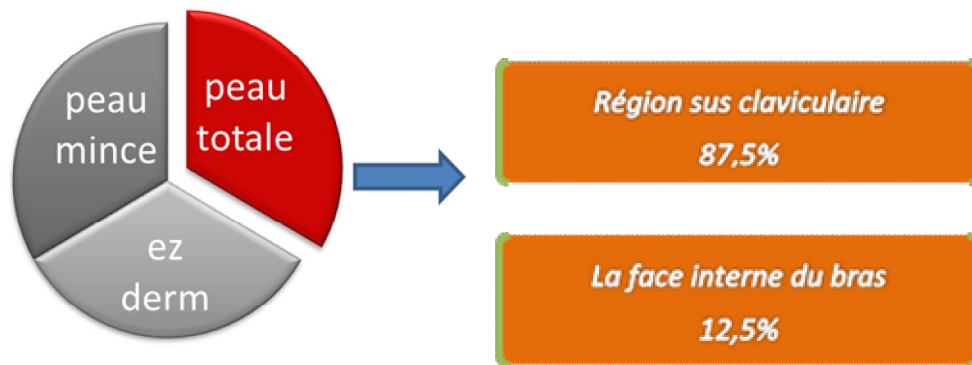


Figure 9: Sites de prélèvement pour les greffes de peau totale

➤ **Lambeaux :**

4 patients ont bénéficié d'une couverture par lambeau (3 lambeaux inguinaux, 1 lambeau interosseux postérieur).

C.Pansement :

Après les gestes d'urgence et/ou la réanimation, un nettoyage minutieux a été réalisé avec pose d'un pansement occlusif de *sulfadiazine argentique* pendant quelques jours.

La fréquence de ce changement était en moyenne d'un pansement toutes les 24h pour les lésions en phase de cicatrisation, et de deux pansements en cas d'infection.

Les pansements ultérieurs étaient variables en fonction de différentes phases de la cicatrisation cutanée (détersion, bourgeonnement, épidermisation).

D. Thérapeutiques associées :

➤ Antibiotique :

- Aucune antibioprophylaxie systématique n'a été administrée dans notre service, des topiques locaux ont été donnés pour limiter la prolifération des germes.
- Les infections locales ont été traitées de façon ciblée (localement).
- Devant toute infection documentée avec des signes cliniques généraux, l'antibiothérapie a été administrée selon l'antibiogramme.
- Avant toute intervention chirurgicale, l'administration de l'antibioprophylaxie était de mise.

➤ Prophylaxie antitétanique :

Elle est systématique chez tous nos patients.

➤ **Anticoagulation :**

Le traitement anticoagulant était à base d'*Enoxaparine* et a été administré chez 55 des 102 patients (53.9%) (Figure 10).

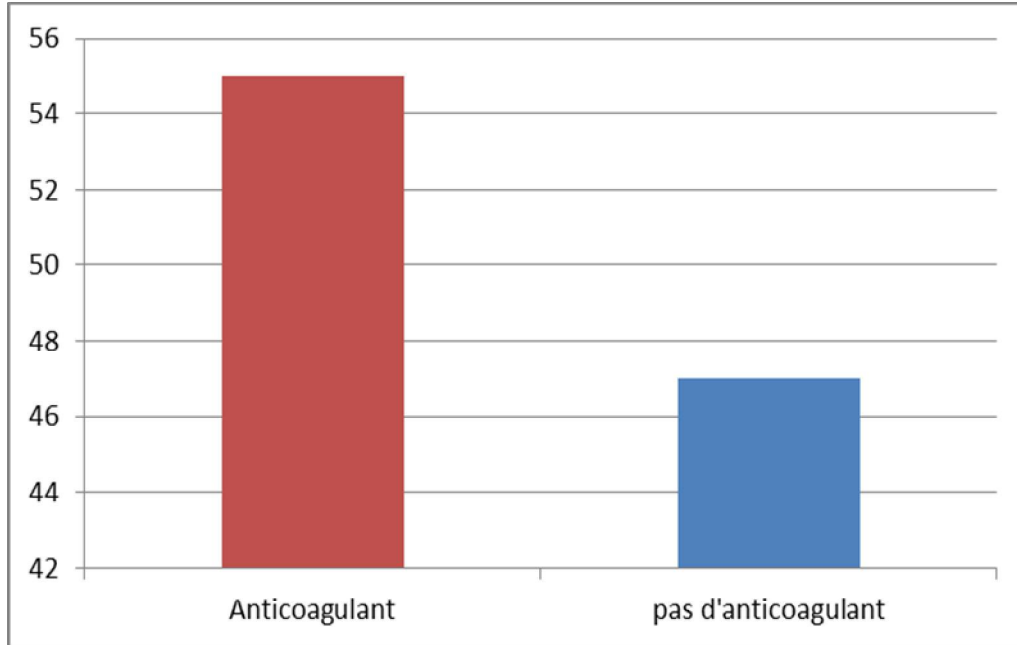


Figure 10: répartition selon le traitement ou non pas les anticoagulants

➤ **Protection gastrique :**

Tous nos patients, soit 100%, ont bénéficié d'une protection gastrique à base d'Oméprazole.

VI. DONNEES EVOLUTIVES :

Les patients avaient un suivi postopératoire à court terme pendant leur hospitalisation au service et à long terme lors des consultations régulières.

1. Devenir des patients :

Des 102 patients admis pour brûlures de la main, nous avons eu (Figure 11) :

- 65 (63.7%) sortants avec une bonne évolution.
- 29 (28,4%) sortant avec des séquelles cicatricielles de greffe cutanée.
- 8 (7.8%) séquelles fonctionnelles à type de brides cicatricielles, moignon d'amputation, raideur articulaire...
- Aucun décès

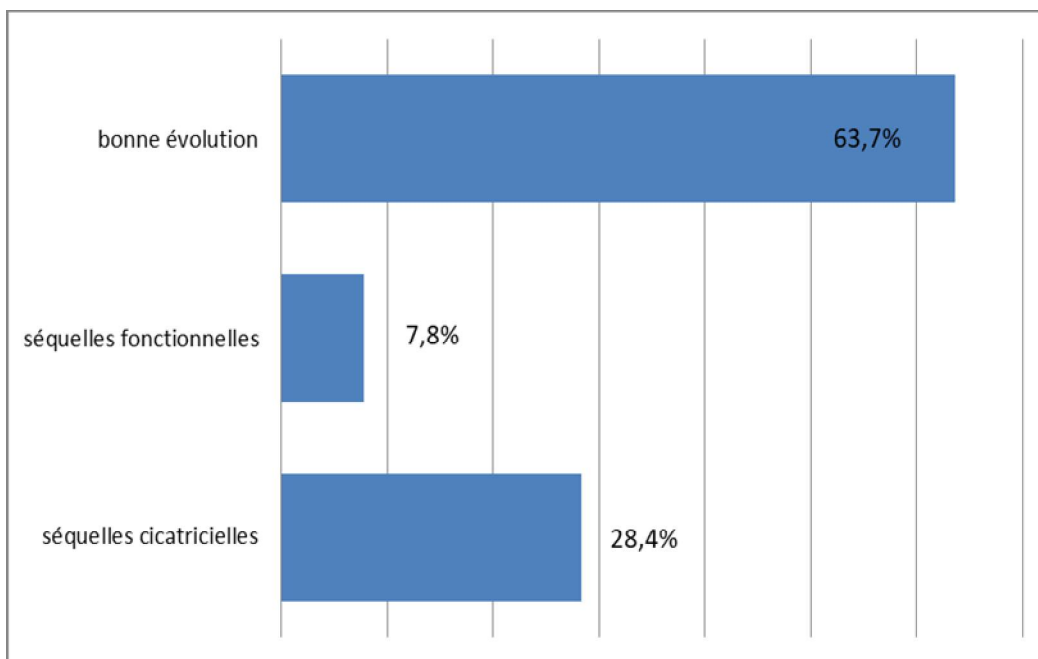


Figure 11: répartition des patients selon leur évolution

2. Complications :

Nous en avons connu 2 sortes :

•Infections : pendant la durée du séjour, nous avons diagnostiqué un certain nombre d'infections à savoir (tableau 5) :

- 6 (5,8%) infections de greffe
- 4 (4,9%) infections de cathéters veineux
- 3 (2,9%) infections urinaires
- 3 (2,9%) infections respiratoires

Tableau 5: répartition des patients selon le type d'infectons

	Nombre	Pourcentage
Infections de greffe	6	5,8%
Infections de cathéters veineux	4	4,9%
Infections urinaires	3	2,9%
Infections respiratoires	3	2,9%

•Décubitus :

Seul 2 de nos patients ont présenté des complications du décubitus, à savoir des escarres stade 1, malgré des soins de nursing bien conduits et des matelas anti escarres.



Discussion



La peau est la barrière protectrice de l'organisme. Elle est donc exposée aux agressions, et particulièrement aux brûlures. Elle joue un rôle de protection (contre les traumatismes thermiques, chimiques et mécaniques), de barrière (contre l'invasion bactérienne), de régulation thermique et assure en plus la fonction tactile. Ainsi, son agression par la brûlure fait du brûlé grave un invalide sensoriel.

I.RAPPEL ANATOMO-HISTOLOGIQUE :

1. Peau :

A.Histologie de la peau :

Barrière entre le milieu extérieur et intérieur de notre corps, la peau est un organe complexe dont le fonctionnement a deux finalités : la première, assurer la communication entre notre propre organisme et le milieu environnant ; la deuxième, protéger notre organisme des agressions extérieures. Chez l'homme, elle est un des organes les plus importants du corps en regard de sa surface et de sa masse avec environ 2 m² pour 5 kilos de poids. La structure cutanée est une structure hétérogène composée de trois tissus superposés, de la superficie vers la profondeur : l'épiderme, le derme et l'hypoderme [1]. (Figure12)

➤ L'épiderme et ses annexes :

L'épiderme est un épithélium pavimenteux kératinisé et pigmenté. Il est constitué à 95% de kératinocytes. Son épaisseur moyenne est de 0.1 mm mais elle varie fortement selon les localisations anatomiques (0.05 mm au niveau des paupières, 0.5 à 1 mm au niveau du dos). Sa finesse le rend particulièrement

vulnérable aux brûlures, sauf au niveau des paumes des mains et des plantes des pieds qui sont protégées par une couche cornée épaisse.

L'épiderme se renouvelle en moyenne tous les 28 jours. On distingue de la profondeur vers la surface quatre niveaux de différenciation :

- La couche basale germinative : unie au derme sous-jacent par la membrane basale, elle ne comporte qu'une assise cellulaire de kératinocytes.
- La couche de Malpighi : constituée de plusieurs couches de kératinocytes, ceux-ci y acquièrent la possibilité de synthétiser de nouvelles kératines, protéines contribuant à rigidifier les cellules et à les rendre imperméables.
- La couche granuleuse : elle est constituée de 2 ou 3 couches de kératinocytes aplatis.
- La couche cornée : constituée de cellules mortes, hexagonales et régulièrement ordonnées, elle possède une cohérence et un caractère hydrophobe qui lui permet d'exercer sa fonction de barrière. En surface, les cornéocytes sont éliminés de façon ordonnée (processus de desquamation).

➤ Le derme :

Le derme est la couche la plus épaisse de la peau. Il mesure de 0.4 à 2.5 mm d'épaisseur. C'est au niveau du tronc qu'il est le plus épais.

Le derme est un tissu conjonctif dont la structure de soutien est la matrice extracellulaire. Celle-ci est constituée de trois familles de macromolécules : les protéines fibreuses (collagène et élastine), les mucopolysaccharides et les glycoprotéines de structure

On lui distingue deux couches différentes :

- Le derme papillaire : situé sous la jonction dermo-épidermique, c'est la zone des échanges avec l'épiderme à travers une ligne ondulée entre les crêtes épidermiques et les papilles dermiques.

- Le derme réticulaire : situé en profondeur, il constitue presque toute la hauteur du derme. Il est formé par de nombreuses fibres de collagène organisées en faisceaux parallèles à la surface de la peau, ainsi que par des fibres ondulées d'élastine qui comblent les interstices du collagène

Le derme est également le support nourricier de l'épiderme, grâce à son réseau capillaire constitué par les plexus intra et sous-dermique, et ses terminaisons sensibles assurent l'innervation cutanée.

➤ L'hypoderme :

L'hypoderme sépare le derme des tissus sous-jacents. Il est composé de septa conjonctifs en continuité avec le tissu conjonctif du derme et d'adipocytes. Son épaisseur est variable. Il joue un rôle d'isolant thermique, mécanique et de réserve énergétique. Son épaisseur varie beaucoup selon la localisation (très mince sur le dorsum des mains), l'âge et la nutrition. Ce tissu cellulograsseux sous-cutané peut être clivé en deux plans (superficiel et profond) par le fascia superficialis au niveau du tronc, des bras et des cuisses.

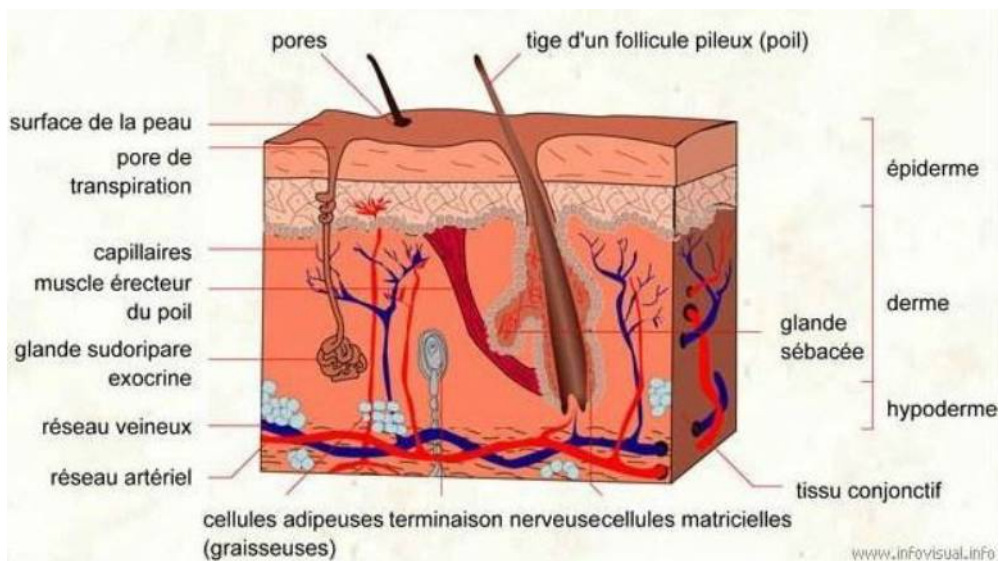


Figure 12: coupe histologique de la peau normale [2]

B. vascularisation de la peau : (Figure 13)

➤ la vascularisation artérielle :

L'épiderme est totalement avasculaire et se nourrit par imbibition. C'est le derme qui est la structure nourricière essentielle de la peau. Il contient les vaisseaux sous forme de plexus plus ou moins denses : un plexus dermique profond, dit sous dermique, à la face profonde du derme, à mailles larges et variables selon la localisation et un plexus dermique superficiel, sous papillaire, dit intradermique, à mailles serrées, alimentant les papilles par des vaisseaux ascendants, lui-même alimenté par le réseau sous dermique.

La pression qui règne dans ces réseaux superficiels (dermiques) est variable mais toujours faible, de l'ordre de 1 à 2 mm de mercure, expliquant la possibilité de nécrose cutanée par simple pression extérieure (mécanisme habituel des escarres), ainsi que la souffrance voire, la nécrose d'un lambeau cutané après une manipulation intempestive.

Les plexus sous et intra-dermiques ne sont qu'un réseau distributeur chargé de répartir dans la peau une vascularisation qui provient de plusieurs types d'artères, plus ou moins richement anastomosées entre elles selon les régions :

- Les artères cutanées directes : sont des artères principales de la vascularisation cutanée provenant d'un axe artériel principal.
- Les artères cutanées indirectes : constituent la vascularisation secondaire de la peau.

Inexistantes dans les régions où les muscles glissent sous la peau, elles sont retrouvées dans les régions où la peau est fixe au plan.

➤ **Le retour veineux :**

La systématisation veineuse semble plus inconstante que celle des artères, néanmoins, on peut les répartir en deux groupes :

- Les veines superficielles : immédiatement sous le derme au niveau du fascia superficialis, pouvant accompagner une artère superficielle cutanée directe située au-dessus du plan aponévrotique.
- Les veines profondes : qui accompagnent par deux les artères de petite et moyenne taille, anastomosées entre elles par de courtes branches transversales.

On schématise globalement de la surface vers la profondeur :

- Un réseau hypodermique superficiel, se drainant dans les veines segmentaires superficielles de direction plus ou moins verticale.
- Un réseau hypodermique moyen anastomotique.
- Un réseau hypodermique profond, représenté par des veines segmentaires profondes se drainant dans des grandes veines superficielles de passage ou dans des veines à destinée profonde.
- Un plexus péri-fascial à deux étages, plus riche en anastomoses péri-aponévrotiques qui se drainent dans des veines comittantes (musculo-cutanées, fascio-cutanées et septo-cutanées).

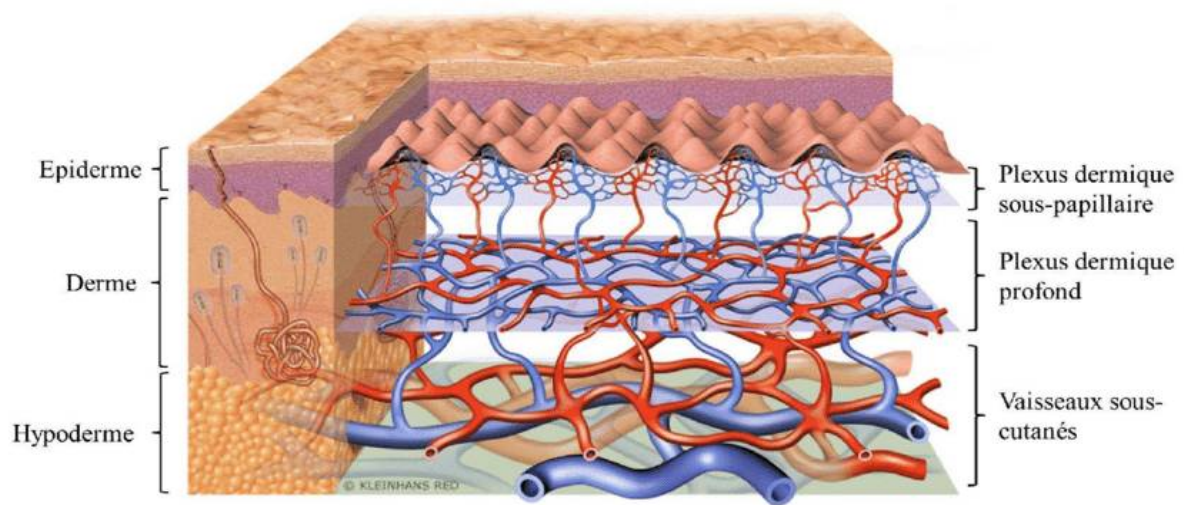


Figure 13: la vascularisation cutanée

C.Particularités histologiques de la peau de la main :

L'anatomie tégumentaire de la main est remarquable par sa diversité qui donne à la main sa fonction d'organe sensoriel.

➤ La face dorsale :

La peau de la face dorsale est très fine et très souple. Il existe de plus des excédents cutanés en regard des faces dorsales des articulations métacarpo-phalangiennes et des articulations inter-phalangiennes. Cet excès offre un gain cutané indispensable au cours de mouvements d'enroulement de la main et des doigts.

Au niveau du poignet, la peau devient plus épaisse et plus ferme.

Cette zone est très exposée aux traumatismes. Elle est la zone la plus fréquemment atteinte chez les patients brûlés des mains. Il est parcouru par un

réseau veineux dense. Sous ce tissu sous-cutané se trouve le fascia dorsal qui sépare les téguments des tendons extenseurs et des structures anatomiques profondes.

➤ La face palmaire :

La peau de la paume de la main est particulièrement épaisse. Elle possède la couche cornée de l'épiderme la plus épaisse avec la plante des pieds. Cette épaisseur varie entre 0.5 et 2 mm en fonction de l'âge, du sexe et des activités manuelles. La zone en regard de l'éminence thénar est un peu plus fine et fragile, se rapprochant davantage de la peau de la face dorsale.

L'épiderme palmaire est caractérisé par une assise cellulaire supplémentaire particulière aux paumes et aux plantes : le stratum lucidum. Il est situé entre la couche granuleuse et la couche cornée.

Au niveau du poignet, à l'inverse de la face dorsale, la peau devient plus fine. Ceci explique que l'on rencontre souvent, en cas de brûlures profondes, des lésions plus prononcées à la face dorsale de la main et à la face antérieure du poignet, et des atteintes moins sévères de la face palmaire et de la face dorsale du poignet.

Le derme est lui aussi tout à fait spécifique avec de profonds sillons au niveau des crêtes papillaires qui dessinent les empreintes digitales

Le tissu graisseux sous-cutané est cloisonné par de multiples faisceaux fibreux tendus entre la face profonde du derme et l'aponévrose palmaire superficielle. Cette aponévrose sépare les téguments des structures anatomiques plus profondes : tendons, os et pédicules vasculo-nerveux.

2. Main :

Il est indispensable de bien connaître l'anatomie de la main pour comprendre la prise en charge des brûlures de la main. Ce rappel se limitera à l'anatomie tégumentaire de la main, et à ses implications fonctionnelles et sensorielles.

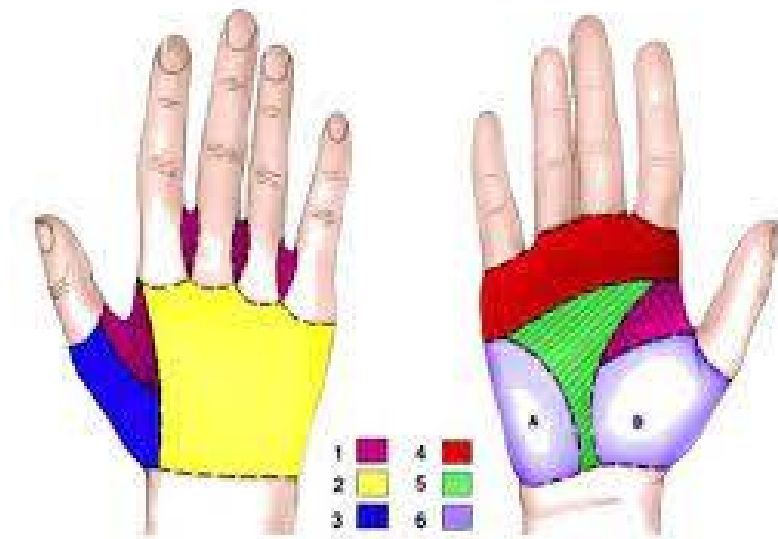
A. Anatomie tégumentaire : [3,4]

Michon divise la surface de la main en zones ou unités fonctionnelles (Figure 14) qui doivent être prises en compte lors des problèmes de couverture : chaque unité est soumise à un ou plusieurs axes de tension dynamique, et toute incision menée suivant un axe de tension risque une cicatrisation hypertrophique et rétractile, surtout si elle coupe perpendiculairement ou à angle aigu un pli articulaire.

Les tracés préférentiels des incisions doivent siéger à la frontière des unités fonctionnelles, dont les limites inertes échappent aux tensions lors des mouvements. Dans l'obligation de traverser la jonction entre deux unités fonctionnelles, on aura recours à une incision brisée ou à une plastie en Z.

La peau palmaire ne présente qu'une zone à deux axes de traction en regard de l'articulation radiocarpienne. Pour la peau dorsale, les zones à deux axes de tension correspondent à la face dorsale des articulations métacarpophalangiennes et interphalangiennes proximales, ainsi qu'au dos de l'articulation radiocarpienne. La disposition à la fois longitudinale et transversale des lignes de tension au niveau de la face dorsale de la main explique que les rétractions se font de façon longitudinale et transversale. Dans les brûlures traitées de façon spontanée, elles sont responsables de séquelles historiques rendant la main inutilisable.

Enfin, les commissures sont soumises à deux axes de tension, ce qui explique le risque important de bride et impose les plasties locales.



- 1- unité fonctionnelle commissurale
- 2- unité fonctionnelle cutanée dorsale
- 3- unité fonctionnelle de pouce dorsale
- 4- unité fonctionnelle palmaire distale
- 5- unité fonctionnelle palmaire centrale
- 6- unité thénarienne (A), hypothénarienne (B)

Figure 14: Les unités fonctionnelles de la surface de la main

B. Anatomie fonctionnelle : [5]

Tubiana [6] distingue trois zones fonctionnelles à la main :

- le pouce : doigt maître de la main, élément prépondérant valorisant tous les autres doigts.
- l'index et le majeur : mobiles et indépendants, participant à la pince pollici-digitale à deux ou trois doigts pour les prises fines. Ils ont un rôle dynamique.

- L'annulaire et l'auriculaire : agissant généralement de concert, ils assurent les prises de force à pleine main. Ils ont plutôt un rôle statique.

La main dispose de huit tendons extenseurs (deux pour le pouce, l'index et l'auriculaire et un seul pour l'annulaire et le majeur). Ces tendons extenseurs ne possèdent pas de gaine synoviale individualisée au-delà du poignet.

Le squelette de la main décrit habituellement deux arches transversales, carpiennes et métacarpiennes, et une arche longitudinale (Figure 15). Ces arches ont un rôle physiologique fondamental. Leur déformation à la suite d'une brûlure entraîne des séquelles fonctionnelles importantes limitant la qualité de la préhension.

L'arche carpienne est constituée de deux rangées d'os : la première rangée proximale est mobile par rapport au radius et à la rangée distale ; la rangée distale est par contre plus fixe.

L'arche métacarpienne est douée d'une grande capacité d'adaptation grâce à la mobilité des métacarpiens périphériques.

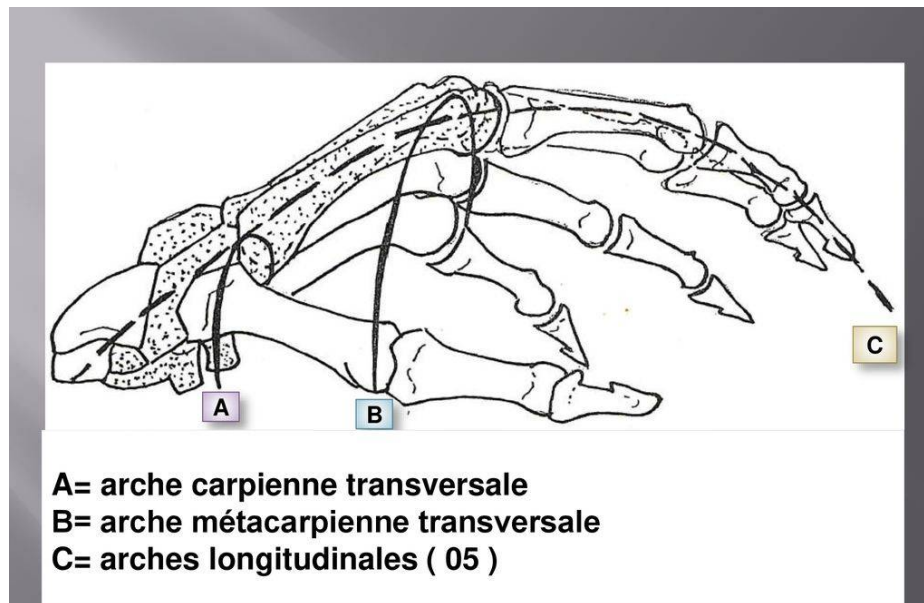


Figure 15: Les arches transversales et longitudinales de la main [7].

C. Vascularisation de la main : [7]

Au niveau du coude, l'artère brachiale se divise en deux artères principales, l'artère radiale et l'artère cubitale. Ces deux artères vont se connecter dans la paume de la main pour former une arcade vasculaire superficielle issue de l'artère cubitale et une arcade vasculaire profonde issue de l'artère radiale. C'est de ces arcades que sont issues les artères digitales. Ce système artériel est doublé d'un système veineux « veines comittantes » qui rejoint le réseau veineux dorsal de la main, drainé par les veines céphalique et basilique. (Figure 16)

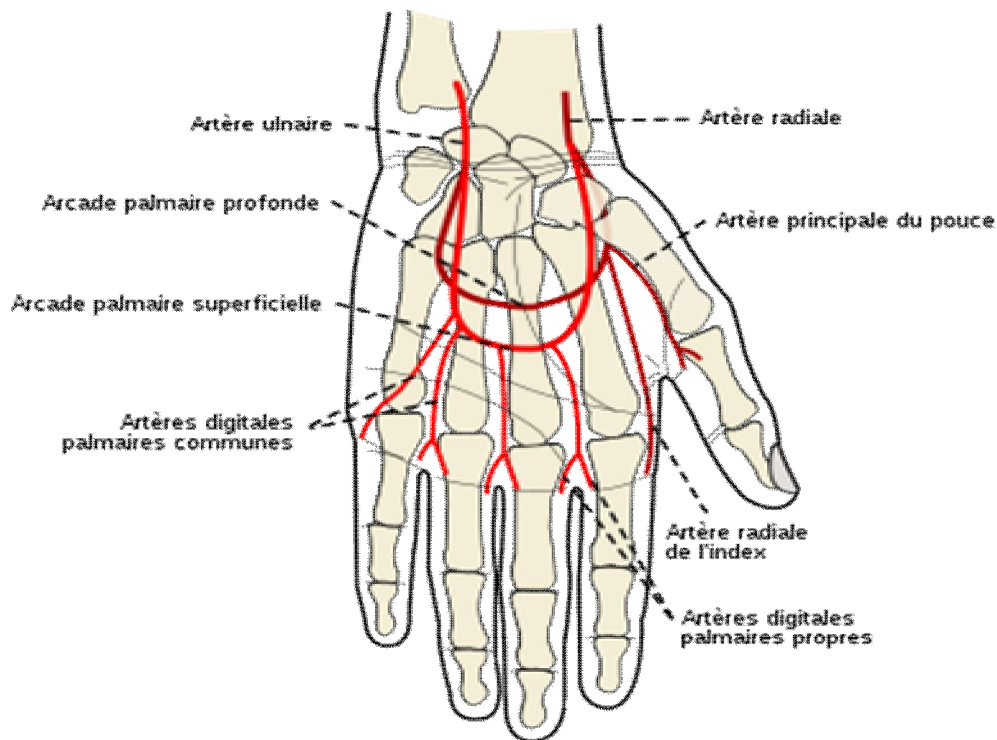


Figure 16: La vascularisation artérielle de la main

D. Innervation de la main : [7]

Elle est assurée par le nerf médian, le nerf cubital et le nerf radial. Il s'agit de nerfs mixtes qui comprennent à la fois des fibres à destinée musculaire et des fibres sensibles. Le nerf médian est surtout le nerf de la sensibilité des trois premiers doigts. Il est classique de dire qu'une main présentant une paralysie du nerf médian est aveugle. Le nerf cubital est celui de la force. Le nerf radial est le nerf de l'extension du poignet et des doigts (figure 17).

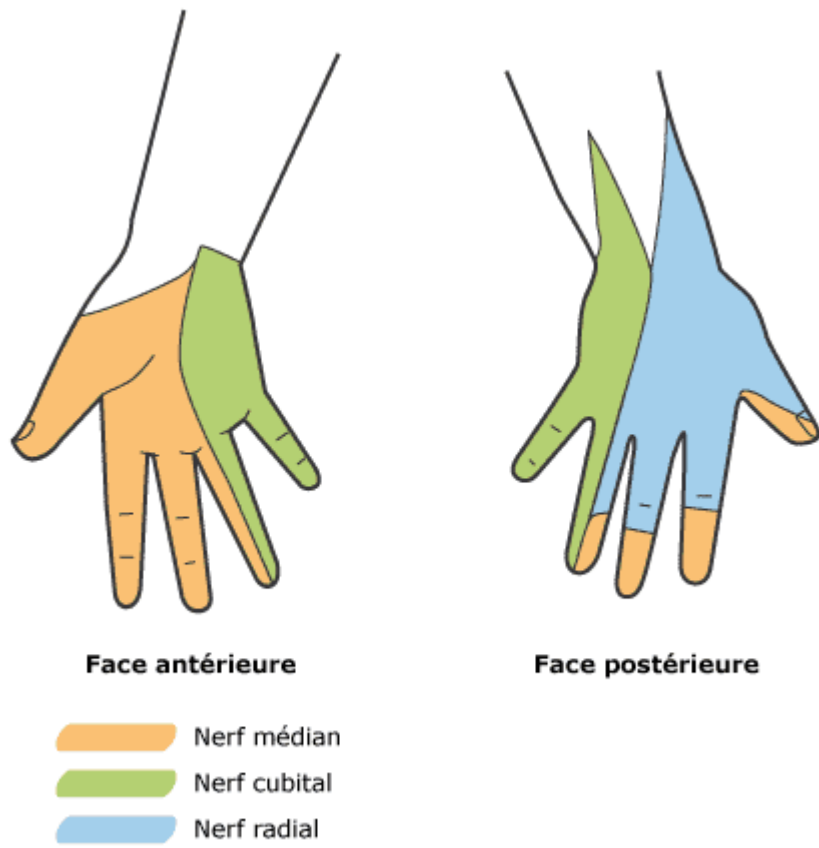


Figure 17: L'innervation de la main

II. BRULURE DE LA MAIN :

1. Définition : [8, 9, 10, 11, 12]

La brûlure cutanée se définit comme étant une perte de substance partielle ou totale de la peau voire des tissus sous-jacents, ayant, souvent dans le cas de brûlures graves, des conséquences majeures sur l'organisme d'ordre physique et/ou psychologique. Les agents responsables des lésions peuvent être d'origine thermique, chimique, électrique ou radioactive. On utilise le même terme de brûlure mais en fonction des agents, les signes cliniques ainsi que les traitements seront différents. Tous ces agents induisent une douleur à type de brûlure car les neurones nociceptifs de la peau sont souvent polymodaux et ne réagissent pas spécifiquement à un stimulus.

La brûlure entraîne des nécroses cutanées évolutives dans le temps traduisant l'importance de la précocité de la mise en place de mesures thérapeutiques. Sa prise en charge doit être multidisciplinaire dans des centres spécialisés afin de protéger la vie du patient et de minimiser le risque d'apparition de séquelles fonctionnelles et esthétiques.

2. Mécanismes :

A. Les brûlures thermiques :

Les brûlures thermiques sont les brûlures les plus fréquentes et représentent 90 % des brûlures voire plus. On les divise en brûlures par contact, brûlures par flamme et brûlures par rayonnement.

➤ Les brûlures par flamme : (Figure 18)

Les plus fréquentes, elles sont représentées dans notre contexte marocain essentiellement par l'explosion de la petite bouteille à gaz (3Kg). Elles peuvent être occasionnées aussi par l'explosion d'un réchaud ou par la manipulation de liquide hautement inflammable.

L'exposition à la chaleur de durée extrêmement courte est cependant suffisante pour altérer la peau fine du dos de la main. Les brûlures sont alors généralement superficielles ou intermédiaires et souvent associées une atteinte de la face réalisant un syndrome « face-main ».

Les autres causes de brûlures par flamme sont volontiers responsables de brûlures profondes en raison de l'atteinte habituelle des vêtements que le patient essaie d'éteindre avec ses mains. Dans ce cas, les paumes peuvent être atteintes, les pulpes carbonisées.



Figure 18: Brûlure thermique par retour de flammes [14]

➤ Les brûlures par contact avec liquide bouillant ou par immersion :

Elles sont aussi fréquentes que les précédentes dans notre contexte, touchant le plus souvent les enfants. Elles sont en général superficielles si le liquide est fluide (eau) ou profondes s'il est visqueux (huile, paraffine, colle, sucre caramélisé).

➤ Les brûlures par contact avec un solide chaud :

Les jeunes enfants (brûlures palmaires), les ouvriers et les travailleurs manuels sont les plus concernés. On peut citer le fer à repasser, la porte du four et les appareils de chauffage. Les brûlures sont souvent profondes mais localisées. La gravité de la brûlure dépend de la température de l'objet et de la durée de contact avec ce dernier.

➤ Les brûlures par rayonnement : [15,16]

Elles correspondent aux rayons ultraviolets qui pénètrent à travers la peau lors d'une exposition solaire ou lors d'un bronzage artificiel dans des cabines. En général, les lésions sont superficielles et correspondent à des brûlures du premier degré. Mais elles peuvent être potentialisées suite à l'emploi de substances photo-sensibilisantes.

B. Les brûlures électriques : [10, 11, 17]

Elles représentent 5 à 7% des causes des brûlures.

Lors de l'électrisation, le courant électrique traverse le corps entre un point d'entrée et un point de sortie (Figure 19). Il y a alors :

- Dépolarisation des cellules, qui éclatent ;
- Tétanisation des muscles ;

- Echauffement en profondeur dû à la résistance électrique tissulaire avec possibilité de brûlures musculaires, nerveuses et nécroses viscérales. Les lésions sont sévères et engendrent un délabrement des tissus nobles, tendons, nerfs, vaisseaux, voire exposition osseuse. La peau peut, elle, être intacte ;

- Risque de troubles du rythme cardiaque.

En fonction du voltage, les conséquences seront plus ou moins importantes. On distingue les brûlures à basse tension (moins de 1000 volts) et les brûlures à haute tension (plus de 1000 volts).

A basse tension, les accidents seront essentiellement domestiques. Par exemple, un enfant qui introduit ses doigts dans une prise de courant ou qui porte à la bouche un prolongateur branché. Dans ces deux cas, les portes d'entrée et de sortie sont proches. Ainsi les lésions concerneront les extrémités des doigts dans le 1er cas, ou, dans le 2ème cas, la muqueuse buccale.

A haute tension, on observe des accidents du travail qui ont lieu chez les ouvriers du bâtiment, électriciens ou agents travaillant sur les rails. On peut aussi parler des personnes qui sont foudroyées lors d'orages. En général, le courant électrique traverse tout le corps c'est-à-dire qu'il part d'un membre supérieur ou du crâne jusqu'aux pieds.

Il ne faut jamais se fier à la surface cutanée brûlée, mais analyser le trajet du courant électrique [9]. De plus, ces brûlures sont évolutives car leur étendue peut s'aggraver en fonction des lésions vasculaires provoquées par le passage du courant, et ce jusqu'au 5ème jour [18].



Figure 19: brûlure électrique au niveau du pouce et de l'index gauche [19]

Sur cette photo, le point d'entrée est marqué par une zone blanchâtre, cartonnée, insensible et qui ne saigne pas à la scarification. C'est typiquement la description d'une brûlure du 3ème degré.



Figure 20: Syndrome de Volkmann survenant suite à une brûlure électrique au niveau de la main droite.

C. Les brûlures chimiques : [10, 11, 17, 20]

Elles représentent environ 2% des brûlures. Ces brûlures sont provoquées par des acides, des bases et des chélateurs projetés sur la peau lors d'accidents du travail en laboratoire, d'accidents domestiques ou d'agressions (à l'acide sulfurique). Les lésions sont presque toujours profondes, graves et sérieuses.

Lors du contact du produit avec la peau, des réactions chimiques se produisent (saponification des graisses, chélation du calcium, dénaturation des protéines) et détruisent les protéines (protéolyse) et lipides des tissus. Le pH va alors être modifié, entraînant l'éclatement des cellules. Ces réactions consomment de l'eau donc il va y avoir déshydratation.

Egalement, une réaction exothermique dégageant de la chaleur a lieu : les processus métaboliques cellulaires sont alors altérés.

L'identification de l'agent causal est très importante. En plus de provoquer des lésions cutanées, certains produits ont une toxicité systémique : métabolique, rénale, hépatique, neurologique, hématologique, etc.

Par ailleurs, pour évaluer la gravité, il faudra considérer le pH, la concentration, le temps de contact et le pouvoir de pénétration du produit chimique. Les bases ont un pouvoir de pénétration plus fort et plus prolongé que les acides.

3. Critères de gravité :

L'étendue des brûlures de la main ne menace pas le pronostic vital puisque la brûlure complète des deux mains ne dépasse pas 4 à 5%. Le pronostic lié à l'étendue des brûlures de la main est donc fonctionnel. Le bilan de gravité doit être évalué au cours du premier examen clinique. On distingue :

A. La localisation de la brûlure :

La main représente une surface cutanée faible (2% de la SCT, soit 1% pour la face dorsale et 1% pour la face palmaire), mais son atteinte reste un critère de gravité à lui seul du fait de son retentissement fonctionnel et esthétique [22].

La localisation des brûlures de la main chez l'adulte est le plus souvent dorsale. C'est cette zone qui est touchée préférentiellement dans près de 90% des brûlures de la main de l'adulte. Typiquement, les brûlures graves des mains touchent toute la face dorsale de la main et des doigts avec des extensions en palmaire sur les régions thénariennes et hypothénariennes et épargnent la face palmaire des doigts, la zone de la gouttière palmaire et la zone palmaire transverse [23].

B. La profondeur de la brûlure :

L'évaluation rapide de la profondeur des brûlures détermine la qualité de la prise en charge aigue des brûlures de la main. Ce diagnostic est clinique, comme pour les autres localisations, et permet d'orienter les choix thérapeutiques du chirurgien. Cependant, il est difficile à établir dans les 48 premières heures qui suivent le traumatisme car la brûlure peut évoluer et passer d'un degré de profondeur à un autre.

Actuellement, il existe quatre degrés de profondeur pour les brûlures ; ainsi on les classe en quatre groupes (Figure 21) :

- Le premier degré ;
- Le deuxième degré superficiel ;
- Le deuxième degré profond ;
- Le troisième degré.

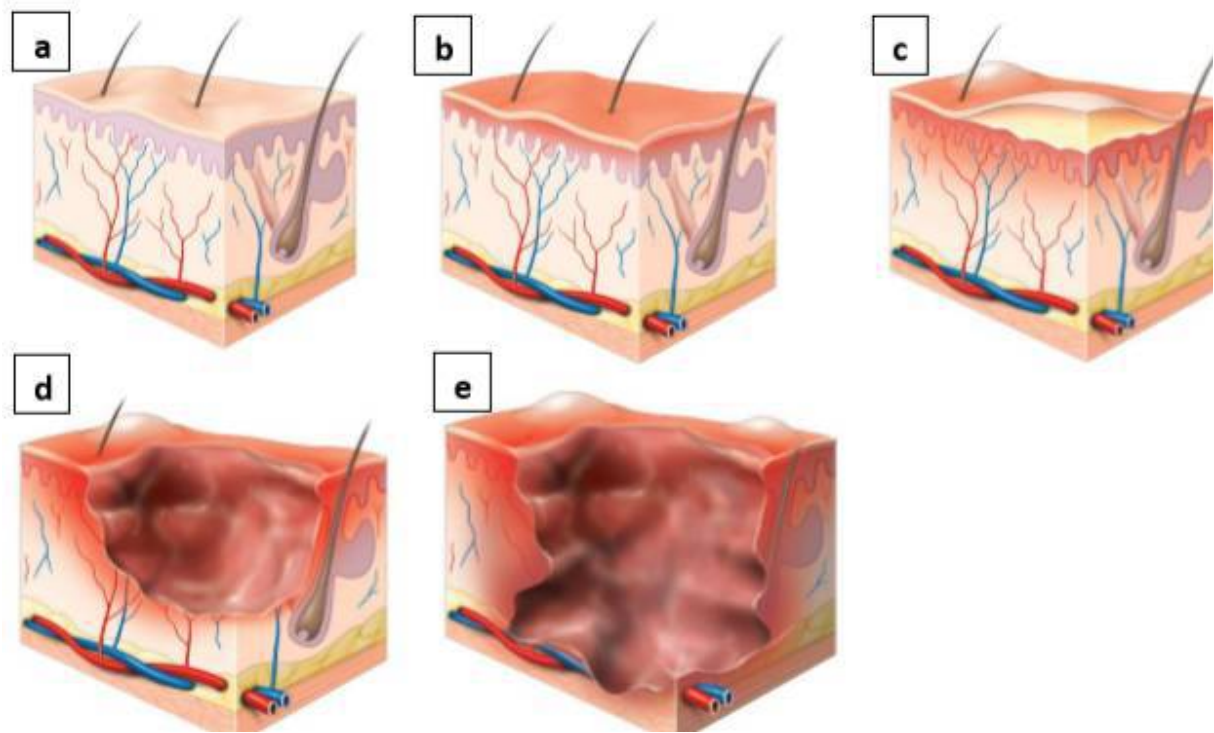


Figure 21: Profondeur des brûlures en fonction de l'atteinte des différentes couches de la peau : (a)= normale ; (b)= premier degré ; (c)= deuxième degré ; (d)= deuxième degré profond ; (e)= troisième degré [27].

➤ Brûlure du premier degré ou superficiel :

Ce sont les brûlures les moins graves et les plus répandues. Seul l'épiderme est touché. Elles ont pour conséquence l'apparition de rougeur et la sensibilité accrue de la région touchée. Un bon exemple est le coup de soleil simple (Figure 22). Ces brûlures ne nécessitent pas de soins spéciaux pour leur réparation proprement dite, la peau gardant sa capacité de régénération. Toutefois, les douleurs exigent en général leur soulagement ; de simples compresses d'eau froide sur les brûlures peuvent servir à atténuer les douleurs, quand cela est toutefois possible pratiquement.



Figure 22: brûlure de 1^{er} degré au niveau de la face dorsale de la main (coup de soleil)

➤ Brûlure du deuxième degré superficiel : [23]

Dans ce cas, la totalité des couches de l'épiderme est atteinte et la membrane basale est partiellement touchée. Le signe caractéristique d'une brûlure du deuxième degré superficiel est le soulèvement de l'épiderme qui se détache de la membrane basale par l'œdème formé (Figure 23). C'est ce qu'on appelle la phlyctène.

Au niveau du derme, les lésions restent limitées au derme papillaire. La cicatrisation est plus longue que précédemment : elle se fait en 10 à 15 jours. Enfin, de la même façon que pour une brûlure du premier degré, il n'y aura pas de cicatrice définitive.



Figure 23: Brûlure du deuxième degré superficiel [25]

➤ Brûlure du deuxième degré profond : [10, 23, 24]

Comparativement au deuxième degré superficiel, il y a aussi destruction totale de l'épiderme, de la lame basale et du derme, mais de façon plus importante. L'atteinte de la lame basale est quasi complète et le derme réticulaire est maintenant attaqué, en plus du derme papillaire. Les follicules pilo-sébacés et les glandes sudoripares ne sont pas touchés.

Les lésions sont suintantes, rouges à brunes, voire blanches dans les zones les plus profondes (Figure 24). Il peut y avoir des phlyctènes ici aussi. Ces dernières auront tendance à se percer dans ce type de brûlure en particulier.

La durée de la cicatrisation est d'environ un mois et la peau restera marquée par des cicatrices. Si la cicatrisation n'est pas effective au bout de 2-3 semaines, une greffe de peau peut s'avérer nécessaire.

L'importante douleur ressentie par la personne et le saignement encore perceptible à la scarification sont deux signes qui différencient le deuxième degré profond du troisième degré.



Figure 24: Brûlure 2^{ème} degré profond

➤ Brûlure du troisième degré : [22, 26]

Une brûlure du troisième degré est caractérisée classiquement par la destruction de l'épiderme et du derme. Toutes les couches de la peau sont alors détruites jusqu'à l'hypoderme. La brûlure peut être plus profonde encore.

Il n'y a alors plus de possibilité de régénération spontanée de la peau puisque les cellules basales sont mortes ; de même que la vascularisation et l'innervation cutanée ne sont plus assurées. Cela explique qu'il n'y ait pas de saignement à la scarification ni de douleurs. La zone brûlée forme une escarre blanche (Figure 25), ou noire s'il y a eu carbonisation. Elle est cartonnée (suite à la déshydratation du derme) et totalement insensible. Une intervention chirurgicale sera nécessaire.



Figure 25: brûlure du troisième degré de la face dorsale de la main gauche due à une explosion d'un chauffage à gaz.
(Aspect cartonné de la main)

C. La surface cutanée brûlée : [10, 12, 21, 28]

La surface brûlée est classée parmi les principaux facteurs de gravité des brûlures dans la mesure où plus une brûlure est étendue plus le retentissement général est important.

Elle s'exprime en pourcentage de la surface corporelle totale et prend en compte toutes les brûlures, sauf celles du premier degré. Elle est habituellement appréciée par la « règle des 9 » de Wallace, qui permet une estimation rapide mais approximative de la surface brûlée (Figure 26). Cette règle n'est applicable que pour les adultes. On l'appelle « règle des 9 » car elle attribue aux différents segments corporels un pourcentage de 9 % de la surface corporelle totale ou un multiple de 9 % (Tableau 6).

Tableau 6: La « règle des 9 de Wallace » (en pourcentage de la surface corporelle) [10]

Tête	9%
Membres supérieurs	9% x 2
Tronc (face antérieure et face postérieure)	18% x 2
Membres inférieurs	18% x 2
Organes génitaux externes	1%

La somme 9 % + (9 % x 2) + (18 % x 2) + (18 % x 2) + 1 % est égale à 100 % (totalité de la surface corporelle).

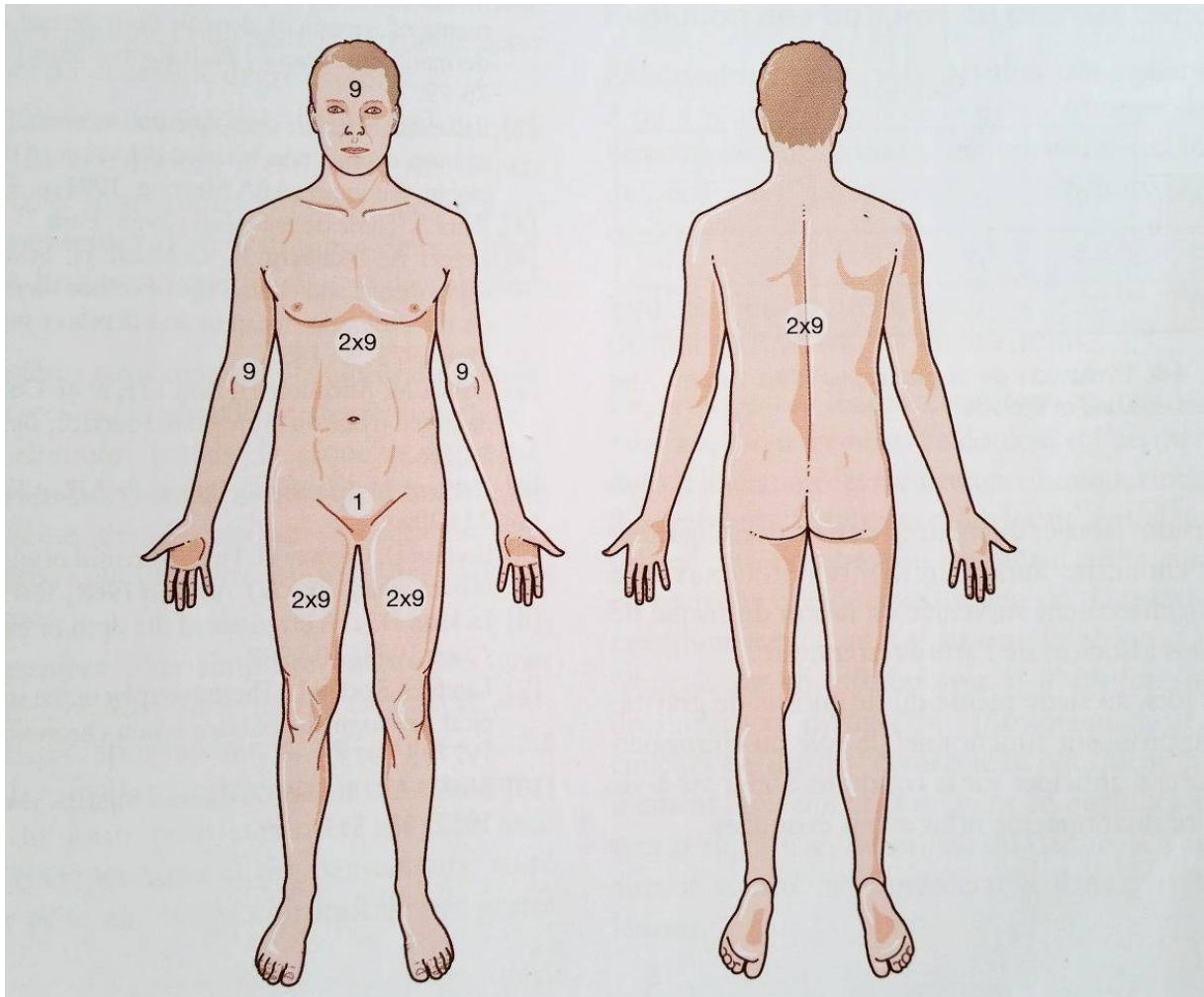


Figure 26: Représentation corporelle de la « règle des 9 » de Wallace [33].

Pour les enfants, les tables de Lund et Browder évaluent la surface brûlée en fonction de différentes tranches d'âge et suivant sa localisation. Ces tables sont beaucoup plus précises (Tableau 7)

Tableau 7: tables de Lund et Browder (en pourcentage de surface corporelle) [33].

Age Localisation	0 – 1	1 – 4	5 – 9	10 – 15	Adulte
Tête	19%	17%	13%	10%	7%
Cou	2%	2%	2%	2%	2%
Tronc antérieur	13%	13%	13%	13%	13%
Tronc postérieur	13%	13%	13%	13%	13%
Fesse (chaque)	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
Organes génitaux externes	1%	1%	1%	1%	1%
Bras (chaque)	4%	4%	4%	4%	4%
Avant-bras (chaque)	3%	3%	3%	3%	3%
Main (chaque)	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
Cuisse (chaque)	5,5%	6,5%	8,5%	8,5%	9,5%
Jambe (chaque)	5%	5%	5,5%	6%	7%
Pied (chaque)	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%

Aussi, il existe la règle de la paume de la main qui s'applique quel que soit l'âge. En fait, on estime que la paume de la main du sujet brûlé représente 1 % de sa surface corporelle (Figure 27). Le pourcentage de surface brûlée correspond donc au nombre de paumes de main que l'on pourrait insérer dans la surface brûlée. Cette règle peut être utilisée sur le terrain lorsque la victime vient d'être secourue et qu'il s'agit d'évaluer rapidement si la surface brûlée dépasse 10% de la surface corporelle, ce qui nécessiterait une perfusion d'urgence.



Figure 27: Règle de la paume de la main [29].

Finalement, le pronostic vital est mis en jeu à partir de 15 % de surface brûlée chez l'adulte, 10 % chez l'enfant et la personne âgée, et 5 % chez le nourrisson [28].

D.L'âge du patient :

La majorité des indices de pronostic vital utilisés est basée sur l'âge de la victime. Le plus connu et le plus utilisé est l'indice de Baux (somme de l'âge et du pourcentage de surface corporelle brûlée).

Les âges extrêmes de la vie sont un facteur aggravant. En effet, chez le nourrisson et le jeune enfant, une petite surface brûlée suffit à rendre le diagnostic grave (dès 10 % de surface corporelle brûlée.) La personne âgée, elle, est qualifiée d'« insuffisant potentiel », c'est-à-dire que les pathologies qui affectent la personne avant sa brûlure sont susceptibles de rapidement décompenser et les capacités de défense contre les infections sont réduites. De même, les processus de cicatrisation sont moins bons et plus lents [30].

E. Le terrain pathologique :

Les comorbidités cardiaque, respiratoire, rénale, ou encore le diabète ou l'immunodépression aggravent le pronostic du brûlé ; les résistances de l'organisme étant déjà diminuées avant le traumatisme. [8, 32]

- Les insuffisances cardiaque, respiratoire et rénale accentuent les problèmes liés au choc hypovolémique c'est-à-dire la survenue de tachycardie, polypnée, hypotension artérielle, soif, etc ;

- Le diabète favorise la survenue d'infections et retarde la cicatrisation ce qui freine l'évolution de la brûlure. De même, la brûlure entraîne, en plus, un déséquilibre du diabète.

III. PHYSIOPATHOLOGIE DES BRULURES DE LA MAIN :

1. Physiopathologie de la cicatrisation cutanée :

La cicatrisation cutanée normale d'une plaie aiguë commence par l'hémostase plaquettaire, la formation du caillot et un afflux de cellules inflammatoires sous l'influence de cytokines. La plaie est détergée et la réparation dermique et épidermique s'effectue suivie du remodelage de la matrice extracellulaire et de la maturation de la cicatrice. Chez le sujet âgé, la cicatrisation est lente, de moins bonne qualité que chez le sujet plus jeune mais avec un meilleur résultat esthétique. Des anomalies de la cicatrisation se rencontrent : excès du processus (chéloïdes), mauvaise qualité (cicatrices rétractiles) ou déficit (plaies chroniques). Enfin, certains terrains comme la dénutrition protéique, les carences vitaminiques, le tabac, la carence en œstrogènes peuvent avoir des effets sur les différentes phases de la cicatrisation et avoir des conséquences pratiques [35].

A. Cicatrisation normale :

La cicatrisation normale est une réponse du revêtement cutané à toute atteinte à son intégrité. Son but est d'induire une réparation du tissu lésé. Elle se déroule en 4 phases comme nous allons le voir ci-dessous.

➤ La détersion : [36]

Les plaquettes envahissent les berges de la plaie et qui débute le mécanisme de cicatrisation, avec la synthèse des médiateurs de l'inflammation, à l'origine ainsi recrutement des fibroblastes et kératinocytes.

➤ Le bourgeonnement : [37]

Les cellules inflammatoires diminuent au profit des cellules endothéliales et des fibroblastes ayant chacun un rôle bien particulier. En effet, les cellules endothéliales permettent une reconstruction de la trame vasculaire tandis que les fibroblastes fabriquent simultanément des fibres de collagène et des protéines favorisant la contraction et donc la rétraction de la plaie. Aussi, la présence de cytokines et de nombreux facteurs de croissance contribue à la formation d'un bourgeon charnu également appelé tissu de granulation. Ce tissu permet de combler la perte de substance dermique. A partir des berges de la plaie et les reliquats épidermiques se fait ainsi la réparation de l'épiderme.

➤ L'épidermisation : [37]

Dans un premier temps, les kératinocytes souches issus de la membrane basale, vont être mobilisés. Puis, stimulés par le facteur de croissance épidermique (EGF), ils vont migrer le long des fibres de fibrine déposées par les cellules inflammatoires. Ils vont ensuite se multiplier jusqu'à ce que le lit de la plaie soit recouvert.

Un fois le derme entièrement réparé, les kératinocytes vont alors se différencier et former un nouvel épiderme.

B. Cicatrisation pathologique :

➤ Le remaniement cicatriciel : le mécanisme H.A.R.A :

La majorité des séquelles des brûlures est liée à la rétraction cutanée, conséquence directe de la perte de substance cutanée survenant suite à une brûlure profonde. Plus le derme est profondément lésé initialement puis sollicité par la cicatrisation dirigée ou par la chirurgie, plus les risques cicatriciels esthétiques ou fonctionnels sont importants.

La physiopathologie de la maturation dermique après brûlures est un mécanisme complexe lié au concept H.A.R.A (Hypertrophie, Adhérence, Rétraction et Attraction). Ce mécanisme est la réponse de l'organisme à la perte de substance cutanée créée par la brûlure.

L'hypertrophie est l'augmentation de l'épaisseur du derme cicatriciel (Figure 28). Elle est due à une forte réponse inflammatoire où la synthèse conjonctivale est très importante et anarchique (dépôts de collagène en amas). Ce processus peut évoluer pendant six mois.



Figure 28: Hypertrophie de la face dorsale de la main

Lors de l'emballement de la synthèse conjonctive et en l'absence de mobilités locorégionales, la fibrose gagne les espaces de glissement sous-dermiques et aggrave progressivement *les adhérences* physiologiques sur les plans sous-cutanés (aponévroses et fascias). A un stade plus évolué, la restriction de mobilité de la couche sous-dermique peut conduire à la constitution d'un véritable ancrage, point d'appui pathologique autour duquel se réorganisent les lignes de force corporelles.

Les rétractions sont caractérisées par une myofibrose intradermique. En effet, les myofibroblastes, résultat physiologique de la différenciation des fibroblastes au cours de la cicatrisation, ont pour effet une contraction des berges de la plaie. Cependant, ces myofibroblastes, qui devraient rentrer en apoptose à la fin du processus de cicatrisation, persistent dans le derme pathologique des cicatrices de brûlures. La persistance de ces cellules explique le phénomène de contracture des cicatrices de brûlures [39, 40]. La contracture s'exprime par une diminution du placard cicatriciel. Le mécanisme de contracture a été décrit dès 1973 par DL Larson et al. [41]

Les attractions sont des adaptations cicatricielles caractérisées cliniquement par le développement de lignes de tension pathologiques le long des maillons de l'enveloppe en remaniement.

Ces phénomènes physiopathologiques entraînent des déformations en corde d'arc (« bride ») au niveau des reliefs corporels concaves. Les lignes d'attraction cutanées convergent et accroissent leur tension par « effet pente » au niveau des reliefs corporels convexes.

➤ Les rétractions de la face dorsale :

On peut y observer deux types de mécanismes rétractiles (Figure 29) :

- Le schéma intrinsèque des rétractions (1) : il s'agit d'un schéma commissural globalement triangulaire et centrifuge, les zones sources se situant sur les aires latéro-digitales. Le jeu des vecteurs rétractiles conduit à un phénomène d'échappement dorsal distal du plan commissural, en corde d'arc. Le relief des commissures comporte une pente douce d'environ 45° ; la fermeture de cet angle signe une progression de la déformation cicatricielle. Ce schéma est dit intrinsèque dans la mesure où les vecteurs rétractiles déforment directement l'unité fonctionnelle commissurale porteuse des zones sources. On observe alors la classique palmure interdigitale dorsale.

- Le schéma extrinsèque des rétractions (2) : ces mécanismes sont dits extrinsèques car les vecteurs rétractiles, propagés à partir des zones sources situées en amont, suivent des lignes rétractiles déformant les unités fonctionnelles parcourues. Au niveau de la face dorsale, on retient une zone clé dans le contrôle du plan cicatriciel : la région médio-dorsale centrée sur la zone dorso-tendineuse en regard du plan tendineux des extenseurs.

Les schémas rétractiles sont alors linéaires, diagonaux ou diagono-spiroïdes, à propagation proximale. Au niveau du bord hypothénarien, ces rétractions aboutissent à la classique déformation rétractile en « adductum-spinatum » du 5^e doigt rayon, fréquemment associée à une pseudo-boutonnière.

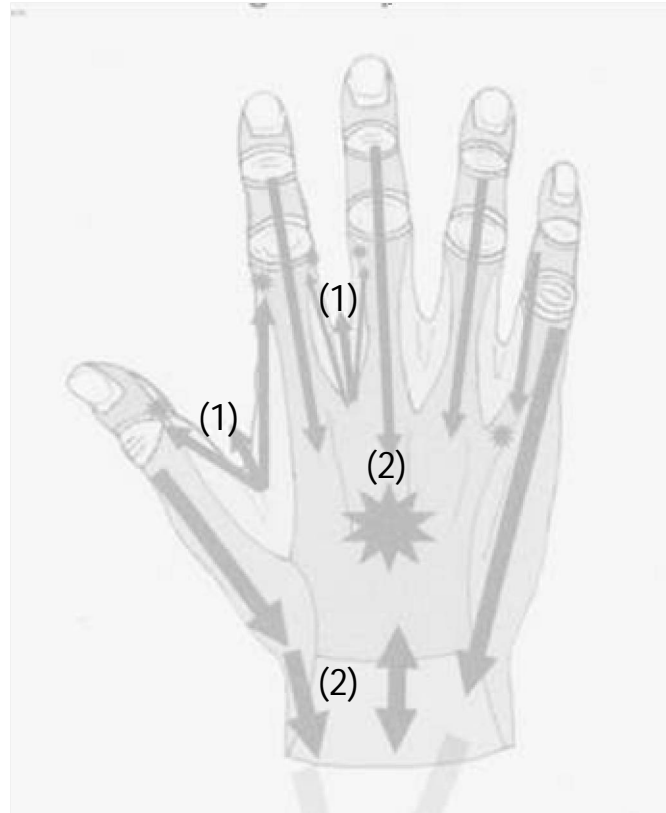


Figure 29: schéma des rétractions intrinsèques et extrinsèques dorsales [5]

Ces mécanismes rétractiles du dos de la main peuvent conduire au maximum à la création d'une main en griffe : poignet en flexion, métacarpophalangiennes en hyperextension, interphalangiennes proximales en flexion, interphalangiennes distales en extension et perte de l'arche transverse de

la main, ainsi que des palmures interdigitales dorsales et une fermeture de la première commissure. A l'extrême et en l'absence complète de prise en charge, peuvent se constituer des mains « monstrueuses », avec luxations articulaires, surtout chez l'enfant en raison des phénomènes de croissance qui aggravent la rétraction.

➤ Les rétractions de la face palmaire :

Les unités fonctionnelles palmaires sont généralement intéressées par des schémas rétractiles de type extrinsèque. Les schémas intrinsèques de rétraction commissurale conduisant à la formation d'une palmure palmaire sont en effet peu fréquents.

Des vectorisations extrinsèques en Y peuvent être développées à partir de la zone palmaire transversale pour les doigts longs, à partir de la zone de la première commissure palmaire pour le pouce.

Ces vecteurs extrinsèques sont très fréquents dans les suites des brûlures palmaires profondes et difficiles à prendre en charge compte tenu de la concavité locale naturelle.

La zone clé est constituée par la gouttière palmaire, dont l'intégrité est indispensable à l'étalement cutané multidirectionnel, compatible avec la fonction d'ouverture du grill métacarpien.

Ces schémas rétractiles linéaires et centripètes possèdent aussi une composante spiroïdale plus marquée dans les régions thénarienne et hypothénarienne, fréquemment raccordées à un schéma proximal au niveau de la zone charnière carpienne palmaire.

Ces mécanismes rétractiles de la face palmaire peuvent donc aboutir à la formation de brides palmaires longitudinales, limitant l'extension des doigts, et transversale (véritable bride thénaro-hypothenarienne), limitant l'étalement du grill métacarpien (Figure 30).



Figure 30: schéma des rétractions extrinsèques palmaires [5]

IV.PRISE EN CHARGE DES BRULURES DE LA MAIN A LA PHASE AIGÛE :

1. Les gestes d'urgence :

A.Prise en charge sur le lieu de l'accident : [12] [42]

La prise en charge initiale débute immédiatement après l'accident. C'est ce qui explique l'importance de connaître les premiers gestes à réaliser. Ils sont d'abord effectués par la victime elle-même ou par un témoin de l'accident. Ils sont simples, faciles, à la portée de tout le monde et non spécifiques aux brûlures de la main :

- éloigner le brûlé de l'agent causal ou stopper son effet (extinction d'un feu, arrêt du courant électrique, lavage des brûlures chimiques) ;
- retirer les vêtements brûlés non adhérents à la peau afin d'éviter un risque d'approfondissement de la brûlure par effet de cataplasme. Les bijoux, tels que montre et bagues, sont également susceptibles de provoquer une constriction compromettant la circulation lors de la survenue des œdèmes.
- Refroidir les lésions de brûlures à l'eau courante doit être un réflexe immédiat à effectuer le plus rapidement possible.

Pour se faire, la température de l'eau doit être comprise entre 8°C et 25°C et le jet d'eau doit être orienté uniquement vers les zones brûlées. Plus la zone brûlée sera étendue, plus on sera proche des 20°C afin d'éviter une hypothermie chez le patient.

La durée minimale du refroidissement est de 5 minutes, mais il doit durer en moyenne 15 minutes pour un refroidissement efficace. Ainsi, en cas de brûlure simple, il peut être poursuivi tant que la brûlure est douloureuse. Dans les cas graves, on peut renoncer au refroidissement lorsque la surface brûlée est importante ou lorsque le patient est inconscient (risque élevé d'hypothermie). Ceci est d'autant plus vrai s'il s'agit d'un jeune enfant ou d'une personne âgée.

L'intérêt du refroidissement est triple. Il permet à la fois d'obtenir un effet antalgique appréciable, de diminuer la réponse inflammatoire, mais aussi de limiter l'extension en profondeur de la brûlure et donc l'apparition des œdèmes.

- Une position surélevée de la main sera recommandée pour limiter l'œdème.

L'inclinaison recommandée de l'avant-bras par rapport au plan horizontal est de 45°.

B. Incisions ou aponévrotomies de décharge :

La nécessité d'escarrotomie est rapportée de manière concordante, sous forme d'avis d'experts [45,46]. Les lésions circulaires ou touchant toute la peau de la face dorsale de la main et des doigts, de deuxième degré profond ou de troisième degré, peuvent être à l'origine d'un syndrome de compression des loges. Celui-ci nécessite une escarrotomie (brûlure exclusive du revêtement cutané) et/ou une aponévrotomie (brûlure par électrisation avec lésion profonde sous aponévrotique, sur le trajet du courant) réalisée d'emblée ou, en urgence, dès l'apparition de symptômes de compression. L'apparition d'une douleur siégeant au niveau des loges musculaires intrinsèques de la main lors de la mobilisation passive des doigts, une parésie de ces mêmes muscles, des troubles

de sensibilité digitale (dysesthésie ou paresthésie) ou un retard de recoloration cutanée représentent une urgence chirurgicale [47].

Les incisions de décharge sont des gestes d'urgence, réalisés dès que leur indication est posée, idéalement dans les 6 premières heures suivant la brûlure. Elles sont généralement effectuées au moment du premier pansement. Ces incisions sont purement cutanées et doivent aller jusqu'à l'hypoderme. Elles doivent être réalisées uniquement en zone brûlée et doivent être poursuivies jusqu'en zone saine. Théoriquement, elles peuvent être pratiquées en dehors de toute anesthésie. Le contrôle de retour de la perfusion distale peut être observé cliniquement ou à l'aide d'un Doppler [5].

Ce sont des incisions digitales dorso- latérales passant au sommet des plis de flexions interphalangiens ulnaires sur les 2èmes et 3ème doigts, radiaux sur les autres, en prévention de dysesthésies des cicatrices, pouvant gêner la fonction.

Les escarrotomies de la face **dorsale** de la main sont réalisées dans les espaces inter-métacarpiens, jamais en regard des tendons extenseurs et sont associées à des aponévrotomies longitudinales des muscles interosseux dorsaux. Elles sont prolongées jusque dans les commissures puis sur les bords latéraux des doigts, à la jonction peau palmaire - peau dorsale. Il faut faire attention à ce niveau à ne léser ni les pédicules collatéraux, ni les structures tendineuses des extenseurs. Pour des raisons fonctionnelles évidentes, il est préférable d'éviter d'inciser le bord ulnaire du pouce, le bord radial du deuxième doigt et le bord ulnaire du cinquième doigt (zone d'appui pour la main), ainsi que la première commissure. (Figure 31).

L'escarrotomie **palmaire** est longitudinale et médiane, associée à une libération des canaux carpiens et de Guyon pour assurer la décompression, si nécessaire, des nerfs médian et ulnaire. En cas de lésions associées, elle pourra prolonger une incision sinusoidale de la face antérieure de l'avant- bras [48].

L'efficacité de ces incisions est jugée immédiatement sur l'écartement des berges cutanées lié l'œdème des structures sous-cutanées et à la reperfusion des tissus distaux.

En cas d'insuffisance de résultat, on peut alors rajouter une troisième incision dorsale entre le troisième et le quatrième métacarpien, prolongée sur le bord ulnaire du troisième doigt et sur le bord radial du quatrième doigt.

Si ces incisions sont jugées insuffisamment efficaces sur le pouce, le deuxième et le cinquième doigt, il est alors possible de les compléter sur les bords digitaux jusqu' alors préservés (le bord ulnaire du pouce, le bord radial du deuxième doigt et le bord ulnaire du cinquième doigt) [5].

Les incisions de décharge peuvent être complétées par des aponévrotomies [49].

Elles sont justifiées devant des syndromes des loges secondaires à des brûlures thermiques profondes ou à des brûlures électriques vraies. Elles s'opposent au processus ischémique lié à l'œdème développé dans les loges musculaires inextensibles. Elles sont parfois complétées d'un parage musculaire et/ou d'une amputation, s'il existe des nécroses musculaires majeures et étendues à l'origine d'un syndrome de rhabdomyolyse.

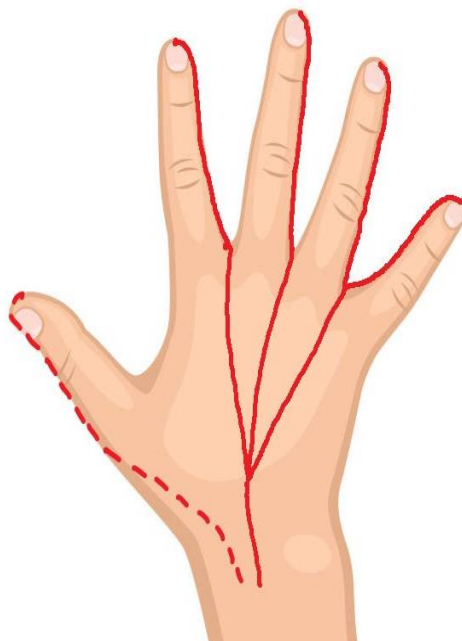


Figure 31: Schéma des incisions de décharge.



Figure 32: Des incisions de décharge réalisées chez un patient avec des brûlures circulaires des deux mains.



Figure 33: Aponévrotomie de décharge de l'avant-bras droit suite à une brûlure électrique.

2. Couverture cutanée :

La phase primaire de la prise en charge des brûlures consiste à obtenir le plus rapidement possible leur cicatrisation. Plus le délai de la cicatrisation est long, plus la séquelle cicatricielle sera importante. Cette cicatrisation peut être obtenue de façon spontanée (cicatrisation dirigée) ou grâce à une intervention chirurgicale.

Deux théories se présentent dans la prise en charge des brûlures profondes de la main :

- La cicatrisation dirigée
- L'excision-greffe de peau précoce

A. La cicatrisation dirigée et les pansements adaptés à la main :

Elle concerne la prise en charge des brûlures superficielles de la main et les brûlures palmaires. Ici, le chirurgien va attendre et ainsi s'assurer de la profondeur de la brûlure qui est, rappelons-le, évolutive dans le temps. L'indication chirurgicale sera alors posée après 21 jours d'évolution [51].

En cas de brûlures superficielles laissant intacte la majeure partie de la couche germinative basale à la jonction derme-épiderme (brûlures du premier degré et deuxième degré superficiel), l'épiderme se reconstitue en moins de 15 jours. Ces brûlures ne laissent aucunes séquelles fonctionnelles ni esthétiques à condition de les bien protéger du soleil pendant 12 à 18 mois.

Les lésions superficielles s'épidermisent alors spontanément, le seul vrai problème est de contrôler l'infection pour éviter l'approfondissement.

Si la lésion est propre et de petite taille on peut utiliser un pansement hydrocolloïde d'emblée qui permet de réduire la douleur pendant et entre les pansements.

Si la lésion touche l'ensemble de la main ou une grande partie avec notamment atteinte des commissures difficiles à panser, on peut utiliser des interfaces non adhérentes délivrant localement de la sulfadiazine d'argent comme l'Urgotul S-Ag® ou le Ialuset-Plus® Vaselitulle® et, si l'aspect est sale, on utilisera les tulles enduits d'une couche très épaisse de Flammazine® [52]. Dans le doute, il est préférable d'utiliser d'emblée de la Flammazine.

Le bandage, s'il est nécessaire pour fixer le pansement, doit être réalisé avec une bande cohésive aérée type Peha-Haft ® qui permet une compression initiale progressive sans entraver la mobilité et qui, au contraire, favorise du fait de sa composition en latex une meilleure préhension [53].

Les soins infirmiers doivent consister en un nettoyage de la plaie, accompagné d'une détersion mécanique qui activera la cicatrisation. Les pansements de main nécessitent une attention particulière pour la douleur qu'ils provoquent et la minutie qu'ils nécessitent : le pansement doit en effet séparer les différents doigts brûlés, ne pas être trop serré pour éviter toute compression iatrogène, être occlusif mais suffisant léger pour que le patient puisse mobiliser ses articulations pour éviter l'enraidissement. Plus le patient mobilisera sa main durant la période de cicatrisation, plus la rééducation ultérieure sera facilitée et sa durée écourtée.

La progression cicatricielle doit être surveillée régulièrement au moment des pansements par un chirurgien. De manière idéale, il faut que cela soit toujours le même chirurgien qui contrôle cette évolution afin de pouvoir comparer la progression cicatricielle entre les soins. La réalisation de photographies régulières permet aussi d'effectuer ce suivi. La cicatrisation doit être impérativement terminée avant la fin de la deuxième semaine [5].

B.L'excision-greffe de peau précoce :

➤ Place de l'excision-greffe précoce :

Ses indications sont formelles devant les brûlures de troisième degré et intermédiaires profondes. Outre les destructions tégumentaires, la brûlure au niveau de la main retentit sur tous ses éléments par l'intermédiaire de l'œdème. Dès les premières heures, il existe une attitude vicieuse dite en « griffe », même dans les brûlures intermédiaires, qui traduit des troubles vasculaires, oblitérations, spasmes, thromboses au niveau des muscles interosseux. Si une libération précoce n'est pas réalisée, les séquelles sont inéluctables.

Les contre-indications sont posées par l'équipe médico-chirurgicale, en fonction du risque évalué à partir de l'âge, des tares, de la surface brûlée, d'éventuelles atteintes respiratoires... Il n'est pas tolérable de majorer un risque vital par une intervention chirurgicale lourde à visée fonctionnelle.

Le délai idéal de l'excision greffe précoce est difficile à préciser, son délai maximal ne doit pas excéder les 5 jours suivant la brûlure, avant l'infection.

- Devant des lésions de mains isolées dont le diagnostic de profondeur est certain, il n'y a aucune contre-indication à intervenir rapidement : c'est une *excision greffe précoce de principe* ;

- Devant un brûlé grave, nous différons la date de l'intervention de 48 à 72 heures pour passer la période initiale de réanimation : c'est une *excision greffe précoce différée de principe* ;

- enfin, si le diagnostic de profondeur est douteux, nous différons l'excision greffe jusqu'à diagnostic clinique plus précis : c'est une *excision greffe précoce différé de nécessité* [54].

La méthode la plus pratiquée est *l'excision tangentielle* qui réalise la résection des tissus brûlés par tranches successives jusqu'aux tissus sains, à l'aide d'un dermatome manuel (dermatome de Gullian ou dermatome de Watson) [55].

Cette technique consiste en l'excision précoce des brûlures dès les premiers jours (dès le premier jour, au plus tard dans les 3 à 5 premiers jours). L'excision doit être faite le plus tôt possible dès que la profondeur de la brûlure est déterminée [56]. L'intervention doit avoir lieu idéalement dans les 5 premiers jours, ce qui diminuerait le risque d'infection et d'échec de la greffe [57]. Cette excision doit être faite de façon tangentielle et la greffe de peau doit être réalisée dans le même temps chirurgical. Cette technique permet d'obtenir une cicatrisation plus rapide que la technique traditionnelle. Les avantages de cette technique sont une durée d'hospitalisation plus courte avec un retour plus rapide au travail ou à l'école [58], des séquelles fonctionnelles moindre, la durée d'immobilisation étant réduite et la rééducation pouvant être débutée plus rapidement. De plus, la cicatrisation obtenue rapidement permettrait de minimiser les risques de syndrome de loges au niveau des loges musculaires interosseuses.

➤ Parage chirurgical : (Figure 33)

Le parage chirurgical de la brûlure et la couverture cutanée doivent être effectués au cours de la même intervention. L'opération débute par le parage de la plaie. Ce temps chirurgical a pour but de retirer tous les tissus nécrotiques et de laisser en place un sous-sol sain pour ensuite pouvoir effectuer le geste de couverture cutanée, second temps de l'intervention.

Ce geste consiste en une excision cutanée tangentielle. Elle permet de réséquer progressivement vers la profondeur de fines couches cutanées brûlées jusqu'au plan tissulaire sain. Cette excision cutanée fait appel à des dermatomes d'épaisseur calibrée. L'excision à la curette semble moins adaptée. Elle peut cependant être utilisée dans le cas des plaies bien détergées au cours des soins de pansements et déjà bourgeonnantes. Le tissu de granulation étant un tissu sain capable d'accueillir la greffe, un simple avivement par une curette (ou une brosse chirurgicale) peut alors suffire.

Dans le cas des brûlures de troisième degré et des carbonisations, le parage cutané consiste en une véritable avulsion cutanée, exposant souvent les structures ostéo-tendineuses sous-jacentes. Le temps de couverture cutané nécessite alors la réalisation de lambeaux. Ce parage peut conduire à l'amputation d'un ou plusieurs rayons digitaux. Très souvent, ces amputations sont réalisées de façon retardée, lorsque la zone de nécrose est bien délimitée, afin que le traitement soit le plus conservateur possible.

Le parage cutané peut être réalisé avec ou sans garrot. Pour des brûlures très étendues de la main, le parage est un geste très hémorragique et la présence d'un garrot semble plus adaptée. Cependant, en présence du garrot, la distinction entre tissu brûlé à exciser et tissu sain est plus délicate à déterminer pour un œil peu expérimenté. Ceci pourrait avoir pour conséquence un défaut ou un excès d'excision. Un lâchage de garrot temporaire permet alors de lever les doutes. Un parage sans garrot semble réservé aux brûlures de main de très petite étendue.

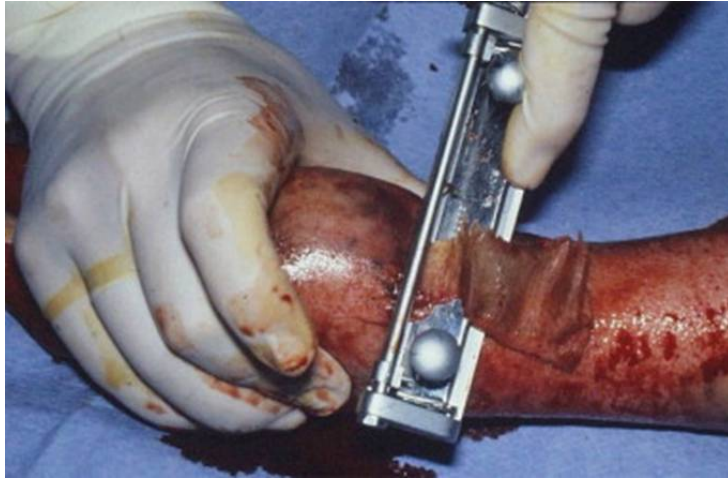


Figure 34: Excision tangentielle d'une main brûlée
à l'aide d'un dermatome manuel.

➤ Greffe cutanée :

Elle est réalisée dès que l'excision laisse en place un tissu sain pouvant accueillir une greffe de peau, c'est-à-dire sans exposition osseuse ou tendineuse.

Elle doit être réalisée dans le même temps chirurgical que l'excision. Il s'agit d'une autogreffe de peau dermo-épidermique mince. Les zones de prélèvement du greffon cutané sont variables et adaptables en fonction de chaque cas, de chaque patient et de chaque chirurgien : le cuir chevelu chez les patients jeunes, la face interne du bras pour les surfaces de faible étendue, la cuisse pour les brûlures plus étendues. Elle est prélevée à l'aide d'un dermatome pneumatique. Le prélèvement d'une greffe de peau semi-épaisse (0,025 inches) ne semble apporter aucun bénéfice esthétique ou fonctionnel à long terme par rapport à une greffe de peau mince (0,015 inches) et augmente le risque de survenue d'une cicatrice hypertrophique au niveau du site donneur. Il est toujours préférable d'avoir des greffons larges et de grande dimension (adaptée à la plaie) pour éviter autant que possible les raccords.

Le greffon est ensuite positionné au niveau de la perte de substance préalablement nettoyée (eau oxygénée puis rinçage avec du sérum). La greffe est posée en peau pleine (c'est à- dire non expansée) pour limiter les rétractions cicatricielles secondaires (Figure 34). Elle est simplement perforée avec une lame de bistouri froid afin de laisser s'écouler les saignements et les exsudats, et d'éviter ainsi la constitution d'un hématome qui décollerait la greffe.



Figure 35: Greffe de peau pleine agrafée sur la main.

Certains auteurs préfèrent perforée la greffe à l'aide d'un meshgraft sans expansion (ratio de 1 pour 1) [59]. Cette technique limiterait le risque d'hématome sous les greffes, mais elle altère l'aspect cosmétique de la greffe qui a alors une apparence maillée. Plus exceptionnellement, dans le cas des grands brûlés ayant des zones de prélèvement de greffe limitées, la greffe est alors expansée.

Le greffon est découpé sur mesure et fixé en périphérie à la peau saine soit avec des agrafes (pour les greffes étendues), soit avec du fil, résorbable ou non (pour les greffes plus limitées, localisées à une unité fonctionnelle). Les agrafes doivent être posées avec précaution pour éviter de léser des structures profondes (tendon, pédicule vasculo-nerveux).

La réalisation de greffes de peau totale est peu indiquée dans la prise en charge primaire des brûlures. Elles sont le plus souvent utilisées en seconde intention pour la prise en charge des séquelles de brûlures. Les sites donneurs de greffes de peau totale sont peu nombreux et doivent donc être économisés. Elles peuvent être utiles pour couvrir des brûlures très peu étendues, en regard des articulations sur la face dorsale de la main, pour limiter les rétractions, ou sur la face palmaire, pour restaurer l'épaisseur cutanée.



Figure 36 : Greffe de peau mince chez une patiente présentant une brûlure grave du membre supérieur droit.

A la lumière des résultats obtenus des études faites sur ce sujet, l'arbre décisionnel suivant a été proposé concernant la prise en charge aigüe des mains brûlées. (Figure 36)

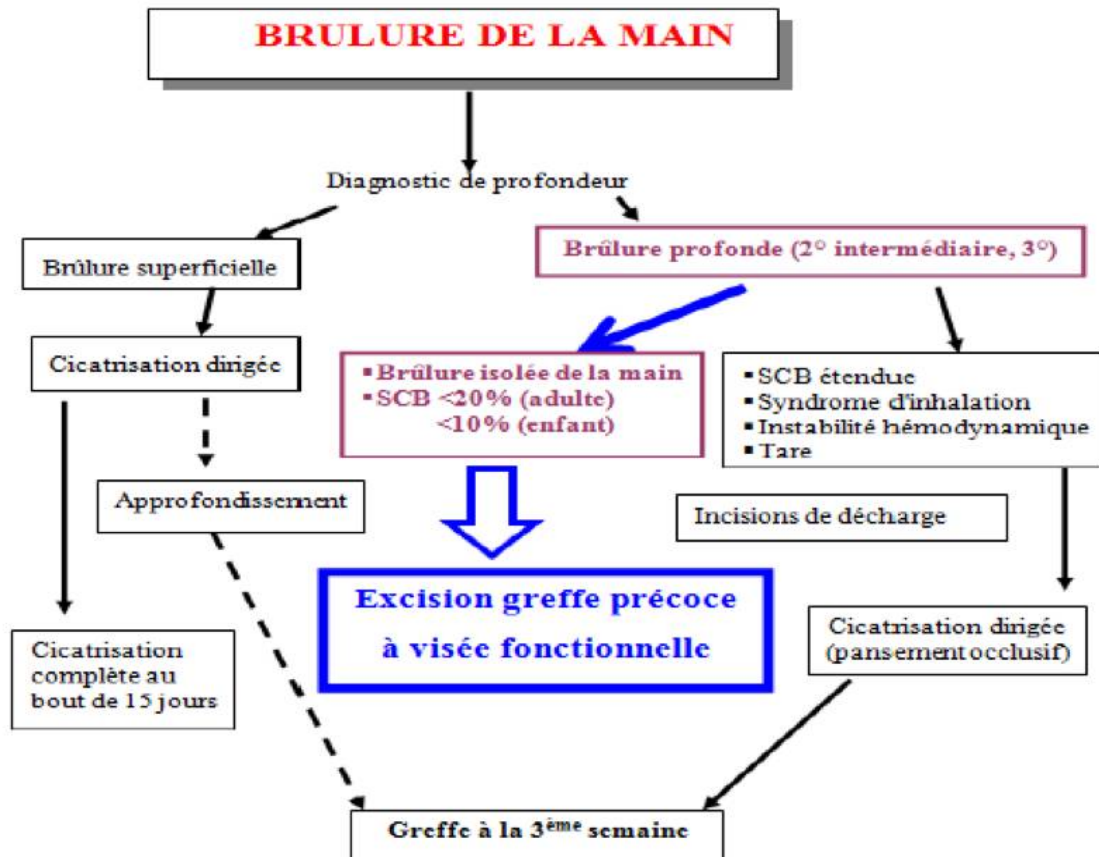


Figure 37: logigramme de prise en charge des brûlures de la main (60)

C.Dermes artificiels :

Le recouvrement d'une élasticité et d'une souplesse cutanée de qualité est indispensable pour obtenir un résultat fonctionnel et esthétique optimal. Les substituts dermiques ont été développés et sont utilisés dans cette indication depuis plusieurs années. Ils ont petit à petit pris une place à part entière dans l'arsenal thérapeutique [61,62]. Ils ont l'avantage de pouvoir créer une interface

« pseudo- » dermique entre le sous-sol et la greffe dermo-épidermique mince qui va être posée dessus. Ils sont principalement utilisés pour les cas de brûlures lésant profondément ou totalement le derme. Ils permettent alors grâce au néoderme de récupérer une certaine élasticité cutanée. Leurs indications ont tendance à déborder sur celles des lambeaux pour les expositions osseuses ou tendineuses très limitées. Ils sont en effet capables de « ponter » les structures nobles non greffables et exposées sur quelques cm² [63].

Leur utilisation en aigu reconnaît 2 indications :

- La première est la couverture temporaire de larges pertes de substance avec peu de sites donneurs, en attente de pouvoir les réutiliser. En outre, une amélioration fonctionnelle de la couverture cutanée par une peau mince pleine ou faiblement expansée est attendue. On utilisera ici un derme bicouche de type **Integra**®, qui est un substitut dermique à base de collagène bovin, de glycoamino-glycane et de chondroïtine-sulfate lui conférant une trame particulière qui sera recolonisée par les fibroblastes du patient. Cette trame est associée à une feuille de silicone ayant un rôle de couverture pendant la phase de néovascularisation du derme. Initialement contre-indiqués au-delà du cinquième jour post- brûlure, en raison de leur grande sensibilité à l'infection, ils sont actuellement utilisés sans restriction dans plusieurs centres [64].

- La seconde indication est la brûlure du troisième degré limitée à la main, dans le but d'améliorer les qualités plastiques du revêtement cutané. Ici, les deux types de derme acellulaire existant sur le marché, les bicouches de type **Integra**® (Figure 37) et les monocouches type **Matriderm**® (Figure 38), vont pouvoir trouver leur indication. Matriderm® est une matrice de collagène et d'élastine de 1 ou 2 mm d'épaisseur, pouvant être recouverte d'une greffe dès sa

mise en place, à la différence d'Intégra® double couche. À la phase aiguë, on peut préférer une approche en 1 temps (derme artificiel + greffe dans la même séance opératoire) afin de limiter les réfections de pansements (source d'infection) et la pénibilité des soins (qui s'étendent sur 3 à 4 semaines si l'on utilise l'approche derme artificiel PUIS greffe) [65].



Figure 38: Derme artificiel (Intégra®) fixé par des agrafes au niveau des poignets et de la face dorsale des deux mains et greffe de peau mince au niveau des doigts (J3 post brûlure de 3^{ème} degré des 2 mains).



Figure 39: mise en place de Matriderm® 1mm. [67]

Cependant, les dermes artificiels ont deux éléments qui limitent leur utilisation. Ils nécessitent pour être revascularisés d'être positionnés sur un sous-sol également vascularisé. Il existe néanmoins des phénomènes de revascularisation transversale à l'intérieur de ces dermes artificiels qui permettent de recouvrir certaines zones dévascularisées. Le deuxième élément limitatif est la sensibilité de ces dermes à l'infection nécessitant leur positionnement dans un contexte le moins septique possible. Leur mode d'utilisation est très variable en fonction des équipes (délai d'utilisation après l'excision, couverture antibiotique, réfection des pansements...).

C. Couverture par lambeaux :

Lorsque la brûlure de la main est profonde, la prise en charge chirurgicale est nécessaire pour obtenir la cicatrisation avec un minimum de séquelles esthétiques et fonctionnelles. En cas d'exposition franche d'éléments tendineux, vasculaires ou osseux, la couverture par lambeau est pour la majorité des équipes la solution à adopter d'emblée [68-70]. La disposition immédiatement sous cutanée de ces structures rend souvent impossible la couverture par une greffe de peau mince. Ainsi, la vitalité même de la main est menacée et l'indication de couverture par lambeau cutané ou fascio-cutané, musculaire ou musculo-cutané se pose. Le but de cette chirurgie souvent complexe est de permettre une couverture précoce de ces éléments « nobles » en apportant des tissus de bonne qualité ; la protection des structures sous-jacentes permet ainsi une rééducation et une mobilisation immédiate.

➤ Lambeaux cutanés locaux :

Lorsque l'avant-bras est sain ou guéri, Les lambeaux à la disposition du chirurgien sont nombreux, la surface à couvrir déterminera le plus adapté.

Pour couvrir une surface de quelques cm², des lambeaux cutanés locaux seront privilégiés : lambeau pédiculé homodigital [71], cross-finger sur un doigt, lambeau cerf-volant de Foucher pour un pouce ou une première commissure, lambeaux métacarpiens en îlot sur les faces dorsales des doigts [72,73], lambeaux au hasard au dos de la main... les lambeaux pédiculés d'avant-bras en îlot (notamment interosseux postérieur et antébrachial radial) sont utiles lorsque les lambeaux locaux ne sont pas disponibles [74].

Lorsque la perte de substance atteint 15 à 20 cm², les lambeaux locorégionaux pédiculés peuvent être utilisés : lambeau antébrachial radial [75,76] ou cubital [77,78], lambeau cubitodorsal de Becker, lambeau interosseux postérieur [79,80]... la localisation de la perte de substance et les séquelles esthétiques liées au site donneur affineront le choix du lambeau [81].

➤ Lambeaux à distance pédiculés :

Lorsque la brûlure profonde est étendue sur plus de 20 cm², les lambeaux locorégionaux sont rarement suffisants pour recouvrir la totalité de la perte de substance : les techniques de couverture « à distance » permettent alors de recouvrir des surfaces maximales, voire la totalité d'une main : les lambeaux à distance pédiculés sont en théorie les plus fiables :

- *le lambeau inguinal* [82–85] est le lambeau pédiculé à distance le plus utilisé dans les traumatismes graves de la main. Il associe une grande fiabilité à un site donneur « idéal » par sa localisation et sa rançon cicatricielle acceptable. Il peut être d'emblée découpé pour s'adapter à la forme des doigts [82]. Son inconvénient majeur est représenté par sa trop grande épaisseur, qui nécessite constamment un deuxième temps opératoire à distance pour le dégraisser.



Figure 40: (a) : perte de substances ; (b) : lambeau inguinal libre en fin d'intervention ; (c) : résultat à trois mois ; (d) : cicatrice sur site donneur à un an.

- un lambeau *cross-arm* est possible lorsque le membre supérieur controlatéral est épargné par la brûlure. Prélevé au hasard sur le bras controlatéral, il n'est qu'exceptionnellement utilisé en raison de l'inconfort majeur pour le patient et de la difficulté de gestion des soins [86].

- le lambeau-greffe de *Colson* prélevé à la face externe du bras controlatéral présente les mêmes inconvénients : pour cette raison, nous le prélevons au niveau abdominal, voire latéro-thoracique. Le principe décrit par Colson en 1967 associe le prélèvement d'un lambeau « au hasard » au dégraissage d'une greffe de peau totale : une loge strictement sous-cutanée est créée à la taille de la main et dégraissée aux ciseaux au ras du derme. Un tunnel indépendant est disséqué pour chaque doigt. La main brûlée est excisée, les doigts sont embrochés, puis mains et doigts sont placés dans la loge sous-cutanée. Le

sevrage est réalisé en un ou deux temps, la peau abdominale affinée devenant la peau de la face dorsale de la main et des doigts. La qualité de couverture obtenue est d'emblée excellente avec une peau fine et souple, sans nécessité de dégraissage secondaire.

- D'autres lambeaux musculo-cutanés ont été utilisés dans des conditions similaires : lambeau musculo-cutané de tenseur de fascia lata [87], lambeau de muscle grand pectoral en îlot [88]... les séquelles du site donneur ne sont pas négligeables, leur intérêt reste anecdotique.

Les lambeaux intercostaux pédiculés plus ou moins modifiés [89,90] (forme en raquette, variations du pédicule, dégraissage distal de la palette cutanée...) sont d'utilisation aisée mais laissent d'importantes séquelles cosmétiques au site donneur. Celles-ci sont particulièrement dissuasives chez la femme.

➤ Lambeaux libres :

Ils sont de réalisation plus délicate, notamment dans un contexte plus ou moins septique de brûlures graves, chez un patient hémodynamiquement instable, soumis à d'importantes variations tensionnelles. À ces difficultés s'ajoutent celles de l'inflammation locale (rendant difficile la dissection des vaisseaux receveurs), de l'installation postopératoire et de la surveillance du lambeau. Malgré ces réserves, les lambeaux libres permettent la couverture en un temps de pertes de substance inaccessibles à d'autres techniques. Les lambeaux les plus utiles sont en règle les plus fins : fascia temporalis, radial antébrachial controlatéral, grand dentelé... [91-93].

Lorsque l'avant-bras est brûlé, Les lambeaux locaux et locorégionaux sont inutilisables [94] : les lambeaux disponibles sont les lambeaux à distance, pédiculés ou libres, vus précédemment : lambeau inguinal, lambeau-greffe abdominal ou brachial controlatéral, lambeaux libres...

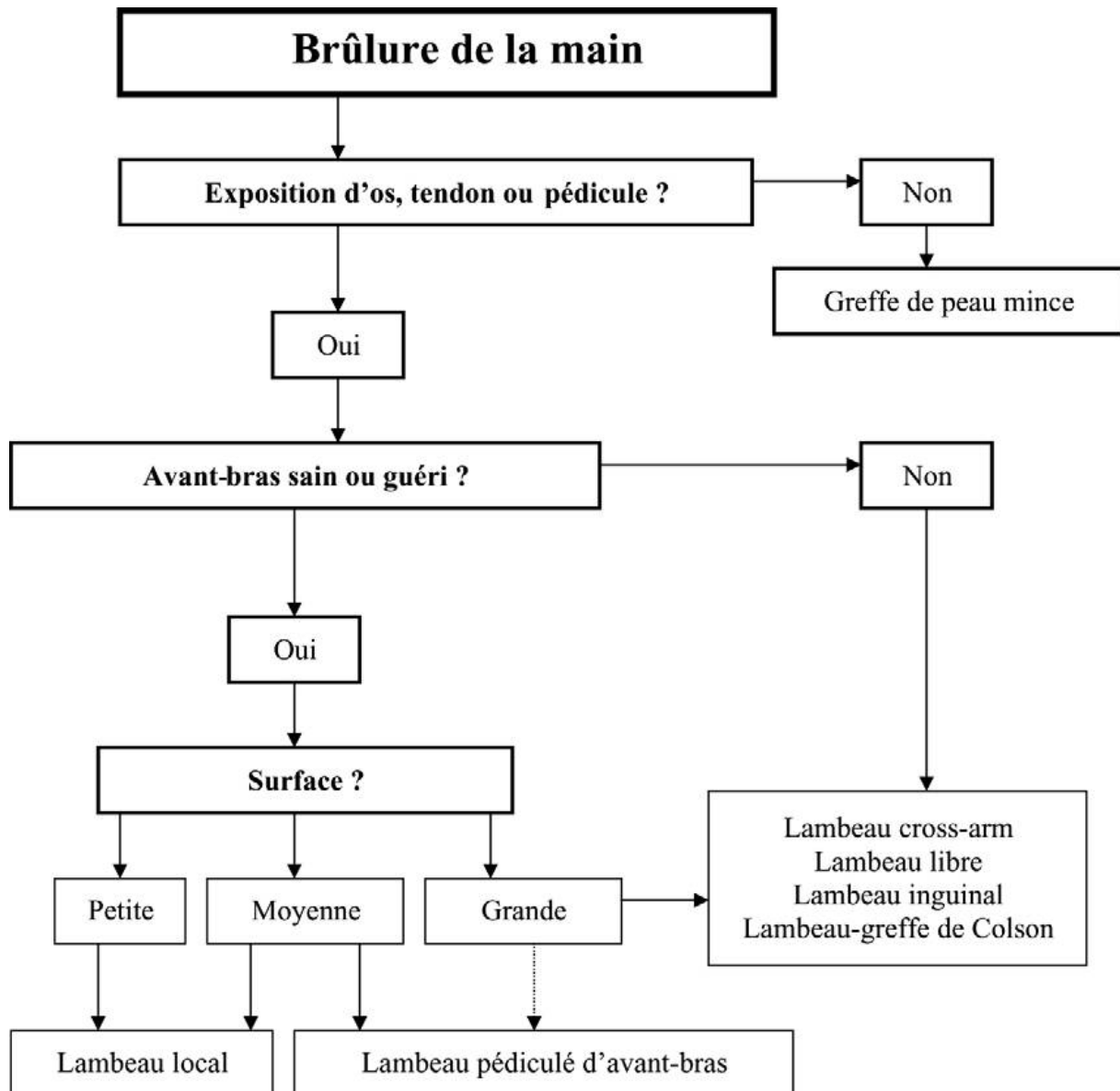


Figure 41: arbre décisionnel devant une brûlure grave de la main [95]

D.Culture de l'épiderme :

La greffe d'épiderme de culture est une nouvelle technique de greffe cutanée qui a révolutionné la prise en charge des très grands brûlés (au-delà de 60% de la surface du corps) [100]. A partir de quelques centimètres carrés de monocouches de kératinocytes, cette technique permet d'obtenir une surface d'un mètre carré en seulement trois semaines.

La culture de kératinocytes est mise en place le plus souvent sur une homogreffe dont on aura enlevé l'épiderme, partie la plus immunogène par excision tangentielle. Cette greffe est extrêmement fragile notamment aux frottements et à l'infection. Si la cicatrisation se passe dans de bonnes conditions, elle permettra de sauver le patient mais avec des cicatrices souvent de mauvaise qualité [101].

3. Les amputations :

L'indication d'une amputation peut s'avérer être obligatoire, essentiellement quand il existe une atteinte très profonde sur le plan palmaire et dorsal [50]. Il faut se méfier des brûlures profondes isolées de la face dorsale qui peuvent apparaître comme dépassées et qui peuvent cependant aboutir à un résultat fonctionnel non négligeable (surtout chez l'enfant). L'existence d'une exposition articulaire, voire d'une destruction des tendons extenseurs, n'est pas une indication d'amputation si la face palmaire du doigt peut être conservée. En effet, les tendons extenseurs ne sont que des expansions aponévrotiques, et la création d'une lame de fibrose sous un tissu de granulation peut parfois amener à des résultats étonnants.

4. Rééducation de la main brûlée en phase aigüe : [102-111]

A.Rappels :

Qu'elles soient isolées ou associées à des atteintes plus étendues avec mise en jeu du pronostic vital, les brûlures de la main sont très fréquentes et fonctionnellement graves.

Aussi, plus qu'ailleurs l'apparition de séquelles perturbera l'autonomie du brûlé et pourra poser, compte tenu de l'âge, des problèmes quant à sa réinsertion sociale et professionnelle.

Il conviendra donc de s'inquiéter dès les premiers jours de la brûlure de l'avenir fonctionnel du patient et de prévenir ou de limiter l'apparition des séquelles par une rééducation précoce et bien conduite ayant toujours pour objectif de redonner une fonction, de préhension la plus parfaite possible.

Avant de considérer la rééducation pure, il faut avoir présent à l'esprit quelques facteurs importants intervenant dans la rééducation.

Ne seront prises en considération que les brûlures intermédiaires, ou profondes susceptibles de laisser des séquelles, à l'exclusion des brûlures du petit enfant que nous connaissons mal et, des brûlures électriques vraies, trop imprévisibles et trop complexes quant à leurs séquelles (amputations et paralysies en particulier).

Deux types de mains sont à considérer:

- Brûlure grave isolée de la main
- Main brûlée appartenant à un grand brûlé dont le pronostic vital devient prioritaire

Les localisations des lésions peuvent être :

- Dorsales (surtout chez l'adulte) avec atteinte des structures noble sous-jacentes ;
- Palmaires (brûlures de contact: plus fréquentes chez l'enfant) avec problèmes de sensibilité ;
- Le plus souvent dorsales de la main et des doigts, associées à une brûlure circulaire du poignet ;
- Dorsales et palmaires associées: de mauvais pronostic fonctionnel ;

Qu'elle soit précoce ou secondaire, une greffe améliore le pronostic fonctionnel, raccourcit la durée de la rééducation, et limite l'hypertrophie et-la fibrose rétractile souvent importante dans le cas d'une cicatrisation dirigée.

Les troubles de la cicatrisation, spécifiques au brûlé (essentiellement l'hypertrophie et la rétraction), entraînent des brides au niveau des plis de flexion. Nous rappellerons rapidement les lésions et les déformations classiques:

Au stade initial :

- Œdème important au niveau de la main ou de l'avant-bras pouvant entraîner une ischémie par compression avec souffrance des inter-osseux et attitude, en griffe, nécessitant en urgence la pratique d'incisions de décharge.

A la phase aigüe : (Figure 41)

- Risque de rétraction des interosseux et griffe ;
- Avant-bras en pronation ;

- Poignet en flexion avec inclinaison radiale ou cubitale ;
- Métacarpes (MP) en extension ou hyperextension ou rétraction en flexion en cas de brûlures palmaires ;
- Doigts longs en col de cygne (MP en extension, inter-phalangiennes proximales (IPP) en hyperextension et inter-phalangiennes distales (IPD) en flexion) ou en maillet (MP en extension, IPP en hyperflexion et IPD en hyperextension) ;
- Adduction du pouce avec rétraction de la première commissure ou subluxation ;
- Abduction-rotation interne du 5ème doigt rapidement irréductible ;
- Exposition tendineuse des extenseurs avec risque de boutonnière au niveau des IP nécessitant parfois un embrochage percutané ou préosseux ;
- Arthrite avec destruction articulaire et risque d'enraidissement en mauvaise position ;



Figure 42: La « position de confort » adoptée par le patient avec une main brûlée.

B. Rééducation de la main non cicatrisée traitée par cicatrisation dirigée :

Dès les premiers jours de la brûlure, la rééducation sera introduite dans le traitement de la main brûlée.

➤ Buts :

- Lutte anti-œdème
- Maintien des amplitudes articulaires limitées à ce stade essentiellement par l'œdème et la douleur ;
- Prévention des premières déformations
- Lutte contre l'installation de la rétraction cutanée et les brides en maintenant une capacité cutanée maximale ;
- Entretien des plans de glissement et de l'appareil extenseur ;

➤ Principes :

- Traitement précoce, doux, progressif, à la limite de la douleur, en séances relativement courtes ;
- Traitement réajusté quotidiennement en fonction de l'évolution locale de la brûlure et de l'état général du patient ;

➤ Moyens :

La séance sera pratiquée si possible pendant le bain en eau stérile, sans pansement, permettant une meilleure précision au niveau de la mobilisation, facilitée par l'effet myorelaxant de l'eau à 37 °C.

Il s'agira d'une mobilisation passive, active aidée ou active compte tenu de l'état de conscience du malade, de sa participation et de la douleur. Les mouvements devront être réalisés très lentement, avec insistance sur les fins d'amplitude.

Quelques mouvements à fond dans l'amplitude sont suffisants et préférables à un grand nombre en amplitude incomplète. Ces mouvements consisteront en:

- Flexion extension de poignet - inclinaisons latérales - Flexion extension des MP ;
- Flexion extension des doigts s'il n'y a pas de risque articulaire ;
- Ouverture de la première commissure - Opposition pouce - 5ème doigt ;

Ce travail sera analytique et global, complété par des postures manuelles. Si l'état du patient ne permet pas la pratique de ces techniques, la rééducation sera simplifiée mais jamais abandonnée. Le pansement sera fait avec les doigts individualisés, orientés en flexion des MP (si la brûlure est située à la face dorsale de la main), commissures écartées. Entre les séances, une attelle de maintien anti-rétraction sera mise en place sur le pansement pour lutter contre les déformations. Cette attelle est confectionnée en matériau thermoformable, lavable, rigide, perforé pour éviter la macération. Elle devra être vérifiée en fonction de l'épaisseur du pansement et des risques d'escarres aux points d'appui et sera fixée par des bandes de gaze. L'avant-bras sera positionné sur un plan décliné en mousse. A ce stade, l'attelle devra être portée en moyenne 18/24h.

Si la brûlure intéresse la face dorsale de la main, il s'agit d'une attelle palmaire statique de repos dont la position ne correspond pas à la position de fonction classique.

Le poignet est en légère extension, les MP en flexion à 80°, les interphalangiennes des doigts longs en extension pour éviter le risque de boutonnière, premier espace interosseux en ouverture maximale, pouce en légère opposition, en évitant l'hyperextension.

S'il s'agit d'une brûlure palmaire isolée, l'attelle sera toujours palmaire mais avec une position différente:

- Hyperextension le plus important possible du poignet ;
- Extension des MP ;
- Extension des IP ;
- Abduction du 1^{er} et du 5^{ème} ;

Enfin, si la brûlure est à la fois palmaire et dorsale, il faut alterner les deux attelles décrites précédemment (alternance de flexion et d'extension des MP des doigts longs).

C. Rééducation de la main greffée :

➤ Avant la greffe :

Si l'on prévoit une excision greffe précoce (théoriquement au cours de la première semaine), le but de la rééducation sera essentiellement la lutte contre l'œdème au moyen d'une mousse déclive jusqu'au jour opératoire.

S'il s'agit d'une greffe secondaire (en principe à partir du 15^{ème} jour) les buts et les moyens de la rééducation seront identiques à ceux d'une main en cicatrisation dirigée, et ce jusqu'à la greffe.

➤ Après la greffe :

La rééducation sera suspendue 4 à 5 jours pour assurer à la greffe une bonne prise qui ne sera effective que vers le 8^{ème} jour.

La main sera immobilisée en fin d'intervention sur une attelle plâtrée jusqu'au premier pansement (au 3^{ème} jour). A partir du 4^{ème} ou 5^{ème} jour, tenant compte de la fragilité de l'épiderme, la mobilisation active sera reprise, dans l'eau si possible. Une attelle de maintien sera alors confectionnée pour obtenir une cicatrisation en capacité cutanée maximale. Au 8^{ème} jour, la rééducation sera intensifiée avec reprise de la mobilisation active aidée analytique suivant les principes déjà décrits. Si cela est possible, on y ajoutera une mobilisation contre résistance légère avec contractions statiques. Des postures manuelles passives seront pratiquées en fin de mouvement, en amplitude maximale. Il faut savoir cependant ne pas tirer sur le tissu brûlé ou greffé, ce qui favoriserait sa rétraction naturelle, mais au contraire travailler dans les sens du plissement de la peau greffée.

Si l'état général du patient lui permet une certaine activité, les attelles ne seront plus posées que la nuit. En revanche, si le patient est toujours en phase de réanimation, l'attelle sera remise en fin de séance de rééducation afin d'éviter à nouveau les malpositions et les rétractions.

V.ANALYSE DES RESULTATS DE NOS PATIENTS :

Les statistiques épidémiologiques présentées par notre étude ont été comparées à celles retrouvées dans la littérature.

1. Epidémiologie :

A. Epidémiologie des brûlures :

La connaissance de l'épidémiologie est essentielle pour orienter les mesures de prévention. Elle doit permettre de vérifier que l'offre de soins est adaptée à l'incidence et à la gravité de la pathologie.

Il n'existe pas de statistiques permettant de donner le nombre précis de brûlures survenant dans les pays en voie de développement, mais l'OMS attribue à ces pays 90% des décès annuels entraînés par les brûlures [112].

Selon un article publié par l'OMS en 2018, Les brûlures posent un problème mondial de santé publique, étant responsables, selon les estimations, de 180000 décès par an. La majorité de ceux-ci surviennent dans des pays à revenu faible ou intermédiaire et près des deux tiers dans les Régions OMS de l'Afrique et de l'Asie du Sud Est.

En 2014, 8120 patients ont été hospitalisés pour brûlure en France métropolitaine, soit un taux d'incidence de 12,3 pour 100 000 habitants. Ce taux est proche de ceux retrouvés dans la littérature [114].

La brûlure est un accident qui reste toujours très fréquent au Maroc et surtout dans les milieux ruraux. Elle représente environ 2% des patients admis aux urgences [113]. Environ 1,2% des urgences globales du CHU Mohammed étaient des brûlures [115].

B. Epidémiologie des brûlures de la main :

Dans notre série d'étude, le service des brûlés a admis 102 patients pour brûlure de la main à la phase aiguë. 33,4% des patients présentaient des brûlures isolées des mains.

L'incidence de la brûlure de la main est difficile à estimer, elle ne fait pas l'objet d'études nationales exhaustives, et ne peut s'appuyer que sur des travaux spécialisés (thèses, mémoires...) qui traitent soit les brûlures de la main soit celles du visage.

Cependant ces statistiques sont réalisées sur des cohortes de faible importance donc forcément peu représentatives. Ainsi :

- Une étude du service de chirurgie plastique et des Brûlés du CHU de Marrakech parue en 2018 révèle que 46% de leurs patients brûlés présentaient une brûlure de la main [116].

- Bourdais quant à lui, rapporte que 53,4% des patients brûlés présentaient une brûlure d'au moins une main [117].

C. Age :

Dans notre série d'étude, l'âge moyen des patients était de 42 ans avec des extrêmes d'âge de 17 ans et 74 ans. L'analyse de nos résultats a permis de constater que 62.5% des brûlés étaient âgés entre 35 et 60 ans, avec une fréquence maximum au sein de la tranche d'âge entre 35 et 45 ans, qui représente à elle seule 32%.

Ces résultats ne concordent pas avec ceux de la littérature :

- Une série d'étude faite au service de chirurgie plastique et des Brûlés du CHU de Marrakech en 2018 montre que les brûlures touchaient principalement une population jeune. Le moyen d'âge au moment de l'accident est de 21,3 ans. La tranche d'âge comprise entre 18 et 40 ans représente 42%, et les enfants de moins de 6 ans représentent un tiers des cas soit 33%. Les patients âgés de plus de 40 ans ne représentent que 14%.

- Une série d'étude réalisée à Casablanca entre 2011 et 2015 sur les brûlures de la main incluant la population pédiatrique trouve que la tranche d'âge la plus touchée est celle comprise entre 1 et 6 ans (70% des cas) [118].

- Une série d'étude à Marrakech portant sur 84 cas traités pour les séquelles de brûlure de la main entre 2004 et 2012 trouve que l'âge moyen était de 18,3 ans et l'âge moyen de survenue de la brûlure était de 4 ans [119].

- Au Maroc, la tranche d'âge la plus menacée est entre 0 et 4 ans, le risque des brûlures étant pour elle trois fois plus important que pour le reste de la population [113].

En effet, les enfants sont les victimes privilégiés des brûlures. Ils représentent un tiers de tous les brûlés [120] atteignant particulièrement la tranche d'âge entre 0 et 4 ans, qui correspond à 50% de toutes les brûlures des enfants [121].

Les enfants utilisent fréquemment leurs mains pour l'exploration et la découverte de leur environnement. Le manque de vigilance des parents dans la surveillance de leurs enfants, associée à l'ignorance du risque, expose beaucoup plus cette partie de leur corps aux accidents, en particulier les brûlures.

Les brûlures surviennent également chez des sujets jeunes. Cela reflète à la fois les caractéristiques démographiques et le profil épidémiologique des brûlures aiguës au Maroc. Que ce soit en milieu domestique ou professionnel, les mauvaises conditions de sécurité et le manque d'expérience et d'information contribuent à la fréquence des brûlures [122].

D. Sexe :

Notre série a comptabilisé 39 (38.23%) de femmes et 63 (61.76%) d'hommes avec un sexe ratio de 1.61.

L'étude réalisée au service de chirurgie plastique à Marrakech en 2018 note également une légère prédominance masculine (54,6%) avec un sexe ratio à 1,2.

Le sexe ratio en faveur des hommes est retrouvé dans les différentes séries des mains brûlées à la phase aigüe (Tableau 8).

Tableau 8:: comparaison du sexe ratio entre les différentes études

Série	Homme	Femme	Sexe ratio
Bourdais (2007-2008)	74,3%	25,6%	2,90
Kibadi (2010-2014) [123]	53%	47%	1,12
Rafik (2011-2015) [118]	53%	47%	1,12
Abdenmour (2013-2017)	54,6%	45,4%	1,2
Notre série	61,76%	38,23%	1,61

E. Tares associées :

En ce qui concerne nos patients, 15 (14,7%) d'entre eux étaient diabétiques, 19 (18,6%) hypertendus, 3 (2,9%) épileptiques et 2 (1,9%) patients avec troubles psychiatriques.

L'existence de cardiopathies, de diabète et/ou d'immunodépression est certainement défavorable et peut aggraver de façon considérable le pronostic de la brûlure.

Dans la littérature, les pourcentages varient d'une étude à l'autre selon le contexte clinique et les critères socio-économique de la population étudiée.

F. Circonstances de la brûlure :

Dans notre étude, ce sont essentiellement des accidents domestiques chez 93 patients (91,2%), des accidents de travail chez 7 patients (6,8%) et des cas d'agression chez 2 patients (2%). Ces résultats sont en conformité avec ceux de la littérature et avec des données récoltés dans d'autres séries d'étude, notamment :

- A. Abdenmour : 76% des accidents domestiques.
- A. Rafik : 95,8 %
- K. Kibadi : 72%
- L. Bourdais : 65%

A. Etiologies :

L'agent causal varie dans notre série selon la tranche d'âge. Cependant l'origine « thermique » est incriminée dans 93% des cas. L'atteinte par flammes représente 49% des cas.

Dans notre contexte marocain, les brûlures liées à l'explosion d'une bonbonne à gaz (37%) ou de cocotte-minute au second rang (18,6%) sont très fréquentes. le problème, ici, réside dans la qualité des produits incriminés (spécialement en ce qui concerne la bonbonne à gaz de 3kg), dont l'étanchéité n'est assurée que par un ressort surmonté d'une bille contrairement à celle de 12 kg qui sont munies de vannes de sécurité.

D'autres mécanismes responsables de brûlures de la main chez nos patients sont : l'eau bouillante chez 15,6% des cas, l'huile bouillante (10%), flamme de four (11,7%) et les brûlures électriques (6,8%).

Concernant les brûlures électriques, elles sont fréquentes au niveau des mains que dans toute autre localisation [124]. Il s'agit le plus souvent d'accidents domestiques ou d'accidents de travail.

Les résultats de notre série concordent avec les données de la littérature :

- dans les pays en voie de développement, on note une prédominance des brûlures par flammes pour les adultes, liquides chauds chez les enfants nombre restreint des brûlures électriques et des brûlures chimiques [125,126].
- Les différentes séries sur les brûlures de la main uniquement chez l'adulte rapportent une prédominance des brûlures par flamme :
 - L. Boudais : 71,6% (117)
 - A. Abdenour : 94% (116)
 - Boccaro.D.J : 52% (127)

2. Données cliniques :

A. Sièges des brûlures :

Dans notre série d'étude, 74 % des brûlures de la main étaient localisées au niveau de la face dorsale des deux mains, dans le cadre de la protection du visage lors des brûlures. L'atteinte était unilatérale dans 7 % des cas majoritairement lors des brûlures électriques.

Tableau 9: pourcentage de l'atteinte bilatérale des mains dans les différentes séries

Série	Pourcentage%
Bourdais [117]	50%
Kang-an Wang [128]	53,17%
A. Abdennour [116]	64,7%
Notre série	74%

Ces résultats sont en accord avec les données de la littérature. La localisation préférentielle des brûlures de la main chez l'adulte est le plus souvent dorsale lors du réflexe de défense. Par contre, la localisation palmaire est fréquente chez l'enfant car le réflexe de défense n'est pas encore bien développé.

B. Brûlures associées :

La zone touchée la plus fréquemment associée aux brûlures de la main était le visage, on retrouve le syndrome face-mains chez 42 cas soit 41,2%.

Cette association est expliquée dans notre contexte par les explosions des petites bonbonnes à gaz de 3Kg ou par les projections de liquide chaud, Il correspond au réflexe de protection du visage et des yeux.

Seul 34 de nos patients soit 33,4% présentaient des brûlures isolées de la main, ce qui est proche des résultats d'autres séries, notamment : la série de Boudais (26,4%), la série de Kang-an Wang (28,84%) et la série de Abdenmour (13%). Cette faible incidence peut être expliquée par le fait que la majorité des patients ayant des brûlures peu étendues sont gérés en ambulatoire et ne consulte qu'en cas de séquelles.

26 étaient des grands brûlés soit 25,4%, contre 41% pour la série de Abdenmour et 20,2% pour la série de Boudais. Dans ce cas, c'est le risque vital qui va conditionner les choix thérapeutiques et leur chronologie. Le risque fonctionnel passe alors au second plan.

C. Profondeur de la brûlure :

Etablir la profondeur d'une brûlure reste toujours très délicate en phase aigüe, notamment dans notre étude où les brûlures du 1^{er} degré sont exclues d'emblée. Nous avons relevé dans l'ensemble des cas :

- 45% présentant des brûlures du 2^{ème} degré superficiel
- 36,3% des brûlures du 2^{ème} degré intermédiaire
- 18,7% des brûlures du 3^{ème} degré.

Dans notre étude, nous avons noté une prédominance des brûlures du 2^{ème} degré superficiel, suivi des brûlures du 2^{ème} degré intermédiaire au second rang. Ce qui diffère des résultats obtenus par la série de Abdenmour [116] où 51% des patients présentaient des brûlures du 2^{ème} degré intermédiaire contre 23% avec des brûlures du 2^{ème} degré superficiel.

D. Lésions associées :

Tout traumatisme associé à une brûlure grave caractérise le brûlé polytraumatisé [129].

Les embarrures, l'hématome extradural et le traumatisme abdominal avec saignement sont des urgences absolues. En cas de fracture des membres, l'urgence vient du risque septique à opérer une fracture chez un brûlé et de l'impossibilité de mettre un plâtre sur un membre brûlé.

Parmi les patients de notre étude, 3 présentent des lésions respiratoires à type de syndrome d'inhalation, 2 avec des traumatismes ophtalmologiques dans le cadre du syndrome face-mains et un traumatisé crânien.

En général, les données épidémiologiques présentées dans notre étude concordent avec les données de la littérature concernant les brûlures de la main à la phase aigüe.

Le profil le plus souvent retrouvé dans nos résultats :

Patient de sexe masculin, âgé entre 35 et 45 ans, sans antécédents particuliers, admis pour brûlures du 2^{ème} degré superficiel ou intermédiaire touchant la face dorsale des deux mains et le visage, survenant dans le cadre d'un accident domestique par explosion d'une bonbonne de gaz de 3kg ou d'une cocotte-minute.

3. Données thérapeutiques :

A. Sur le lieu de l'accident :

Sur place (lieu de survenue de l'accident), tous les patients ont bénéficié d'une prise en charge médicale pré-hospitalière.

Parmi les patients interrogés sur les gestes réalisées sur les lieux de l'accident, 34% ont appliqué le refroidissement par l'eau de robinet et 66% n'ont rien fait.

C'est un geste très préconisé et toujours recommandé avant le transport dans un centre spécialisé dont l'intérêt est majeur. Il permet de limiter l'approfondissement de la brûlure et minimiser les conséquences.

B. Dans le centre des brûlés :

➤ Mise en condition :

Dès leur arrivée au service, nos patients ont bénéficié d'une mise en condition adéquate, notamment un monitoring hémodynamique, une mise en place des voies veineuses ainsi qu'un sondage vésical et naso-gastrique.

➤ Remplissage :

La réanimation hydro-électrolytique initiée dans notre service est basée sur la formule d'EVANS.

Le choix de la méthode de remplissage est en général guidé par l'expérience professionnelle voire des idées reçues, car aucun protocole n'a vraiment fait l'objet d'études comparatives objectives.

➤ Traitement antalgique :

Le traitement de la douleur vient au premier plan chez le patient brûlé. Ainsi, en fonction de l'intensité de la douleur, la majorité de nos patients a reçu soit une analgésie de palier 2, soit de la morphine en IV, ou encore la kétamine à dose analgésique, avec surveillance des effets indésirables et des signes de surdosage.

En effet, notre protocole respecte les recommandations de la SFETB [130], selon laquelle les antalgiques paliers 1 et 2, employés seuls, peuvent être inefficaces et doivent donc laisser place au Morphiniques prescrits en titration, avec surveillance des effets secondaires.

➤ Réanimation respiratoire :

L'oxygénothérapie est toujours recommandée [130]. Ainsi, 72 de nos patients en ont bénéficié.

D'autre part, 10 de nos patients ont été intubés selon les nouvelles recommandations (2019) de SFAR (131), et 3 trachéotomisés devant une détresse respiratoire aiguë.

➤ Gestes d'urgence :

Dans notre étude, nous avons réalisé en urgence :

- 33 (32,35%) incisions de décharge (escarrotomies). En cas de retard, il se produit un syndrome des loges au niveau des loges musculaires interosseuses, des aponévrotomies de décharge doivent alors être effectuées. C'est le cas chez 11 (10,7%) de nos patients.

Ce résultat est proche de celui de la série de Abdennour dont 26,4% des mains brûlées ont été incisées.

- Des amputations peuvent être nécessaires dans les cas de mains gravement brûlées avec un devenir fonctionnel peu prévisible. 2 patients de notre série ont subi des amputations.
- Tarsorrhaphies chez 4 patients présentant des brûlures des paupières dans le cadre du syndrome face-mains.

➤ Couverture cutanée :

La cicatrisation dirigée a été pratiquée chez 64 de nos patients atteints de brûlures de 2ème degré superficiel ou intermédiaire comme le recommande les données de la littérature.

19 patients présentaient des brûlures du 3ème degré à l'admission, mais au final 38 ont bénéficié d'une excision-greffe précoce (moins de 7 jours) au niveau de la face dorsale des mains. Ceci vient de mettre en évidence une fois de plus le caractère évolutif des lésions et la nécessité de leur surveillance étroite. 13 des 38 patients excisés, ont reçu une greffe de peau mince, 16 autres une greffe de peau totale et les 9 derniers, un pansement initial par l'EZ DERM.

Dans notre étude, nous avons effectué :

- 13 greffes de peau mince toutes prélevées essentiellement sur la face interne de la cuisse.
- 16 greffes de peau totale. Ici, le prélèvement a été effectué en sus claviculaire pour 14 patients et sur la face interne du bras pour 2 patients.

Ces résultats sont peu différents de ceux de littérature qui choisissent « le scalp » comme site de prélèvement préférentiel concernant les prélèvements de greffes de peau mince vu le caractère plus hémorragique du scalp.

➤ Thérapeutiques associées :

- Antibiothérapie :

- Aucune antibioprophylaxie systématique n'a été administrée dans notre service, des topiques locaux ont été donnés pour limiter la prolifération des germes.
- Les infections locales ont été traitées de façon ciblée (localement).
- Devant toute infection documentée avec des signes cliniques généraux, l'antibiothérapie a été administrée selon l'antibiogramme.
- Avant toute intervention chirurgicale, l'administration de l'antibioprophylaxie était de mise.

Notre conduite est en accord avec les recommandations de la SFETB [130], sachant que chez le brûlé, les critères de l'infection basés sur la présence d'un syndrome inflammatoire (hyperleucocytose, élévation de la CRP, hyperthermie) n'ont pas d'intérêt et conduisent à la prescription d'antibiothérapie qui peuvent être évitées.

- Protection gastrique :

Tous nos patients ont bénéficié d'une protection gastrique à base d'Oméprazole.

- Traitement anticoagulant :

Le traitement anticoagulant était à base d'énoxaparine et a été administré chez 55 des 102 patients (53.9%). Ce qui va dans le même sens que H. Carsin, H. Le Béver [132] qui affirment que la prévention du risque thromboembolique par héparine de bas poids moléculaire sous-cutanée ne se justifie qu'à partir du quatrième jour d'évolution.

- Prophylaxie antitétanique :

Elle est systématique chez tous nos patients conformément aux recommandations de la SFETB [130].

1. Données évolutives :

Dans notre étude, nous avons enregistré :

- 65 sortants avec une bonne évolution.
- 29 sortants avec des séquelles cicatricielles de greffe cutanée.
- 8 séquelles fonctionnelles à type de brides cicatricielles, moignon d'amputation, raideur articulaire...

Aucun décès n'a été enregistré, chose qui va dans le même sens que l'étude de A. Abdennour [116] sur les brûlures de la main faite en 2018, qui elle aussi n'a répertorié aucun décès. Ces résultats sont expliqués par le fait que les brûlures de la main n'engagent pas le pronostic vital mais plutôt grave du fait de leur potentiel séquellaire, esthétique et fonctionnel.



Conclusion



La région la plus fréquemment touchée par les brûlures est la main. Les brûlures de la main constituent un véritable problème de santé publique du fait de leur prévalence non négligeable. Elles sont d'étiologie variées et peuvent être soit isolées soit associées à des atteintes plus étendues.

Les brûlures des mains n'engagent pas à elles seules le pronostic vital du patient. Cependant, Elles perturbent l'autonomie du patient et posent des problèmes de réinsertion sociale et professionnelle, d'où l'intérêt d'une prise en charge précoce et bien conduite, médicochirurgicale et rééducative, pour éviter les séquelles qui peuvent être d'ordre fonctionnelles, esthétiques ou sensorielles.

La qualité de la prise en charge à la phase aiguë d'une brûlure de la main chez un adulte est fondamentale pour assurer le meilleur résultat possible. Elle cherche à obtenir non seulement une cicatrisation mais également à prévoir son devenir fonctionnel et esthétique.

La prise en charge primaire des brûlures de la main doit être réalisée dans une unité de brûlés, à l'exclusion des brûlures superficielles et intermédiaires de petite surface qui peuvent être gérées en ambulatoire. Ainsi, nous optons pour l'excision-greffe précoce pour les brûlures de deuxième degré profond et troisième degré, et la cicatrisation dirigée pour les brûlures intermédiaires. Pour les brûlures exposant les éléments nobles de la main, la cicatrisation ne pourra être obtenue que par l'utilisation des lambeaux ou des dermes artificiels.



Résumés



RESUME

TITRE : Le profil épidémiologique des brûlures de la main à la phase aiguë chez l'adulte : expérience du service de Chirurgie Plastique, Réparatrice et des Brûlés à l'H.M.I.M.V de RABAT (à propos de 102 cas).

AUTEUR : TAHARHAAT Wail

RAPPORTEUR : PR. ACHBOUK Abdelhafid

MOTS CLES : brûlures de la main, phase aiguë, critères de gravité, prise en charge primaire, rééducation.

OBJECTIFS : Notre étude a pour objectif de relever les données épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutives des brûlures de la main afin de pouvoir évaluer nos protocoles de soins et de proposer des attitudes préventives et des recommandations adaptées à notre contexte.

MATERIELS ET METHODES : il s'agit d'une étude rétrospective descriptive et analytique étalée sur 4 ans, de janvier 2017 à décembre 2020, au sein du service de chirurgie plastique, réparatrice et chirurgie des brûlés à l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V de Rabat. Durant cette période, nous avons colligé 102 patients porteurs de brûlure d'au moins une main, admis dans notre service pour la prise en charge de la brûlure à la phase aiguë.

RESULTATS : Il ressort de cette étude que le profil épidémiologique le plus souvent retrouvé est le cas d'un patient de sexe masculin, âgé entre 35 et 45 ans, admis pour brûlures du 2ème degré superficiel ou intermédiaire touchant la face dorsale des deux mains et le visage, survenant dans le cadre d'un accident domestique par explosion d'une bonbonne de gaz de 3kg ou d'une cocotte-minute.

DISCUSSION : La prise en charge d'une main brûlée reste un difficile challenge pour le chirurgien. Il s'agit cependant d'une situation à laquelle il est souvent confronté en raison de l'importance du nombre de brûlures de la main. Le diagnostic de profondeur, la qualité et la précocité du traitement initial sont ainsi essentiels pour réduire les complications fonctionnelles et esthétiques.

CONCLUSION : Une prise en charge pluridisciplinaire, précoce et adéquate reste la pierre angulaire pour limiter les séquelles des brûlures de la main et offrir au patient une qualité de vie acceptable.

ABSTRACT

TITLE : The epidemiological profil of acute hand burns in adults: experience of the Reparative plastic surgery and burns Service of the Military Instruction Hospital Mohammed V (about 102 cases)

AUTHOR : TAHARHAAT Wail

REPORTER : PR. ACHBOUK Abdelhafid

KEY WORDS : hand burns, acute phase, severity criteria, primary management, reeducation.

OBJECTIVES : The objective of our study is to identify the epidemiological, clinical, therapeutic and evolutionary data of hand burns in order to evaluate our care protocols and to propose preventive attitudes and recommendations adapted to our context.

MATERIALS AND METHODS : This is about a retrospective, descriptive and analytical study spread over 4 years, from January 2017 to December 2020, at the Reparative plastic surgery and burns Service of the Military Instruction Hospital Mohammed V in RABAT. During this period, we collected 102 patients with burns of at least one hand, admitted to our department for the management of the burn in the acute phase.

RESULTS : This study shows that the most frequent epidemiological profile is the case of a male patient, aged between 35 and 45 years, admitted for superficial or intermediate second-degree burns affecting the dorsal surface of both hands and the face, occurring in the context of a domestic accident involving the explosion of a 3 kg gas cylinder or a pressure cooker.

DISCUSSION : The management of a burned hand remains a difficult challenge for the surgeon. However, it is a situation that he is often confronted with because of the importance of the number of hand burns. The diagnosis of the depth, the quality and the precocity of the initial treatment are thus essential to reduce the functional and aesthetic complications.

CONCLUSION : Early and adequate multidisciplinary management remains the cornerstone to limit the sequelae of hand burns and offer the patient an acceptable quality of life.

ملخص

العنوان : الوضع الوبائي لحروق اليد خلال المرحلة الحادة عند البالغ : تجربة مصلحة الجراحة الاصلاحية و التجميلية و جراحة الحروق للمستشفى العسكري الدراسي محمد الخامس بالرباط (بصدد 102 حالة)

من طرف : وائل تعرعارت

المقرر: الأستاذ أشبوق عبد الحفيظ

الكلمات الاساسية : حروق اليد، المرحلة الحادة، معايير الخطورة، الرعاية الطبية الاولية، الترويض.

أهداف الدراسة : تهدف هذه الدراسة الى تحديد البيانات الوبائية، السريرية، العلاجية و التطورية لحروق اليد من أجل تقييم بروتوكولات العلاج بمصلحتنا و اقتراح مواقف وقائية و توصيات تتكيف مع سياقنا.

المواد و الاساليب : يتعلق الامر بدراسة رجعية، وصفية و تحليلية تمتد ل 4 سنوات، من يناير 2017 الى دجنبر 2020، بمصلحة الجراحة الاصلاحية و التجميلية و جراحة الحروق للمستشفى العسكري الدراسي محمد الخامس. خلال هذه المدة، جمعنا 102 مريضا يعانون من حروق على مستوى يد واحدة على الاقل، و تم قبولهم في مصلحتنا من أجل الرعاية الطبية للحروق خلال المرحلة الحادة.

النتائج : يتضح من هذه الدراسة أن المظهر الوبائي غالبا ما يكون ذكرا، عمره بين 35 و 45 عاما، تم قبوله بسبب حروق من الدرجة الثانية سطحية أو متوسطة مستوى كل من ظهر اليدين و الوجه، ناجمة نتيجة حادث منزلي عن طريق انفجار قنينة الغاز 3 كجم أو طنجرة الضغط.

المناقشة : تعتبر الرعاية الطبية لحروق اليد تحديا صعبا للجراح. فغالبا ما يواجهها بسبب الارتفاع الكبير في أعداد حالات اليد المحروقة. و بالتالي فإن تشخيص العمق، الجودة و الوقت المبكر للعلاج الاولي ضروريان للحد من المضاعفات الوظيفية و الجمالية.

الخاتمة : التدخل الطبي المشترك، المبكر و المناسب يساهم بشكل كبير في الحد من عواقب حروق اليد و بالتالي تقديم مستقبل أحسن للمريض.



Bibliographie



- [1] **B. DRÉNO.**
Anatomie, immunologie de la peau et de ses annexes.
Annales de Dermatologie et de Venereologie 2008; 135:149-152.
- [2] **DERY B.**, The visual dictionary [Internet]. 2005 [cité 12 sept 2014].
Disponible sur : <http://www.infovisual.info/>
- [3] **VILAIN R, MICHON J.**
Chirurgie plastique cutanée de la main et de la pulpe.
Masson, Paris, 1977:1-172.
- [4] **TANZER R.**
Correction of interdigital burn contracture of the hand.
Plastic Reconstructive Surgery 1948;3:434.
- [5] **Ludovic BOURDAIS.**
Prise en charge primaire des brûlures de la main chez l'adulte.
Thèse Doctorat Médecine 2009, Nantes, N 122.
- [6] **Tubiana R, Thomine JM.**
La Main : Anatomie fonctionnelle et examen clinique.
Masson, Paris, 1990.
- [7] **M Merle, A Guillieux, S Célérier, A Sainte-Croix.**
Orthèses de la main et du poignet : Protocoles de rééducation.
Masson, Paris, 2012.

- [8] **DERANCOURT C., LIOTIER J.**
Urg' dermatologie : prise en charge et diagnostic par l'image.
Rueil-Malmaison : Arnette ; 2010.
- [9] **LE BEVER H.**, Les brûlures [Internet]. 2009 [cité 10 sep 2014].
- [10] **CASANOVA D., VOINCHET V., BERRET M., MAGALON G.**
Brûlures : prise en charge et indications thérapeutiques.
EMC [Internet]. 1999 [cité 10 sept 2014].
- [11] **COSTAGLIOLA M., MANSAT C., LEVY B., LAGUERRE J.,
CHAPUT B., GUERRERO D.**
Brûlologie 2014. Les progrès thérapeutiques : traitement immédiat et
séquelles. 2014 [cité 9 sept 2014].
- [12] **EISENBERG C., MAYEUR P., Institut de formation en soins
infirmiers.**
Soins infirmiers en urgences, réanimation et transfusion.
Brûlures. Douleur. Paris : Ellipses ; 2001.
- [13] **Diane Lafourcade.** Prise en charge de la brûlure cutanée thermique :
parcours-type du centre de
Traitement des brûlés jusqu'à celui de rééducation.
Sciences pharmaceutiques. 2015. dumas-01258461
- [14] **LAFOURCADE D.** Photo personnelle du Centre François Xavier
Michelet de Bordeaux. Centre de traitement des brûlés. 2013.

- [15] **GIRARDEAU F.**, Roselyne, Marie.
Le pharmacien face aux brûlures : conseils et traitements à l'officine en 2009.
Université Bordeaux 2 - Victor Segalen ; 2009.
- [16] **BAUX S.** Pied et brûlures.
EMC, 2009 [cité 10 sept 2014].
- [17] **HUE V., HAPIETTE L.**
Accidents de la vie courante de l'enfant – EM consulte. 2013 [cité 9 sept 2014].
- [18] **GUERO S.** Brûlures de l'enfant.
EMC, 2000 [cité 10 sept 2014].E
- [19] **ÉCHINARD C., LATARJET J.**
Les brûlures. Issy-Les-Moulineaux : Masson ; 2010.
- [20] **LAKHEL A., PRADIER J-P., BRACHET M., DUHOUX A., DUHAMEL P., FOSSAT S. et al.**
Chirurgie des brûlures graves au stade aigu. EMC - Techniques chirurgicales - Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique. 2008 Jan ; 3(3) : 1–36.
- [21] **PREVOR L. de T&M du RC.**
Que faire en cas de projection oculaire ou cutanée d'acide fluorhydrique (HF) ? [cité 17 sept 2014].

[22] **C. Echinard, J. Latarjet.**

Les brûlures.

Masson, Paris, 2010: 299 – 304.

[23] **Cartotto R.**

The burned hand: optimizing long-term outcomes with a standardized approach to acute and subacute care.

Clin Plast Surg 2005; 32:515-27.

[24] **Fotolia, Creapharma.ch.**

Définition du coup de soleil. 2007 [cité 21 sept 2014].

[25] Médecine Actuelle : BRULURE [Internet]. 2013 [cité 21 sept 2014].

[26] **WILK A.** Le traitement des brûlures [Internet]. 2004 [cité 10 sept 2014].

[27] **Robert S, Oueslati H, Allo J.C.**

Brûlures thermiques, Chimiques et électriques aux urgences. Urgences online. 2011.

[28] **RIGOU A., THELOT B.,** Institut de veille sanitaire. Hospitalisations pour brûlures à partir des données du programme de médicalisation des systèmes d'information, France métropolitaine, 2009 / 2011 / Maladies chroniques et traumatismes / Rapports et synthèses / Publications et outils / Accueil [Internet]. 2011 [cité 10 sept 2014].

[29] **DESOUCHES C., MAGALON G.**

Evaluation de la gravité et recherche des complications précoces - La Revue du Praticien. 2006 [cité 10 sept 2014].

[30] LEMONNIER-TERRIER M.

Les brûlures thermiques de la peau et les traitements disponibles à l'officine. ROUEN ; 2008.

[31] Coste J, Wasserman D, Venot A.

redicting mortality in adult burned patients: methodological aspect of the construction and validation of a composite ratio scale. J Clin Epiderm. 1996. Vol. 49.

[32] GAUCHER S., WASSERMANN D. Evaluation de la gravité et recherche des complications précoces - La Revue du Praticien. 2004 [cité 10 sept 2014].

[33] Goodwin CW, Maguire MS, McManus WF, and Pruitt BA Jr,

Prospective study of burn wound excision of the hands. J Trauma, 1983. 23(6): p. 510-7.

[34] Gillier S,

Brûlures des mains par presse chauffante.

1986, Nantes.

[35] Senet P.

Physiologie de la cicatrisation cutanée. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Dermatologie, 98-040-A-10, 2007.

[36] Servant J., Olivier Gerbault (Pr JM.

La cicatrisation cutanée. Service de chirurgie plastique et reconstructrice, hôpital Saint-Louis. Paris France : s.n., 1999.

- [37] **MELISSOPOULOS A., LEVACHER C.**
La peau : structure et physiologie. Paris : Éditions Tec & doc ; 2012.
- [38] **Jeanine Renée NDJANGUELI.**
Prise en charge du syndrome face-main au service de chirurgie plastique et réparatrice et des brûlés de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V (A propos de 98 cas).
Pour l'obtention du diplôme de docteur en médecine 2020.
- [39] **Junker JP, Kratz C, Tollbäck A, Kratz G,**
Mechanical tension stimulates the transdifferentiation of fibroblasts in myofibroblasts in human burn scars.
Burns 2008;34(7): 942-6.
- [40] **Shin D, Minn KW,**
The effect of myofibroblast on contracture of hypertrophic scar.
Plast Reconstr Surg 2004;113,2:633-40.
- [41] **Larson DL, Baur P, Linares HA, Willis B, Abston S, Lewis SR,**
Mechanisms of hypertrophic scar and contracture formation in burns.
Burns 1973;1:119-27.
- [42] **AZZOUZE F.**
Urgences et secourisme : Les brûlures. [cité 10 sept 2014].

- [43] **FONTAINE E.**
Application de la thérapie cellulaire au traitement des grands brûlés.
Université Bordeaux 2 - Victor Segalen ; 2012.
- [44] **VINSONNEAU C., BENYAMINA M.**
Prise en charge initiale du grand brûlé. Réanimation. 2009 Décembre ;
18(8) : 679–86.
- [45] **Choi M, Armstrong M, Panthaki Z.**
Pediatric hand burns: thermal, electrical, chemical. J Craniofac Surg.
2009;20:1045–8
- [46] **Voulliaume D, Mojallal A, Comparin JP, Foyatier JL.**
Severe hand burns and flaps: indications. Ann Chir Plast Esthet.
2005;50:314–9.
- [47] **Traité de chirurgie de la main. Masson; Paris: 1986.**
- [48] **L'urgence. Masson; Paris: 1992.**
- [49] **E. Martin, F. Braye,**
Brûlures de la main au stade aigu , Chapitre 27.
- [50] **C. Echinard, J. Latarjet.**
Les brûlures. Masson, Paris, 2010: 299 – 304.
- [51] **Diane Lafourcade.** Prise en charge de la brûlure cutanée thermique :
parcours-type du centre de
Traitement des brûlés jusqu'à celui de rééducation. Sciences
pharmaceutiques.2015.dumas-01258461

- [52] **Téot L** (2005) *Tactiques thérapeutiques des brûlures en phase aigüe.*
In: Meaume S, Téot L, Dereure O (eds),
Plaies et cicatrisations. Paris, Masson: 352-4
- [53] **Rochet JM, Legall F, Schmutz S** (1997) *Compression et orthèses compressives de la main brûlée.* In: Simon L, Revel M, Rodineau J (eds), *Main et médecine orthopédique.* Masson, Paris pp 194-201.
- [54] **KRIZEK M., ROBBE M., BILTERYS L., VANDENBUSSCHE F.** –
Treatment of 100 burned hands by early excision and skin grafting. (In French and English).
Ann. Chir. Main, 1982, 1, 2. 127-136.
- [55] **Dr David Picovski.**
Chirurgie esthétique et plastique Paris
Le traitement chirurgical des brûlures récentes, 2016.
- [56] **Smith MA, Munster AM, Spence RJ,**
Burns of the hand and upper limb – a review.
Burns 1998; 24:493-505.
- [57] **Kamolz LP, Kitzinger HB, Karle B, Frey M,**
The treatment of hand burns
Burns 2009; 35:327-37.
- [58] **Engrav LH, Heimbach DM, Reus JL, Harnar TJ, MarvinJA,**
Early excision and grafting vs. nonoperative treatment of burns of indeterminate depth: a randomized prospective study.
J Trauma 1983; 23(11):1001-4.

- [59] **Hunt JL, Sato R, Baxter CR,**
Early tangential excision and immediate mesh autografting of deep dermal hand burns.
Ann Surg 1979; 189(2): 147-51.
- [60] **MD Elamrani, A Bhihi #, M Quaboul, I Yafi, M Mahrouch, M Sahibi, Y Benchamkha**
Service de chirurgie plastique, réparatrice, esthétique et brûlés, CHU Mohammed VI, Marrakech, Maroc. La brûlure de la main : Etude de 122 cas à la phase aigue. 2019;6:2801
- [61] **Bhavsar D, Tenenhaus M (2008)**
The use of acellular dermal matrix for coverage of exposed joint and extensor mechanism. Eplasty 8:e33
- [62] **Ryssel H, Germann G, Kloeters O, et al (2010)**
Dermal substitution with Matriderm in burns on the dorsum of the hand. Burns 36:1248–53
- [63] **Téot L, Otman S, Faure C,**
Les substituts dermiques: caractéristiques techniques et intérêt dans les plaies aiguës et chroniques.
Journal des Plaies et Cicatrisation 2008; 62: 27-33.
- [64] **Heitland A, Piatkowski A, Noah E, Pallua N.** Update on the use of collagen/glycosaminoglycate skin substitute - six years of experiences with artificial skin in 15 German burn centers. Burns. 2004;30:471–5.

- [65] **Haslik W, Kamolz LP, Manna F, Hladik M, Rath T, Frey M.**
Management of full-thickness skin defects in the hand and wrist region:
first long-term experiences with the dermal matrix Matriderm. *J Plast
Reconstr Aesthet Surg.* 2010;63:360–4.
- [66] **F. Duteille • P. Perrot**
Prise en charge chirurgicale des mains brûlées complexes au stade aigu
Lett. Méd. Phys. Réadapt. (2011) 27:59-63
- [67] **N. Kerfant a,* , R. Gérard b, D. Le Nen b, W. Hua**
Use of dermal substitute Matriderm1 in severe injuries of the hand:
About one case
Chirurgie de la main 29 (2010) 378–380
- [68] **Barillo DJ, Arabitg R, Cancio LC, Goodwin CW.**
Distant pedicle flaps for soft tissue coverage of severely burned hands:
an old idea revisited. *Burns* 2001;27(6):613–9.
- [69] **Baux S, Mimoun M, Kirsch JM, Guero S, Faivre JM, Spagnoli AM.**
Recent burns of the hand. Early excision-graft vs conventional treatment.
A retrospective study during two years. *Ann Chir Main* 1987;6(4):276–
81.
- [70] **Falcone PA, Edstrom LE.**
Decision making in the acute thermal hand burn: an algorithm for
treatment. *Hand Clin* 1990;6(2):233–8.

- [71] **Hallock GG.** Homodigital flaps-especially for treatment of the burned hand. *J Burn Care Rehabil* 1995;16(5):503–7.
- [72] **Onishi K, Maruyama Y, Yoshitake M.**
Transversely designed dorsal metacarpal V-Y advancement flaps for dorsal hand reconstruction. *Br J Plast Surg* 1996;49(3):165–9.
- [73] **Earley MJ, Milner RH.**
Dorsal metacarpal flaps. *Br J Plast Surg* 1987;40(4):333–41.
- [74] **Hallock GG.**
Distal-based flaps for reconstruction of hand burns. *J Burn Care Rehabil* 1997;18(4):332–7.
- [75] **Dent AR, Fatah MF.**
The radial forearm island flap in early reconstruction of a severely burned hand. *Burns Incl Therm Inj* 1985;11(4):285–8
- [76] **Cherup LL, Zachary LS, Gottlieb LJ, Petti CA.**
The radial forearm skin graft-fascial flap. *Plast Reconstr Surg* 1990; 85(6):898–902.
- [77] **Bertelli JA, Pagliei A.** The neurocutaneous flap based on the dorsal branches of the ulnar artery and nerve: a new flap for extensive reconstruction of the hand. *Plast Reconstr Surg* 1998;101(6):1537–43.
- [78] **Li ZT, Liu K, Cao YD.**
The reverse flow ulnar artery island flap: 42 clinical cases. *Br J Plast Surg* 1989;42(3):256–9.

- [79] **Brunelli F, Valenti P, Dumontier C, Panciera P, Gilbert A.**
The posterior interosseous reverse flap: experience with 113 flaps. *Ann Plast Surg* 2001;47(1):25–30.
- [80] **Angrigiani C, Grilli D, Dominikow D, Zancolli EA.**
Posterior interosseous reverse forearm flap: experience with 80 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg* 1993;92(2):285–93.
- [81] **Martin D, Bakhach J, Casoli V, Pelissier P, Ciria-Llorens G, Khouri RK, et al.**
Reconstruction of the hand with forearm island flaps. *Clin Plast Surg* 1997;24(1):33–48.
- [82] **Rasheed T, Hill C, Riaz M.**
Innovations in flap design: modified groin flap for closure of multiple finger defects. *Burns* 2000;26(2):186–9.
- [83] **Guiga M, Fourati MK, Meherzi A, Belhassine H, Nahali N, Darghouth M.**
Our experiences with pedicled groin flaps. Apropos of 80 cases. *Ann Chir Main* 1988;7(1):79–84.
- [84] **Chow JA, Bilos ZJ, Hui P, Hall RF, Seyfer AE, Smith AC.**
The groin flap in reparative surgery of the hand. *Plast Reconstr Surg* 1986;77(3):421–6.

- [85] **Crouch CC, Bennett JB, Hoffmann.**
pelvic stabilization for injuries to the hand and wrist. J Hand Surg [Am] 1983;8(2): 211–2.
- [86] **Dickinson JC, Roberts AH.**
Fasciocutaneous cross-arm flaps in hand reconstruction. J Hand Surg [Br] 1986;11(3):394–8.
- [87] **Smith AA, Meland NB.**
Upper extremity salvage using the tensor fascia lata flap: report of two cases. J Hand Surg [Am] 1999;24(2):352–8.
- [88] **Luce EA, Gottlieb SF.**
The pectoralis major island flap for coverage in the upper extremity. J Hand Surg [Am] 1982; 7(2):156–60.
- [89] **Gao JH, Hyakusoku H, Inoue S, Aoki R, Kanno K, Akimoto M, et al.**
Usefulness of narrow pedicled intercostal cutaneous perforator flap for coverage of the burned hand. Burns 1994;20(1):65–70.
- [90] **Kerrigan CL, Daniel RK.**
The intercostal flap: hemodynamic approach. Ann Plast Surg 1979;2:411.
- [91] **Masquelet AC, Rinaldi S, Mouchet A, Gilbert A.**
The posterior arm free flap. Plast Reconstr Surg 1985;76(6):908–13.

- [92] **Fassio E, Laulan J, Aboumoussa J, Senyuva C, Goga D, Ballon G.**
Serratus anterior free fascial flap for dorsal hand coverage. *Ann Plast Surg* 1999;43(1):77–82.
- [93] **Chung KC, Tong L.**
Use of three free flaps based on a single vascular pedicle for complex hand reconstruction in an electrical burn injury: a case report. *J Hand Surg [Am]* 2001;26(5):956–61.
- [94] **Barillo DJ, Arabitg R, Cancio LC, Goodwin CW.**
Distant pedicle flaps for soft tissue coverage of severely burned hands: an old idea revisited. *Burns* 2001;27(6):613–9.
- [95] **D. Voulliaume , A. Mojallal, J.P. Comparin, J.L. Foyatier**
Brûlures graves de la main et lambeaux : choix thérapeutiques et revue de la littérature *Annales de chirurgie plastique esthétique* 2005; 50(4):314-319.
- [96] **Neale HW. Electrical injuries of the hand and upper extremity.** In: Mc Carthy JG, editor. *Plastic surgery*. Philadelphia: W.B. Saunders; 1990. p. 5418–30.
- [97] **Entretien avec le Dr Jean-Michel Rives.**
La Lettre du Médecin Rééducateur. N° 39 - 2ème Trim. 1996 : LES BRULES

- [98] **E. Conti.**
Les brûlures de la main chez l'enfant.
Chirurgie de la main 2013; 32:36-71.
- [99] **Baux S.: Séquelles de brûlures.**
Rev. Prat., 30:577-87,1990.
- [100] **Gavroy J.P., Dossa J., Allieu Y., Ster J., Ster F., De Godebout J.**
"Rééducation de la main brûlée". Kinésithérapie, EMC, Paris, 262~6, À
20'.
- [101] **Gavroy J.P.; Thaury MX, Ster J., Sier F., DeGodéboüt J.**
Traitement de base de la main brûlée. 9ème journée. GEROMS, 1987
- [102] **Jouglard J.P.**
Excision-greffe précoce et réhabilitation dans les brûlures de la main.
Dans: Simon J., Dossa J.: "Brûlures et médecine de rééducation",
Masson, Paris, 1981.
- [103] **Leclerc J., Malavaud M., Bogeat J., Feretti-Requier M.D., Echinard
C.**
Appareillage, de la main brûlée. 9ème journée du GEROMS, Caën,
1987.
- [104] **Leclerc J., Malavaud M., Bogeat J.**
Brûlures des mains et du poignet. Cahiers de kinésithérapie, 137: 41-81
1989.

[105] **Leclerc J., Tromel M.F.**

Main brûlée douloureuse à l'exclusion des douleurs cutanées: problèmes posés en rééducation dès le centre aigu. 10^eme Congrès de la SFETB, Metz, 1989.

[106] **Marichy J., Marduel Y.N.**

Rééducation des brûlés adultes. Kinésithérapie, EMC, Paris, 26275, A 10, 3, 1988.

[107] **Sabatier Ph.H.**

La chirurgie plastique des séquelles des brûlures de la main. Cahiers de kinésithérapie, 81: 1987.

[108] **Voirin C.:** Les brûlures de la main. Rééducation. Cahiers de kinésithérapie, 81, 3: 12-18, 1988.

[109] **Murray CJL, Lopez AD.** The global burden of disease: a **comprehensive** assessment of mortality and disability from diseases, injuries and risk factor in 1990 and projected to 2020. [éd.] World Health organisation. 1996. Vol. 1.

[110] **Ettalbi S., Ibnouzahir M., Droussi H., Wahbi S., Bahaichar N., Boukind EH.** Aspect épidémiologique des séquelles de brûlures à Marrakech, Maroc, à travers deux observations. [éd.] Annals of Burns and FireDisasters. 2009. Vol. XXII.

[111] **Paget L-M, Thélot B.** Les victimes de brûlures hospitalisées en France métropolitaine en 2014 et évolution depuis 2009. Synthèse. Saint-Maurice : Santé publique France ; 2018. 14 p.

- [112] **M. Ibnouzahir, S. Ettalbi, S. Ouahbi, H. Droussi, M. Sousou, A. Chlihi, N. Bahaichar, H. Boukind**
Profil épidémiologique des brulés à Marrakech : à propos de 152 cas. *Ann Burns Fire Disasters* 2011; 24(1):3–6.
- [113] **A., Abdennour.** Les brûlures de la main: données épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques. Thèse de Doctorat en Médecine. 2018. 151.
- [114] L., Bourdais. Prise en charge primaire des brûlures de la main chez l'adulte.
Thèse de Doctorat Médecine. Nante : s.n., 2009. 122.
- [115] **A. Rafik, M. Lahlou, M. Diouri, N. Bahechar, A. Chlihi**
Épidémiologie des brûlures de la main chez les enfants vus dans le Centre Nationale des Brulés et de Chirurgie Plastique de Casablanca, Maroc.
Ann Burns Fire Disasters 2015; 28(4): 243–246.
- [116] **S. Boukind, H. Droussi, O.K. Elatiqi, M. Dlimi, O. Dhaidah, M. Ejjiyar, M. Quaboul, A. Dehhaze, S. Fkhar, D. Elamrani, Y. Benchamkha, S. Ettalbi**
La greffe de peau totale dans le traitement des séquelles de brûlures de la main et des doigts: A propos de 84 cas
Ann Burns Fire Disasters 2014; 27(4): 201–208.

- [117] **Adamo C, Esposito G, Lissia M, Vonella M, Zagaria N, Scuderi N.**
Epidemiological data on burn injuries in Angola : a retrospective study of 7230 patients. *Burns* 1995 ; 21:536-538.
- [118] **Pegg SP.**
Burn epidemiology in the Brisbane and Queensland area.
Burns 2005 ; 31:27-31.
- [119] **Club Morestin .**
Chirurgie Plastique (Principes et Indications).
Masson; Paris: 1973. pp. 3–14.
- [120] **K. Kibadi, F. Moutet**
Traitement des séquelles de brûlures de la main dans les pays à ressources limitées ; notre expérience en république démocratique de Congo
Ann Burns Fire Disasters. 2015; 28(1): 32–38.
- [121] **Levine NS, Buchanan RT.**
The care of burned upper extremities.
Clin Plast Surg 1986;13(1):107–18.
- [122] **Forjuoh SN.**
Burns in low - and middle-income. countries : A review of available literature on descriptive epidemiology, risk factors, treatment, and prevention.
Burns 2006 ; 32 : 529-537.

- [123] **Tang K, Jian L, Qin Z, Zhenjiang L, Gomez M, Beveridge M.**
Characteristics of burn patients at a major burn center in Shanghai.
Burns 2006 ; 32 : 1037-1043.
- [124] **Boccaro, D.J.** Evaluation clinique, photographique et évolutive de la profondeur des brûlures: A propos de 1002 cas. Thèse de Doctorat en Médecine. 107 pages. Paris : s.n., 2008.
- [125] **Kang-an Wang, Yu Sun , Guo-sheng Wu, Yi-ru Wang, Zhao-fan Xia**
Epidemiology and outcome analysis of hand burns: A 5-year retrospective review of 378 cases in a burn center in Eastern China
Burns 2015; 41:1550–1555.
- [126] **Chaouat, G. Zakine, M. Mimoun,**
Principes de la prise en charge locale: traitements chirurgicaux.
Pathol. Biol 2011; 59(3): 57–62
- [127] **(SFETB), Société française d'Etude et de Traitement des Brûlures.**
Réanimation initiale du brûlé grave adulte. 1992 et 2006.
- [128] **(SFAR), Société Française d'Anesthésie et Réanimation.** Prise en charge du brûlé grave à la phase aigüe chez l'adulte et l'enfant. 2019.
- [129] **Carsin H, béver HL, Bargues L, Séphanazzi J. Brûlure. EMC. Urgences.**
s.l: Elsevier SAS, Paris, 2006. (24-116-E-15).

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.





بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.

وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجهد الذي يستحقونه.

وأن أمارس مهنتي بواجب من ضميريه وشر في جاعلا صحة مريض هدي في الأول.

وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.

وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.

وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.

وأن أقوم بواجبي نحو مرضائي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.

وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.

وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطرق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.

بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بالله



المملكة المغربية
جامعة محمد الخامس بالرباط
كلية الطب والصيدلة
الرباط



أطروحة رقم: 321

سنة : 2021

الوضع الوبائي لحروق اليد خلال المرحلة الحادة عند البالغ: تجربة مصلحة الجراحة التجميلية وجراحة الحروق بالمستشفى العسكري الدراسي محمد الخامس بالرباط (بصدد 102 حالة)

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : / / 2021

من طرف

السيد وائل تعرعارت

المزاد في 09 مارس 1995 بالرباط

لنيل شهادة

دكتور في الطب

الكلمات الأساسية : حروق اليد؛ المرحلة الحادة؛ معايير الخطورة؛ الرعاية الطبية الأولية؛
الترويض

أعضاء لجنة التحكيم:

رئيس	السيد نوفل فجال
مشرف	أستاذ في الجراحة التجميلية والترميمية السيد عبد الحفيظ اشبوك
عضو	أستاذ في الجراحة التجميلية والترميمية السيد جلال حمامة
عضو ومساعد مشرف	أستاذ في أمراض الفم وجراحة الوجه والفكين السيد أمين خالص
	أستاذ مساعد في علم التشريح والجراحة التجميلية والترميمية