



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

Année 2022

Thèse N°126

# Les fentes médianes de la main chez l'enfant.

---

## THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 09/05/2022

PAR

**Mme. Nohaila HAFFANE**

Née le 29 Janvier 1996 à Laayoune

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

---

## MOTS-CLES

Enfant – Fente médiane – Technique chirurgicale

---

## JURY

M.	<b>E. AGHOUTANE</b> Professeur de Chirurgie Pédiatrique	PRESIDENT
M.	<b>R. EL FEZZAZI</b> Professeur de Chirurgie Pédiatrique	RAPPORTEUR
M.	<b>T. SALAMA</b> Professeur agrégé de Chirurgie Pédiatrique	} JUGES
M.	<b>M.A. BENHIMA</b> Professeur de Traumatologie Orthopédie	



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رب أوزعني أن أشكر نعمتك التي  
أنعمت عليّ وعلى والديّ وأن أعمل  
صالحاً ترضاه وأصلح لي في ذريّتي إني  
تبت إليك وإني من المسلمين"

صدق الله العظيم

سورة النمل

الآية 19





## *Serment d'Hippocrate*

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

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

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

*Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*

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

*Les médecins seront mes frères.*

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

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

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

*Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

*Déclaration Genève, 1948*





**LISTE DES PROFESSEURS**



**UNIVERSITE CADI AYYAD**

**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**

**MARRAKECH**

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

**ADMINISTRATION**

Doyen : Pr Mohammed BOUSKRAOUI  
Vice doyen à la Recherche et la coopération : Pr. Mohamed AMINE  
Vice doyen aux affaires pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI  
Vice doyen chargé de la Pharmacie : Pr. Said ZOUHAIR  
Secrétaire Général : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

**Professeurs de l'enseignement supérieur**

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie	ELOMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FAKHIR Bouchra	Gynécologie-obstétrique
ABOUSSAIR Nistrine	Génétique	FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique
ADALI Imane	Psychiatrie	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ADMOU Brahim	Immunologie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	GHOUNDALE Omar	Urologie

AISSAOUI Younes	Anesthésie-réanimation	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie	HAJJI Ibtissam	Ophthalmologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	HAROU Karam	Gynécologie-obstétrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie-obstétrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT SAB Imane	Pédiatrie	JALAL Hicham	Radiologie
ALJ Soumaya	Radiologie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AMAL Said	Dermatologie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie-réanimation
AMINE Mohamed	Epidémiologie clinique	KHATOURI Ali	Cardiologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo-phtisiologie	KISSANI Najib	Neurologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRATI Khadija	Gastro-entérologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie-virologie	KRIET Mohamed	Ophthalmologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie-obstétrique	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie-obstétrique	LOUHAB Nissrine	Neurologie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie générale
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato-orthopédie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie

BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie générale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENHIMA Mohamed Amine	Traumato-orthopédie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie-réanimation
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo-phtisiologie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo-phtisiologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophthalmologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie-obstétrique	MSOUGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie-chimie	NAJEB Youssef	Traumato-orthopédie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-vasculaire	NARJIS Youssef	Chirurgie générale
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie	NEJMI Hicham	Anesthésie-réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BSISS Mohammed Aziz	Biophysique	OUBAHA Sofia	Physiologie
CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAKOUR Mohammed	Hématologie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHELLAK Laila	Biochimie-chimie	QAMOUSS Youssef	Anesthésie-réanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale

CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RADA Noureddine	Pédiatrie
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DAROUASSI Youssef	Oto-rhino- laryngologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino- laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
ELAMRANI Moulay Driss	Anatomie	SAMLANI Zouhour	Gastro-entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SARF Ismail	Urologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie générale	SORAA Nabila	Microbiologie- virologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	TAZI Mohamed Illias	Hématologie clinique
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie- virologie
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie- réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZOUHAIR Said	Microbiologie

EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZYANI Mohammad	Médecine interne
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques		

### Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDOU Abdessamad	Chirurgie Cardio-vasculaire	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie-embryologie-cytogénétique
ABIR Badreddine	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JANAH Hicham	Pneumo-ptisiologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT BATAHAR Salma	Pneumo-ptisiologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ALAOUI Hassan	Anesthésie-réanimation	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJALIL Abdelfattah	Oto-rhino-laryngologie	MARGAD Omar	Traumato-orthopédie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	MESSAOUDI Redouane	Ophthalmologie
ARSALANE Adil	Chirurgie thoracique	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-rhino-laryngologie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BELBACHIR Anass	Anatomie pathologique	NADER Youssef	Traumato-orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie-réanimation	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie réparatrice et plastique

BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	RHARRASSI Issam	Anatomie pathologique
CHRAA Mohamed	Physiologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio- vasculaire	SEDDIKI Rachid	Anésthésie-réanimation
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie-virologie	SERGHINI Issam	Anésthésie-réanimation
EL MEZOUARI El Mostafa	Parasitologie-mycologie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
ESSADI Ismail	Oncologie médicale	ZARROUKI Youssef	Anésthésie-réanimation
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie thoracique
HAMMOUNE Nabil	Radiologie		

### Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
AABBASSI Bouchra	Psychiatrie	EL JADI Hamza	Endocrinologie et maladies métaboliques
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	EL-QADIRY Rabiya	Pédiatrie
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle	FASSI FIGHRI Mohamed jawad	Chirurgie générale
ABOUDOURIB Maryem	Dermatologie	FDIL Naima	Chimie de coordination bio-organique
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	FENANE Hicham	Chirurgie thoracique
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	GEBRATI Lhoucine	Chimie physique
AHBALA Tariq	Chirurgie générale	HAIJHOUI Farouk	Neurochirurgie
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	HAIJI Fouad	Urologie
AKKA Rachid	Gastro-entérologie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
AMINE Abdellah	Cardiologie	HAZIME Raja	Immunologie
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et plastique	IDALENE Malika	Maladies infectieuses

AZAMI Mohamed Amine	Anatomie pathologique	KHALLIKANE Said	Anesthésie-réanimation
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	LACHHAB Zineb	Pharmacognosie
AZIZI Mounia	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	LAHMINE Widad	Pédiatrie
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAMRANI HANCI Asmae	Microbiologie- virologie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	JALLAL Hamid	Cardiologie
BELGHMAIDI Sarah	Ophtalmologie	MAOUJOUR Omar	Néphrologie
BELLASRI Salah	Radiologie	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BENAMEUR Yassir	Médecine nucléaire	MILOUDI Mouhcine	Microbiologie-virologie
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MOUGUI Ahmed	Rhumatologie
BENCHAFAI Ilias	Oto- rhino- laryngologie	MOULINE Souhail	Microbiologie-virologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BENYASS Youssef	Traumatologie- orthopédie	OUEIRAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
BENZALIM Meriam	Radiologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
BOUHAMIDI Ahmed	Dermatologie	RAGGABI Amine	Neurologie
BOUTAKIOU Badr	Radiologie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	REBAHI Houssam	Anesthésie-réanimation
CHEGGOUR Mouna	Biochimie	RHEZALI Manal	Anesthésie-réanimation
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	ROUKHSI Redouane	Radiologie

CHETTATI Mariam	Néphrologie	SAHRAOUI Houssam Eddine	Anesthésie-réanimation
DAMI Abdallah	Médecine légale	SALLAHI Hicham	Traumatologie- orthopédie
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	SAYAGH Sanae	Hématologie
DOUIREK Fouzia	Anesthésie réanimation	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
DOULHOUSNE Hassan	Radiologie	SBAI Asma	Informatique
EL-AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL AMIRI Moulay Ahmed	Chimie de coordination bio-organique	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
ELATIQUI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	SLIOUI Badr	Radiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	WARDA Karima	Microbiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	YAHYAOUI Hicham	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	YANISSE Siham	Pharmacie galénique
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie-mycologie	ZIRAOUI Oualid	Chimie thérapeutique
ELJAMILI Mohammed	Cardiologie	ZOUITA Btissam	Radiologie
EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire
ELOUARDI Youssef	Anesthésie-réanimation		

LISTE ARRETEE LE 03/03/2022



# DEDICACES



*Je dois avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenu durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif. C'est avec grand amour, respect et gratitude que je dédie ce modeste travail comme preuve de respect et de reconnaissance :*



*A Dieu, Tout puissant, le très miséricordieux, Qui m'a guidé dans le bon chemin, Louanges et remerciements*

*Je dédie cette thèse à*

### *A mes très chers parents :*

*Je ne trouve pas les mots pour traduire tout ce que je ressens envers des parents aussi merveilleux dont j'ai la fierté d'être la fille.*

*Vous avez toujours été là pour moi, veillant à ce que je ne manque de rien, m'encourageant à surmonter tout obstacle et à aller toujours vers l'avant. Rien au monde ne pourrait compenser tous les sacrifices, que vous avez consentis pour mon bien être et pour mon éducation.*

*Merci pour votre amour inconditionnel, pour tout l'enseignement que vous m'avez transmis, pour avoir toujours cru en moi et m'avoir toujours soutenu, pour vos prières et pour l'encouragement sans limites que vous ne cessez de m'offrir.*

*En ce jour, je vous rends un grand hommage et j'espère être à la hauteur de vos espérances. Ce modeste travail, qui est avant tout le votre, n'est que la consécration de vos grands efforts.*


*Qu'Allah tout puissant vous protège, vous procure longue vie en bonne santé et bonheur afin que vous demeuriez le flambeau illuminant mon chemin.*

*Je vous aime très fort.*

### *To my soulmate*

*A special dedication goes to my beloved husband, my forever soulmate, my closest advisor and the love of my life. You have been my constant source of motivation and unconditional love. I cannot express my deep gratitude for making my happiness on top of your priorities and for supporting me every step of the way.*





*I am truly blessed to have you in my life and forever grateful that Allah brought us together.*

*For all the beautiful moments, the joy and the love you have given me I dedicate this work to you with my wishes for success, prosperity and happiness.*

*May Allah preserve our mutual attachment, and make all our dreams come true.*

*I love you endlessly baby.*

**A mes très chers frères et soeurs: Sarae, Jihad, Youness et Sana**


*En témoignage de mon amour, mon attachement et ma gratitude. Mais aussi en guise de ma reconnaissance pour votre affection, votre soutien et votre serviabilité. Je vous remercie pour tous les moments agréables que nous avons partagés, pour tout le bonheur que vous me procurez. Votre place dans mon cœur est irremplaçable. Qu'Allah nous garde à jamais unis dans la joie et la prospérité, et qu'il vous préserve du mal et vous accorde santé et réussite.*

*Je vous aime.*

**A mes très chers neveu et nièces: Omar, Aline et Amira.**

*Aucune dédicace ne saurait exprimer tout l'amour que j'ai pour vous, votre joie et gaieté me comble de bonheur. Vous êtes l'énergie de notre famille et j'espère être toujours là pour vous. Puisse Allah vous protéger, éclairer votre chemin et vous aider à réaliser à votre tour vos vœux les plus chers.*

*Je vous aime.*



*A la mémoire de mes grands parents paternels, et mon grand père maternel*

*J'aurais aimé que vous soyez présents en ce grand jour.  
Qu'Allah ait vos âmes dans sa puissante miséricorde.*

*A ma chère grand-mère Fatma.*

*Ta présence et tes prières m'ont toujours été d'un soutien remarquable. Je te dédie ce travail en espérant que dieu le tout puissant te procure santé et longévité.*

*A ma belle-mère*

*Que ce travail soit le témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux. Puisse Allah te procurer bonheur et prospérité.*

*A mes meilleures amies :*

*Je vous dédie cette thèse en témoignage de ma grande affection et en souvenir des magnifiques moments passés ensemble. Je vous adore énormément !*


*A mes chers amis et collègues de La Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech :*

*Ce fut un long parcours avec des hauts et des bas, qui m'a permis de faire la connaissance de personnes formidables et de nouer des liens de fraternité. Ce parcours n'aurait jamais été le même sans vous. Je vous remercie et vous souhaite tout le bonheur et le succès.*



# REMERCIEMENTS






A notre maître et Président de thèse Professeur  
AGHOUTANE El Mouhtadi Professeur de l'enseignement  
supérieur de Chirurgie pédiatrique

*Nous vous remercions de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de présider notre jury. Nous vous remercions de votre enseignement et nous vous sommes très reconnaissants de bien vouloir porter intérêt à ce travail. Nous avons bénéficié, au cours de nos études, de votre enseignement clair et précis. Votre gentillesse, vos qualités humaines, votre modestie n'ont rien d'égal que votre compétence. Veuillez trouver ici, Professeur, l'expression de nos sincères remerciements.*

A notre maître et Rapporteur de thèse :  
Professeur EL FEZZAZI Redouane Professeur de  
l'enseignement supérieur de Chirurgie  
pédiatrique

*Vous m'avez fait un énorme honneur et un immense privilège en acceptant de diriger mon travail. Vos conseils et vos précieuses recommandations ont été pour moi d'une grande aide. Je vous remercie pour votre sympathie et votre modestie pour avoir consacré à ce travail une partie de votre temps, et de m'avoir guidée avec bienveillance.*

*J'ai été très touchée par votre disponibilité et par l'encouragement que vous m'avez apportée durant la réalisation de ce travail. Je suis très fière d'avoir été votre élève et j'espère être à la hauteur de votre attente. Veuillez trouver ici, Professeur, l'expression de ma profonde gratitude.*



*A notre maître et juge de thèse : Professeur  
SALAMA Tarik Professeur agrégé de Chirurgie  
pédiatrique*

*Vous avez accepté très spontanément de faire partie de notre jury. Nous vous remercions de votre enseignement et de l'intérêt que vous avez porté à ce travail. Votre modestie, et votre amabilité sont dignes de considération. Veuillez trouver ici, Professeur, l'expression de notre profond respect.*

*A notre maître et juge de thèse : Professeur  
BENHIMA Mohamed Amine Professeur de  
l'enseignement supérieur de Traumato-  
orthopédie*

*Veillez accepter Professeur, nos vifs remerciements pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail en acceptant de faire partie de notre jury de thèse. Vos qualités humaines et professionnelles jointes à votre compétence seront un exemple à suivre. Veuillez trouver ici, cher Maître, l'assurance de nos sentiments respectueux et dévoués.*



# ABREVIATIONS



## Liste des abréviations

<b>CHU</b>	:	Centre hospitalier universitaire
<b>MCP</b>	:	Métacarpo-phalangien
<b>IPP</b>	:	Interphalangienne proximale
<b>M1</b>	:	Premier métacarpien
<b>M2</b>	:	Deuxième métacarpien
<b>M3</b>	:	Troisième métacarpien
<b>IFSSH</b>	:	International Federation of Societies for Surgery of the Hand
<b>JSSH</b>	:	Japanese Society for surgery of the Hand
<b>SHFM</b>	:	Split Hand/ Split Foot Malformation
<b>SHFLD</b>	:	Split Hand/ Split Foot Malformation with Long-bone Deficiency
<b>EEC</b>	:	Ectrodactyly, Ectodermal dysplasia, Cleft Lip/ palate syndrome
<b>EEM</b>	:	Ectrodactyly, Ectodermal dysplasia, Macular dystrophy
<b>ADULT</b>	:	Acro Dermato Ungual Lacrimal Tooth
<b>LMS</b>	:	Limb Mammary Syndrome



---

# FIGURES ET TABLEAUX

---



## Liste des figures

- Figure 1** : Iconographie de la classification de Manske et Halikis
- Figure 2** : Images du groupe 1 de la classification de Glicenstein et al.
- Figure 3** : Images du groupe 2 de la classification de Glicenstein et al.
- Figure 4** : Images du groupe 3 de la classification de Glicenstein et al.
- Figure 5** : Images des fentes typiques selon Barsky.
- Figure 6** : Radiographies standards des fentes atypiques selon Barsky.
- Figure 7** : Images des tracés préopératoires et des résultats postopératoires immédiats.
- Figure 8** : Répartition des patients selon le sexe.
- Figure 9** : Image d'une syndactylie traitée chez un enfant de 5ans.
- Figure 10** : Répartition des patients selon la localisation de la fente médiane.
- Figure 11** : Radiographie standard de face objectivant la présence d'un troisième métacarpien.
- Figure 12** : Radiographies standards d'une fente typique chez un patient.
- Figure 13** : Radiographie standard objectivant une synostose entre M1 et M2.
- Figure 14** : Image d'une dyschromie chez un patient.
- Figure 15** : Représentation schématique de la pathogénie de la malformation.
- Figure 16** : Iconographie du syndrome EEC.
- Figure 17** : Iconographie du syndrome ADULT.
- Figure 18** : Iconographie du syndrome LMS.
- Figure 19** : Iconographie du syndrome EEM.
- Figure 20** : Procédure opératoire selon Barsky.

- Figure 21** : Procédure opératoire selon Ogino.
- Figure 22** : Procédure opératoire selon Snow et Littler.
- Figure 23** : Procédure opératoire selon Miura et Komada.
- Figure 24** : Procédure opératoire selon Upton.
- Figure 25** : Image post opératoire d'une reconstruction du pouce par transfert d'orteil.
- Figure 26** : : Conduite à tenir devant une fente médiane de la main

## Liste des tableaux

- Tableau I** : Classification de Manske et Halikis.
- Tableau II** : Classification de Glicenstein et al.
- Tableau III** : Tableau synoptique des cas étudiés.
- Tableau IV** : Répartition des fentes médianes de la main selon l'âge.
- Tableau V** : Répartition des fentes médianes de la main selon le sexe.
- Tableau VI** : Comparaison de la localisation des fentes médianes avec la littérature.
- Tableau VII** : Comparaison des malformations associées avec la littérature.
- Tableau VIII** : Les techniques chirurgicales utilisées dans la littérature.
- Tableau IX** : Les complications post opératoires.
- Tableau X** : Comparaison de nos résultats avec la littérature.



# PLAN



<b>INTRODUCTION</b>	<b>01</b>
<b>MATERIELS ET METHODES</b>	<b>03</b>
<b>I. Matériels</b>	<b>04</b>
<b>II. Méthodes</b>	<b>04</b>
1. Critères d'inclusion	04
2. Critères d'exclusion	04
3. Recueil des données	04
4. Fiche d'exploitation	05
5. Les objectifs du travail	05
6. Analyse des données	05
6.1. Classifications utilisées	05
6.2. Technique utilisée	13
6.3. Méthode d'évaluation	15
7. Éthique	15
<b>RESULTATS</b>	<b>16</b>
<b>I. Étude épidémiologique</b>	<b>17</b>
1. Age	17
2. Sexe	17
3. Origine	17
<b>II. Caractéristiques cliniques</b>	<b>18</b>
1. Antécédents	18
2. Examen Clinique	18
2.1. Localisation	18
2.2. Nombre de rayons digitaux	19
2.3. Aspect de la première commissure	19
2.4. Troisième métacarpien	19
2.5. Os transversal surnuméraire	20
2.6. Syndactylie	20
2.7. Articulation MCP du pouce	20
3. Classification	20
3.1. Manske et Halikis	20
3.2. Glicenstein et al	21

3.3. Lange	21
3.4. Forme syndromique	21
4. Manifestations associées	21
<b>III. Étude radiologique</b>	<b>22</b>
<b>IV. Prise en charge chirurgicale</b>	<b>23</b>
1. Délai de consultation	23
2. Age de l'intervention	23
3. Greffe de peau	23
4. Technique chirurgicale	23
5. Suites post opératoires	23
6. Complications post opératoires	23
<b>V. Résultats fonctionnels et esthétiques</b>	<b>24</b>
<b>VI. Tableau synoptique</b>	<b>25</b>
<b>DISCUSSION</b>	<b>26</b>
<b>I. Historique</b>	<b>27</b>
<b>II. Épidémiologie</b>	<b>27</b>
<b>III. Classification</b>	<b>28</b>
<b>IV. Étiopathogénie</b>	<b>29</b>
1. Embryologie descriptive	29
2. Physiopathologie	30
<b>V. Diagnostic</b>	<b>32</b>
1. Diagnostic anténatal	32
2. Diagnostic clinique	32
3. Paraclinique	33
4. Caractéristiques	33
4.1 Forme isolée	33
4.2 Forme syndromique	33
<b>VI. Traitement chirurgical</b>	<b>38</b>
1. Objectifs	38
2. Age des interventions	38
3. Conditions opératoires	39
4. Technique chirurgicale	39
4.1 La fermeture simple de la fente	39
4.2 La transposition de l'index	42

4.3 Le transfert d'orteil	46
5. Indication chirurgicale	46
<b>VII. Complications</b>	<b>47</b>
<b>VIII. Discussion des résultats</b>	<b>48</b>
1. Age de l'intervention	48
2. Sexe	49
3. Localisation	49
4. Malformations associées	50
5. Chirurgie	51
6. Complications post opératoires	51
7. Résultats post opératoires	52
<b>RECOMMANDATIONS</b>	<b>54</b>
<b>CONCLUSION</b>	<b>57</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>59</b>
<b>RESUME</b>	<b>54</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>71</b>



---

# INTRODUCTION

---



## **Les fentes médianes de la main chez l'enfant.**

---

Les fentes médianes de la main sont des malformations congénitales rares, caractérisées par l'altération du développement de la colonne centrale de la main. [1]

Sous ce terme sont regroupées des anomalies de sévérités variables, intéressant les parties molles ainsi que les structures osseuses. Elle est le plus souvent isolée, mais peut aussi s'inscrire dans le cadre de syndromes malformatifs.[2][3]

Elles appartiennent au groupe I des malformations de la main selon la classification admise par l'International Federation of Societies for Surgery of the Hand, qui définit les fentes médianes comme une déficience, un arrêt de formation longitudinale de la partie médiane de la main.[4]

Classées au cinquième rang en termes de fréquence après les polydactylies, les syndactylies, les brides constrictives et la main bote radiale [5],avec environ 1-4/100000 naissances. [6]

Les fentes médianes de la main sont de constatation évidente dès la naissance, le diagnostic est donc clinique, mais le recours à la radiologie est nécessaire pour préciser le type.[7]

La prise en charge est chirurgicale, complexe en raison de ses variétés, mais bénéfique tant sur le plan fonctionnel qu'esthétique.[7]

L'objectif de ce travail est d'étudier l'expérience du service de traumatologie orthopédie pédiatrique du CHU Mohammed VI de Marrakech à travers une étude rétrospective de 3 cas, étalée sur une période de 13 ans et d'en analyser les résultats à la lumière de la littérature.

Ceci afin d'évaluer la prise en charge chirurgicale réalisée dans notre service ainsi que les résultats fonctionnels et esthétiques chez nos patients.



# MATERIELS ET METHODES



## **I. Matériels :**

Il s'agit d'une étude rétrospective étalée sur une période de 13ans (entre Octobre 2008 et Février 2021) concernant 3 cas de fente médiane de la main colligés au service de traumatologie orthopédie pédiatrique du CHU Mohammed VI de Marrakech.

## **II. Méthodes :**

### **1. Critères d'inclusion :**

Nous avons inclus dans cette étude, tout patient :

- Présentant une fente médiane de la main
- Ayant un dossier médical exploitable.
- Opéré et suivi au service de traumatologie orthopédie pédiatrique du CHU Mohammed VI de Marrakech, entre Octobre2008 et Février2021.

### **2. Critères d'exclusion :**

- Les patients avec des dossiers inexploitables.
- Les patients non opérés.

### **3. Recueil des données :**

Le recueil des données a été effectué par :

Analyse du registre des patients suivis pour fente médiane de la main au service de traumatologie orthopédie pédiatrique du CHU Mohammed VI de Marrakech.

Le logiciel de gestion de l'hôpital «Hosix ».

Les observations ont été étudiées et analysées ; les dossiers sans comptes rendus opératoires inexploitables ont été exclus de notre étude.

#### **4. Fiche d'exploitation :**

Une fiche d'exploitation pour recueillir l'ensemble des informations nécessaires pour répondre aux objectifs de notre étude a été faite.

Voir annexe (page5).

#### **5. Les objectifs du travail :**

- Rappporter l'expérience du service de traumatologie orthopédie du CHU Mohamed VI de Marrakech en matière de prise en charge chirurgicale des fentes médianes de la main
- Évaluer les résultats fonctionnels et esthétiques post chirurgicaux de nos patients ; ainsi que le degré de satisfaction des parents à propos du résultat.
- Proposer des recommandations pour améliorer le résultat ainsi que le pronostic.

#### **6. Analyses des données :**

Nous avons effectué une analyse descriptive des caractéristiques sociodémographiques, cliniques, radiologiques, chirurgicales et évolutives de nos patients.

##### **6.1. Classifications utilisées :**

De nombreuses classifications ont été rapportées dans la littérature.

Nous avons choisi d'adopter les classifications à visée descriptive qui permettent de proposer une stratégie thérapeutique.

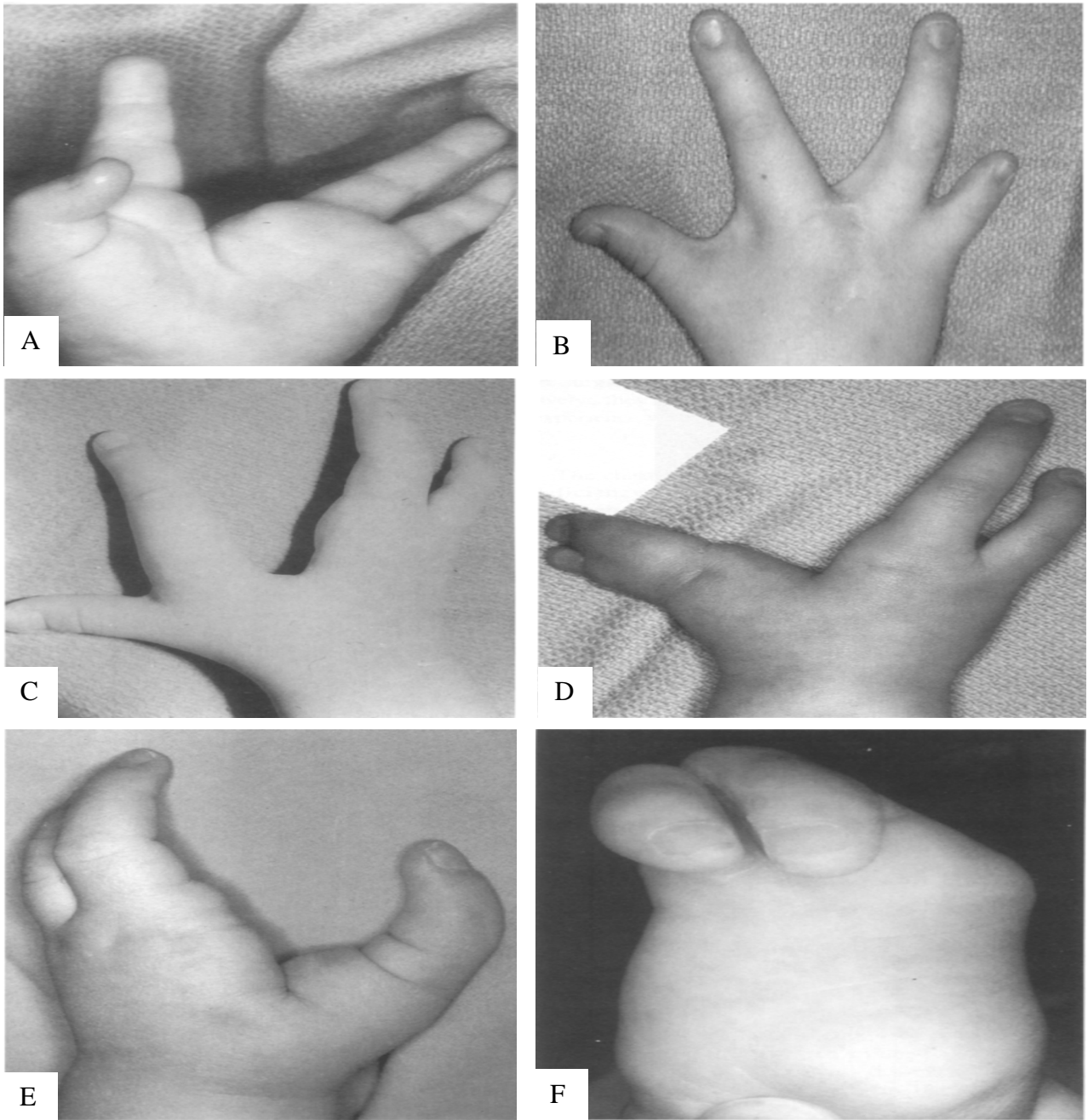
##### ***a. Manske et Halikis :[8]***

La classification de Manske et Halikis repose sur l'aspect de la première commissure.

Elle présente un intérêt pour sa simplicité d'insister sur la nécessité dans le traitement chirurgical d'obtenir une première commissure large, afin de rendre la main la plus fonctionnelle possible.

**Tableau I : Classification de Manske et Halikis.**

Groupe	Description
I	Première commissure normale.
II	A. Première commissure modérément étroite.
	B. Première commissure sévèrement étroite.
III	Syndactylie pouce-index avec une absence de première commissure.
IV	Commissure large en raison de l'absence de l'index et du troisième doigt.
V	Persistance d'un ou deux rayons ulnaires avec disparition des doigts radiaux, ainsi que du pouce et donc caractérisé par l'absence de première commissure.



**Figure 1 : Iconographie de la classification de Manske et Halikis.[8]**

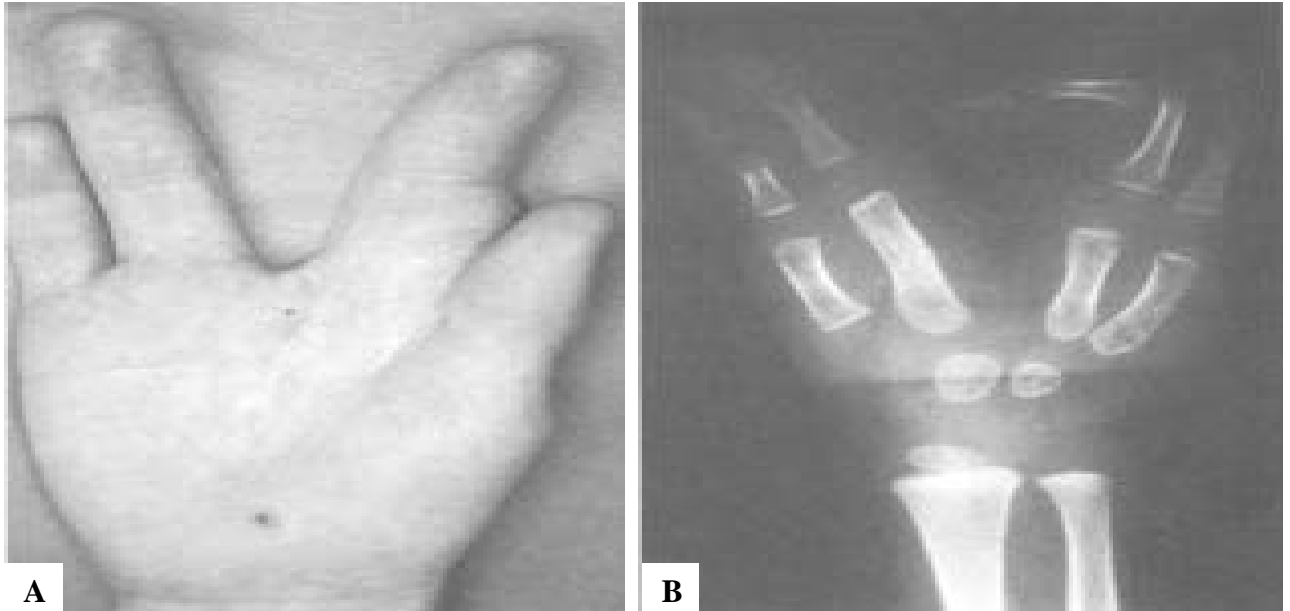
- A : Image d'une fente médiane de la main classée I.**
- B : Image d'une fente médiane de la main classée II A.**
- C : Image d'une fente médiane de la main classée IIB.**
- D : Image d'une fente médiane de la main classée III.**
- E : Image d'une fente médiane de la main classée IV.**
- F : Image d'une fente médiane de la main classée V**

*b. Glicenstein et al :[9]*

Glicenstein et al. ont réparti les fentes médianes en 3 groupes en fonction du défaut médian, suivis de déduction thérapeutique.

**Tableau II : Classification de Glicenstein et al.**

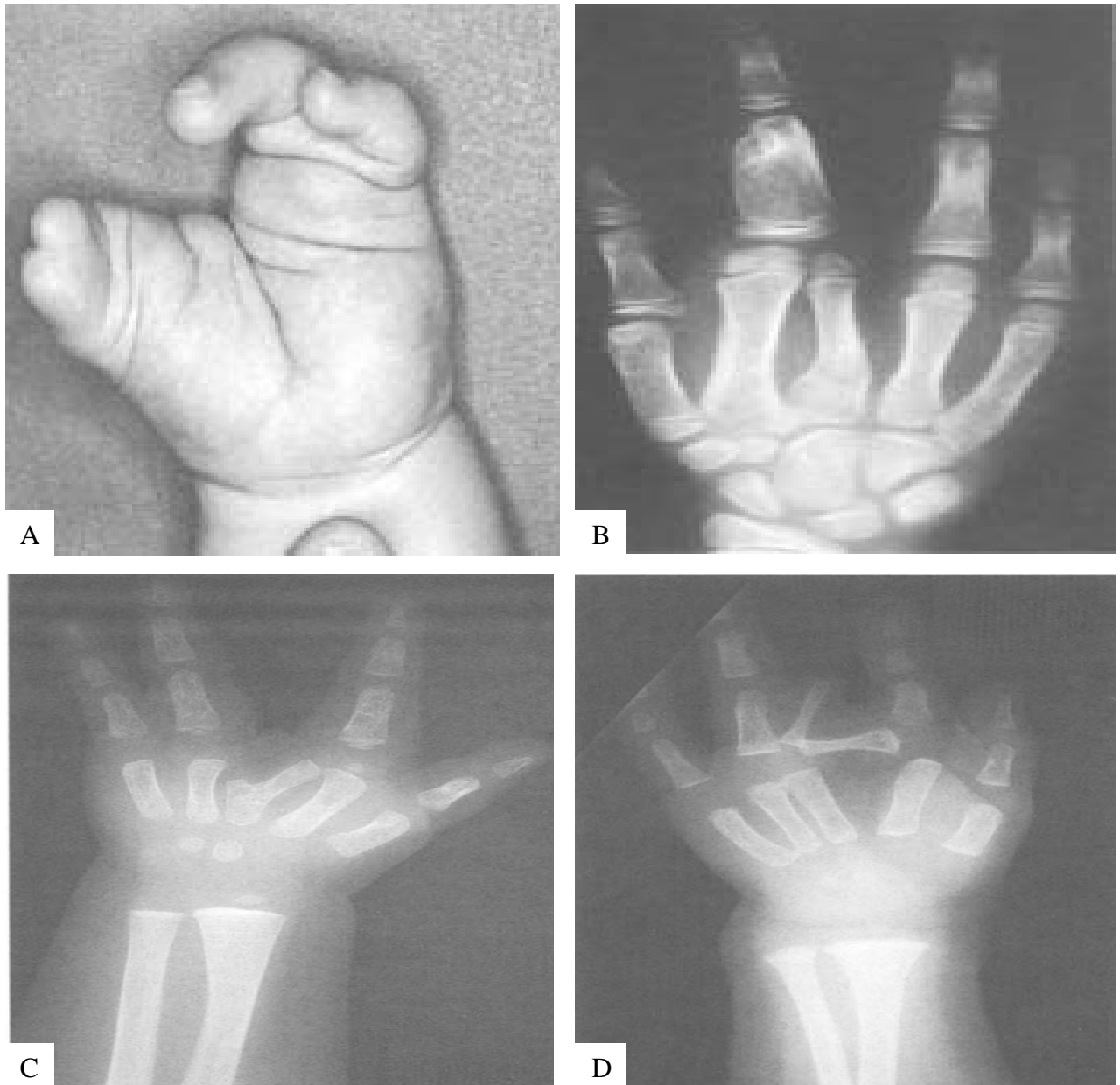
Groupe		Description
1	Les fentes médianes simples	A. Aplasie purement phalangienne.
		B. Aplasies digitales.
		C. La fente est profonde, atteignant le niveau de la commissure du pouce.
2	Les fentes médianes complexes	A. Les fentes médianes avec syndactylie.
		B. Les fentes médianes avec accollement.
		C. Les fentes médianes avec polydactylie centrale ou aspect en Y du métacarpien.
		D. Les fentes médianes avec os transversal.
3	Les fentes médianes étendues	A. Les mains à trois doigts dans lesquelles les troisième et quatrième rayons ont disparu.
		B. Les mains bi digitales où seuls persistent pouce et cinquième doigt.
		C. Les mains mono digitales.
		D. Les fentes médianes avec polydactylie radiale.



**Figure 2 : Images du groupe 1 de la classification de Glicenstein et al. [9]**

**A : Image d'une fente médiane de la main classée 1B**

**B : Radiographie standard de face montrant une fente médiane de la main classée 1C**



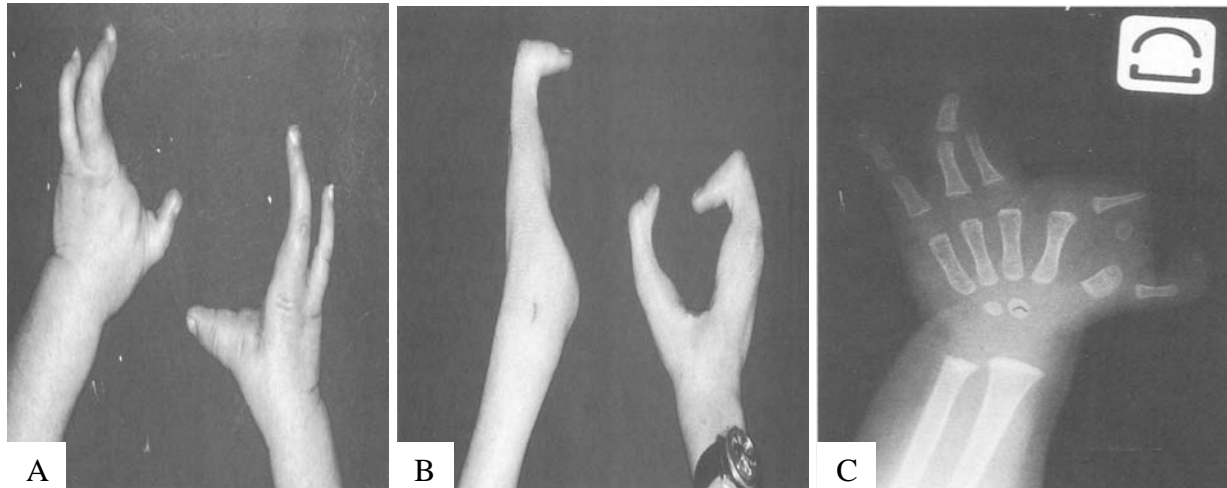
**Figure 3 : Images du groupe 2 de la classification de Glicenstein et al. [9]**

**A : Image d'une fente médiane de la main classée 2A**

**B : Radiographie standard de face montrant une fente médiane de la main classée 2B**

**C : Radiographie standard de face montrant une fente médiane de la main classée 2C**

**D : Radiographie standard de face montrant une fente médiane de la main classée 2D**



**Figure 4 : Images du groupe 3 de la classification de Glicenstein et al. [9]**

**A : Image d'une fente médiane de la main classée 3A**

**B : Image d'une fente médiane de la main classée 3B et 3C**

**C : Radiographie standard montrant une fente médiane de la main classée 3D**

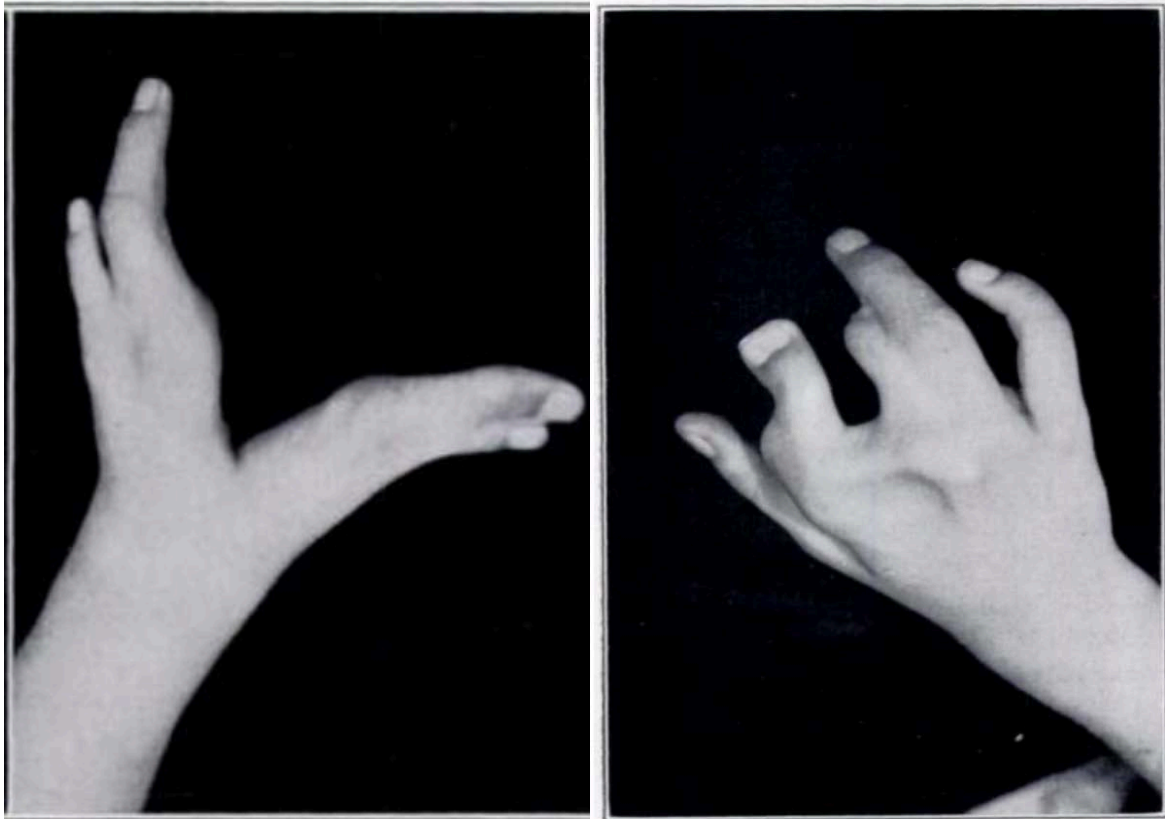
*c. Lange: [10,11]*

❖ **Fentes typiques :**

Les fentes « typiques » dont l'incidence est 1/90 000 naissances [12], atteignent plusieurs extrémités de façon bilatérale.

Souvent, elles s'accompagnent de différences congénitales au niveau des pieds (pieds fendus), sans hypoplasie proximale de l'avant-bras ou du bras ni de doigt rudimentaire. [13]

De transmission familiale, rendant ainsi l'étiologie génétique hautement probable et peut s'intégrer dans un contexte syndromique à savoir SHFM, EEC et EEM.



**Figure 5 : Images des fentes typiques selon Barsky.[10]**

❖ **Fentes atypiques :**

Les fentes « atypiques » dont l'incidence est 1/150 000 naissances [12], sont unilatérales, ne touche qu'une des quatre extrémités, sans atteinte des pieds et s'accompagnent d'hypoplasie proximale.

Elles sont de transmission non familiale, surviennent de façon sporadique et pourraient ainsi être en lien avec des facteurs environnementaux.

Contrairement aux fentes typiques où le pouce peut être absent et/ou seul le cinquième doigt persiste dans les formes monodactyles, ces formes atypiques ou pseudo fourches peuvent s'étendre le plus souvent en ulnaire et, en cas de forme unidigitale, seul le pouce persiste. [13]



**Figure 6 : Radiographies standards de face objectivant des fentes atypiques selon Barsky.[10]**

**6.2. Techniques utilisées :**

- Fermeture simple de la fente selon Barsky.
- Transposition de l'index selon Miura et komada.
  - L'intervention commence par tracer les différentes incisions (voir figure 5), selon le type de la malformation.
  - Sous anesthésie générale, mise en place d'un garrot à la racine du membre.
  - Incision cutanée en suivant les tracés.
  - Dissection sous cutanée progressive respectant les pédicules vasculo-nerveux.
  - Reconstruction :
    - Selon la technique de Barsky : rapprochement des têtes des métacarpiens par suture à proximité des têtes M2 et M3.
    - Selon la technique de Miura et Komada: translocation du 2<sup>ème</sup> métacarpiens sur la base du 3<sup>ème</sup> et fixation par 2 broches.

## Les fentes médianes de la main chez l'enfant.

- Vérification de la vascularisation des doigts après l'ablation du garrot.
- Suture cutanée par des points séparés permettant la correction du defect.
- Pansement par compresses bétadinées.
- L'extrémité pulpaire des doigts doit toujours être accessible pour vérifier leur recoloration.



**Figure 7 : Images de tracés préopératoires et résultat postopératoire immédiats.**

**A :** Image de la main droite d'un nourrisson âgé de 10 mois, objectivant un tracé préopératoire selon la technique de Miura et Komada.

**B :** Image de la main droite d'un nourrisson âgé de 9 mois, objectivant un tracé préopératoire selon la technique de Barsky.

**C :** Image de la main droite d'un nourrisson de 10 mois, objectivant le résultat postopératoire immédiat de la fermeture de la fente médiane en utilisant la procédure de Miura et Komada.

**D :** Image de la main droite d'un nourrisson de 9 mois, objectivant le résultat postopératoire immédiat de la fermeture de la fente médiane en utilisant la procédure de Barsky.

**6.3.Méthode d'évaluation**

- Résultat fonctionnel : excellent, satisfaisant ou insatisfaisant.
- Résultat esthétique : bon, acceptable ou médiocre.

**7. Éthique :**

Le consentement des patients n'est pas nécessaire pour une analyse rétrospective de leurs dossiers et ce type de travail ne demande pas non plus la soumission formelle à une commission d'éthique.

Mais, en remplissant les fiches, l'anonymat des patients a été respecté dans le souci du respect du secret médical.



**RESULTATS**



## I. Étude épidémiologique:

### 1. Age:

La moyenne d'âge de nos patients était de 26,3 mois (2.2ans) avec des extrêmes allant de 9 mois à 5ans.

### 2. Sexe:

Le nombre de garçons était de deux soit (66.7%) contre une fille soit (33.3%), avec un sex-ratio de 2.

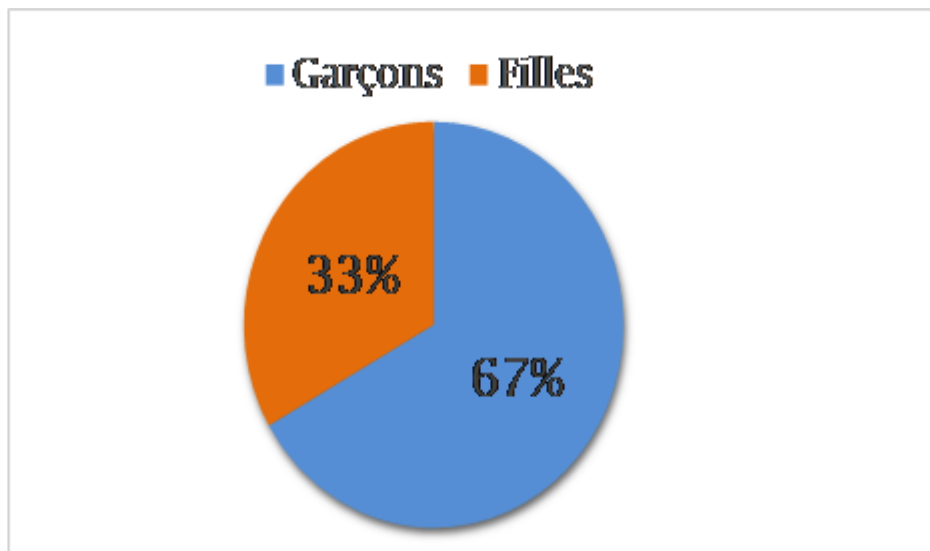


Figure 8 : Répartition des patients selon le sexe

### 3. Origine :

Les patients étaient tous d'origine rurale.

## II. Caractéristiques cliniques :

### 1. Antécédents:

- Un patient est consanguin soit 33.3%.
- La famille des patients ne présente pas de cas similaire soit 100%.
- Un antécédent de syndactylie traitée chez un seul cas soit 33.3%

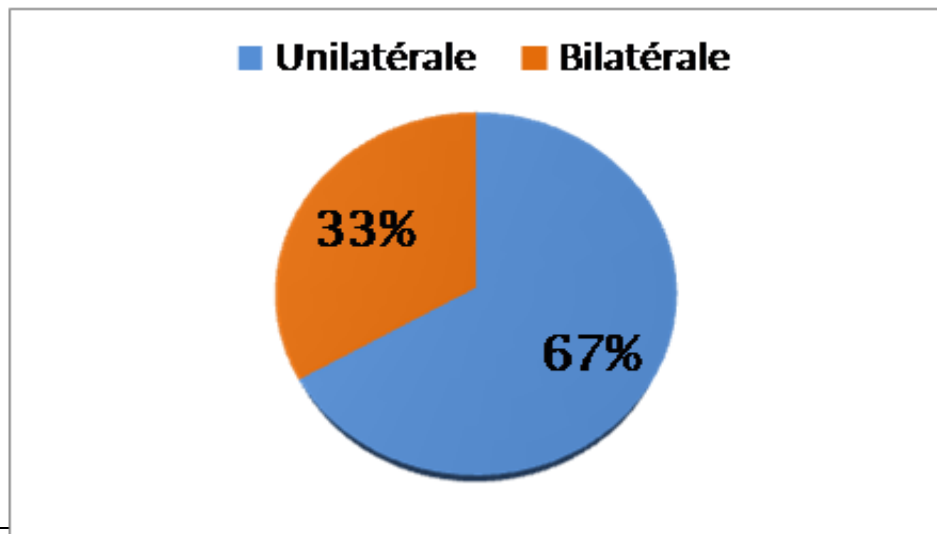


**Figure 9: Image préopératoire de la main gauche d'un enfant âgé de 5ans, objectivant une syndactylie traitée de la première commissure.**

### 2. Examen clinique:

#### 2.1. Localisation :

- Une atteinte des deux mains dans deux cas soit 66.7% des patients.
- Une atteinte de la main droite dans un seul cas soit 33.3% des patients



**Figure 10 : Répartition des patients selon la localisation de la fente médiane.**

**2.2. Nombre de rayons digitaux**

- Les patients présentent 3 rayons digitaux soit 100%.

**2.3. Aspect de la 1ère commissure :**

- La commissure est d'aspect normal chez deux patients soit 66.7%.
- La commissure est d'aspect étroit chez une patiente soit 33.3%.

**2.4. Troisième métacarpien :**

- Le troisième métacarpien est présent chez une patiente soit 33.3%.
- Le troisième métacarpien est absent chez deux patients soit 66.7%.



**Figure 11: Radiographie standard préopératoire de face de la main gauche d'un enfant âgé de 5ans, objectivant la présence d'un troisième métacarpien.**

**2.5.Os transversal surnuméraire :**

- L'os transversal surnuméraire est absent chez tous les patients soit 100%.

**2.6.Syndactylie :**

- Les patients ne présentent pas de syndactylie soit 100%.

**2.7.Articulation MCP du pouce :**

- Stable chez tous les patients soit 100%.

**3. Classification:**

**3.1.Manske et Halikis :**

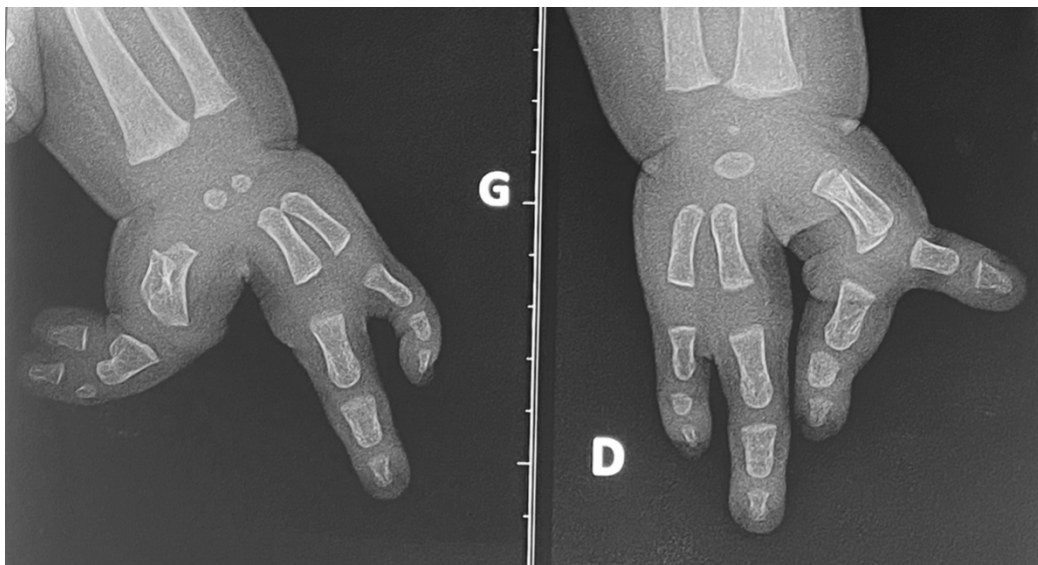
- Deux patients sont classés en Groupe 1 de la classification de Manske et Halikis.
- Une seule patiente est classée en Groupe 2 de la classification de Manske et Halikis.

**3.2. Glicenstein et al :**

- Deux patients sont classés en Groupe c de la classification de Glicenstein et al.
- Une seule patiente est classée en Groupe 2a de la classification de Glicenstein et al.

**3.3. Forme typique ou atypique :**

- Un seul patient présente une fente typique.
- Deux patients présentent une fente atypique.



**Figure 12 : Radiographies standards préopératoires de face des deux mains d'un nourrisson âgé de 10 mois, objectivant une fente médiane bilatérale. L'atteinte des deux mains est synonyme d'une fente typique.**

**3.4. Forme syndromique :**

- Les patients ne présentent pas de forme syndromique.

**4. Manifestations associées:**

- Les patients ne présentent pas de malformation associée.

### III. Étude radiologique :

- Les patients avaient bénéficié d'une radiographie standard soit un taux de 100%.
- Un patient présente une synostose entre M1 et M2.

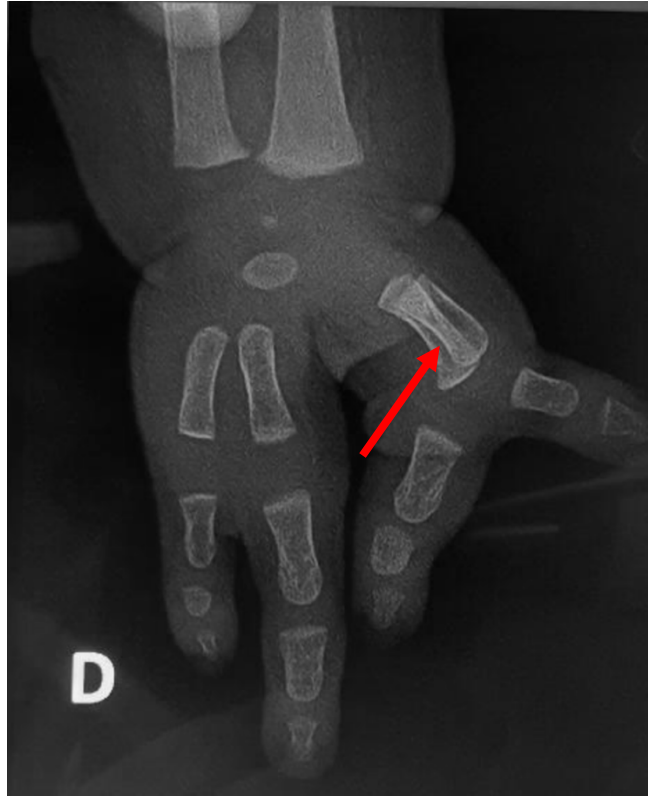


Figure 13 : Radiographie standard préopératoire de face de la main droite du nourrisson âgé de 10 mois, objectivant une synostose entre M1 et M2.

#### **IV. Prise en charge chirurgicale :**

##### **1. Délai de consultation :**

- Les fentes médianes de la main ne bénéficient d'une prise en charge chirurgicale qu'à partir de l'âge de 6 mois.
- Le délai d'attente entre le diagnostic et la chirurgie varie de 4 à 6 mois en fonction de l'activité du service et de la disponibilité du bloc opératoire.

##### **2. Âge de l'intervention :**

- L'âge de la première intervention varie entre 9 mois et 5ans en raison du retard de consultation.

##### **3. Grefe de peau :**

- La greffe de peau n'a pas été pratiquée.

##### **4. Technique chirurgicale :**

- La fermeture simple de la fente selon la technique de Barsky.
- La transposition de l'index selon la technique de Miura et Komada.

##### **5. Suites post opératoires :**

- Les patients ont bénéficié d'une antibiothérapie orale préventive associée à un traitement antalgique avec une surveillance régulière de l'état local.
- Changement du pansement au 7<sup>ème</sup> jour.

##### **6. Complications post opératoires :**

- Une dyschromie a été notée chez un seul patient.



Figure 14: Image de la main droite du nourrisson opéré à l'âge de 9mois en utilisant la technique de Miura et Komada, lors d'un contrôle postopératoire, objectivant une dyschromie.

## V. Résultats fonctionnels et esthétiques :

- Les résultats esthétiques ont été satisfaisants.
- Le résultat fonctionnel global excellent, notamment la pince pouce-index et la fonction du serrage.
- Les patients n'ont pas eu recours à une reprise chirurgicale.

## VI. Tableau synoptique :

**Tableau III : Tableau synoptique des cas étudiés**

		Patient 1	Patient 2	Patient 3
<b>Âge</b>		10mois	5 ans	9 mois
<b>Sexe</b>		Garçon	Fille	Garçon
<b>Antécédents</b>		Consanguinité. Décès de la maman à un jeune âge.	Syndactylie traitée	-
<b>Classification</b>	<b>Manske et Halikis</b>	1	1	2
	<b>Glicenstein et al</b>	1c	1c	2a
	<b>Lange et Barsky</b>	Typique	Typique	Atypique
<b>Malformation associée</b>		Aucune	Aucune	Aucune
<b>Bilan</b>		Rx de la main	Rx de la main	Rx de la main
<b>Prise en charge</b>	<b>Âge de l'intervention</b>	10mois	5 ans	9mois
	<b>Technique chirurgicale</b>	Transposition de l'index selon Miura et Komada	Transposition de l'index selon Miura et Komada	Fermeture simple de la fente selon Barsky
	<b>Grefe de peau</b>	Non utilisée	Non utilisée	Non utilisée
<b>Complication post opératoire</b>		Dyschromie	-	-
<b>Reprise chirurgicale</b>		Aucune	Aucune	Aucune

A noter : Seulement 3 mains ont été traitées.



**DISCUSSION**



## **I. Historique :**

Bien que les fentes médianes de la main ne soient pas les plus fréquentes des malformations de la main [14], elles ont suscité l'attention des médecins dès l'Antiquité. Elles étaient initialement documentées en 1770 parmi une tribu des indiens de Guyane[15]. Ambroise Paré [16] en rend responsable <<l'insuffisance de sperme>>.

De nombreux auteurs, publient au 19<sup>e</sup> siècle des observations, purement descriptives attribuant à l'anomalie un nom imagé évoquant habituellement un crustacé : pinces de crabe, de homard, d'écrevisse [17]. Von Walter a décrit la déformation en « pince de crabe » en 1829 et Cruveilhier, dont la première description clinique revient à lui [18], est le premier à utiliser le terme de « pince de homard » en 1842[19].

En 1832 le terme ectrodactylie a été inventé par l'anatomiste français Geoffroy Saint-Hilaire [20], il signifie « absence de doigts » [21]. Étymologiquement il provient de deux mots grecs : Ektroma (absence) et Dactylos (doigts)[22].

Scoutetten [23] souligne le caractère familial de certaines formes. En 1908, Lewis et Empleton [24] font la première étude détaillée à propos de 180 cas.

## **II. Épidémiologie :[25, 26, 27, 28]**

La fente médiane de la main est l'une des malformations rares qui touche la main, classée au cinquième rang en termes de fréquence après les polydactylies, les syndactylies, les brides constrictives et la main bote radial [5]. Elle représente 8-17% de toutes les malformations qui touchent le membre supérieur[2].

Son incidence est d'une naissance à quatre sur 100000.[6]

Elle touche plus fréquemment les enfants de sexe masculin avec un sexe ratio de 5/1.

Les fentes médianes bilatérales sont observées chez 56% des patients et la majorité sont du même type dans chaque main, tandis qu'une déformation unilatérale est présente dans 44% des cas.

Des anomalies multiples des membres supérieurs survenant chez le même individu sont signalées dans 17% des cas, et entre 5 et 20% de ces anomalies sont associées à un syndrome identifiable.

L'incidence réelle reste difficile à évaluer en raison des variations rencontrées entre les différentes origines ethniques, des formes multiples existantes et leur association possible avec d'autres malformations, et des anomalies mineures qui peuvent ne pas être signalées.

Des études ont rapporté une augmentation de la prévalence avec l'âge maternel : pour les mères de plus de 40 ans, le ratio de prévalence est deux fois plus élevé que pour les mères de moins de 30 ans.

### **III. Classification : [29]**

L'International Fédération of Sociétés for Surgery of the Hand (IFSSH) a élaboré en 1976, une classification à 7groupes, en se basant sur la classification proposée par Swanson et al :

- **Groupe 1** : Défaut de formation.
- **Groupe 2** : Défaut de différenciation.
- **Groupe 3** : Eléments surnuméraires.
- **Groupe 4** : Hyperplasie.
- **Groupe 5** : Hypoplasie.
- **Groupe 6** : Maladie amniotique.
- **Groupe 7** : Anomalies généralisées du squelette.

Les fentes médianes de la main s'inscrivent parmi le Groupe 1des défauts de formation.[4]

En 2000, la Japonaise Society for Surgery of the Hand (JSSH) a adopté une classification modifiée de l'IFSSH.

Cette classification regroupe les fentes médianes, les syndactylies, les polydactylies centrales et les triphalangies du pouce sous une catégorie correspondant aux anomalies de l'induction des rayons digitaux.

Récemment, l'IFSSH en 2014 a proposé une nouvelle classification permettant d'intégrer les derniers travaux de biologie moléculaire.

#### **IV. Étiopathogénie :**

La fente médiane de la main est d'étiologie complexe ; Des facteurs exogènes ont été rapportés tels que la prise médicamenteuse et le tabagisme maternel [30]. Cependant, elle est le plus souvent d'origine génétique avec une transmission autosomique dominante, devant le caractère bilatéral ou l'association à d'autres malformations. [31]

##### **1. Embryologie descriptive : [32]**

Le développement de la main est entièrement dépendant du développement du membre supérieur qui apparaît sous forme de bourgeon au vingt-quatrième jour du développement.

La morphogénèse du membre supérieur s'effectue de la cinquième à la huitième semaine, selon trois axes :

- L'axe proximo-distal, son grand axe, où se développent les trois segments du membre.
- L'axe cranio-caudal sur lequel s'orientent les doigts du premier au cinquième.
- L'axe ventro-dorsal qui détermine les deux compartiments des fléchisseurs et des extenseurs.

Les bourgeons des membres supérieurs sont constitués d'un axe mésenchymateux recouvert d'un feuillet ectoblastique issu de la somatopleure qui formera les structures osseuses et les parties molles du membre.

## Les fentes médianes de la main chez l'enfant.

---

Au niveau de l'apex de chaque bourgeon, le mésoblaste va induire un épaississement du feuillet ectoblastique, la crête ectoblastique apicale (CEA) exercera une action inductive essentiellement mitogénique sur le mésoblaste sous-jacent. Le mésoblaste au contact de la crête prolifère rapidement en restant indifférencié, alors que les cellules mésoblastiques profondes commencent à se différencier en cartilage et en muscle. Ainsi, le développement du membre s'effectue de l'extrémité proximale à l'extrémité distale.

En fin de sixième semaine, chaque ébauche de membre comprend un segment proximal (stylopode), un segment intermédiaire (zeugopode) et un segment distal (autopode) qui donnera la main. Ce segment distal est séparé de la partie proximale du membre par un sillon et prend une forme aplatie. La palette de la main est alors formée présentant dans sa partie périphérique un épaississement nommé « plaque digitale ». C'est au 38<sup>ème</sup> jour que la périphérie de la plaque digitale devient crénelée, faisant apparaître les rayons digitaux à l'origine des cinq doigts, séparés par les sillons interdigitaux.

Ces sillons se creusent grâce à la mise en jeu de processus de mort cellulaire programmée, individualisant les doigts. Les commissures débutent donc leur formation à la 6<sup>ème</sup> semaine et l'achèvent à la 8<sup>ème</sup> semaine de développement avec une séparation complète. [33]

Les doigts apparaissent dans l'ordre avec en premier le pouce en position radiale. Les fentes médianes résultent d'un défaut de résorption du mésenchyme qui se trouve entre les renflements radiés des palettes. Cette malformation apparaît donc de manière précoce dans la croissance embryonnaire.[34]

## **2. Physiopathologie :[35,36]**

Le bourgeon des membres en développement se compose de cellules mésenchymateuses couvertes par des cellules ectodermiques.

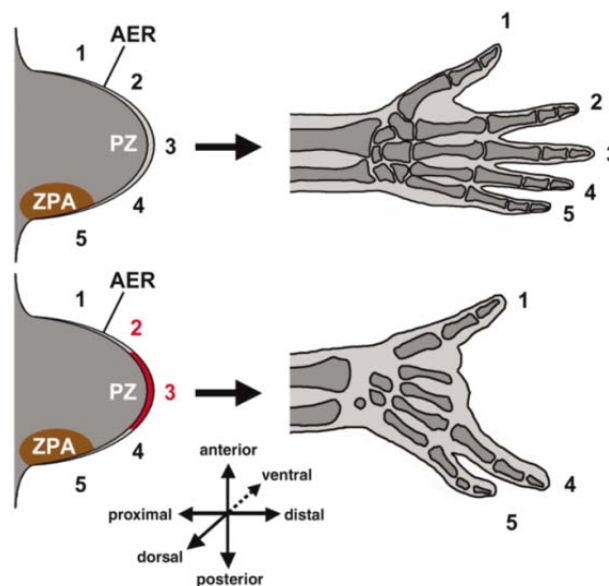
## Les fentes médianes de la main chez l'enfant.

Trois groupes de cellules spécialisées produisent des molécules de signalisation qui médient la formation des bourgeons de membres. Ces groupes de cellules constituent la crête ectodermique apicale (AER), la zone de progression (PZ) et la zone d'activité polarisante (ZPA).

Ces trois groupes de cellules interagissent pour déterminer le motif de développement des membres dans les dimensions proximo-distale, antéro-postérieure et dorso-ventrale.

Diverses molécules de signalisation et facteurs de transcription produits par l'AER entraînent la prolifération des cellules mésenchymateuses, donnant lieu à la PZ.

La prolifération constante des cellules de la PZ détermine la polarité du bourgeon du membre dans la dimension proximo-distale. Ainsi l'échec du maintien de l'AER conduit à la mise au point des fentes médianes de la main.



**Figure 15 : Développement normal de l'autopode (en haut) et fente médiane (en bas). La fente médiane est causée par un défaut de maintien de l'activité médiane de l'AER (en rouge) dans le bourgeon du membre en développement (à gauche), entraînant l'absence des rayons centraux (à droite). Les positions des doigts 1-5 sont indiquées.[37]**

## **V. Diagnostic :**

### **1. Diagnostic anténatal :[38]**

Le diagnostic anténatal de cette anomalie étant actuellement exceptionnel lorsqu'elle est isolée. La sensibilité du diagnostic échographique de la malformation de la main est rarement documentée dans la littérature.

Il paraît sous-évalué par l'échographie anténatale comme les autres malformations congénitales de la main.

Des études récentes rapportent que la sensibilité de ces examens échographiques prénataux est inférieure à 50% dans les anomalies réductionnelles du membre supérieur. La sensibilité est d'autant plus faible que le défaut est distal et incomplet dans les cas d'anomalies isolées de la main.

Les malformations de la main ne peuvent donc a priori pas être éliminées par une échographie normale.

### **2. Diagnostic clinique :**

Le diagnostic des fentes médianes de la main se pose souvent à la naissance,

Une consultation néonatale précoce doit être proposée au près d'un chirurgien d'orthopédie et de traumatologie pédiatrique ; elle permettra aux parents de s'informer sur la malformation, ses conséquences fonctionnelles, esthétiques et sociales et les modalités de prise en charge.

A l'interrogatoire on recherche les antécédents familiaux de malformation congénitale.

L'examen clinique doit être comparatif s'intéressant aux deux membres supérieurs jusqu'à la ceinture scapulaire, complété par l'examen des pieds, puis un examen général à la recherche d'éventuelle forme syndromique.

### **3. Paraclinique :**

Un bilan radiographique standard permet d'apprécier les anomalies osseuses associées.

Au terme de ce bilan, un calendrier de prise en charge sera proposé aux parents, à savoir le nombre, le type, l'âge d'intervention et le résultat probable.[31]

### **4. Caractéristiques :**

#### **4.1. Forme isolée**

La forme isolée des fentes médianes de la main correspond aux SHFM non syndromiques, éventuellement associées à d'autres malformations des membres comme une atteinte des os longs [31]. Dans ce dernier cas, l'affection est plus précisément dénommée SHFLD.

Les cas familiaux sont habituellement transmis selon un mode autosomique dominant avec pénétrance incomplète et expressivité très variable [38,39].

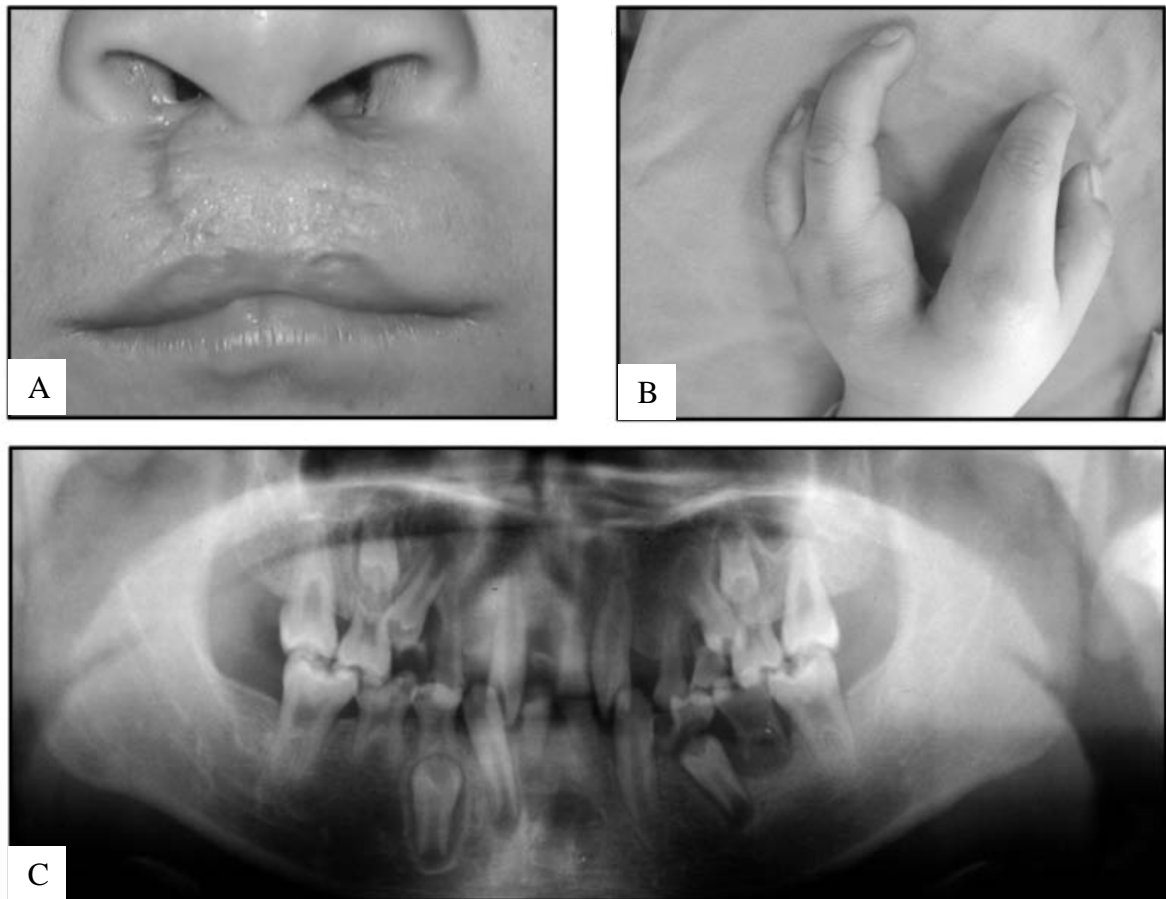
#### **4.2. Forme syndromique**

Les fentes médianes de la main peuvent s'observer dans de nombreux syndromes malformatifs en s'associant à des malformations autres que celles des membres.

##### ***a. Syndrome EEC*[40].**

Le syndrome EEC (ectrodactyly, ectodermal dysplasia, cleft lip/palate syndrome) se caractérise par l'association d'une ectrodactylie, une dysplasie ectodermique (peau sèche, cheveux rares, dents hypoplasiques, ongles dystrophiques, obstruction des canaux lacrymaux) et une fente labiale et/ou palatine.

Il est de transmission autosomique dominante avec une grande variabilité clinique intrafamiliale, et dû à des mutations dugène TP63 [41].



**Figure 16 : Iconographie du syndrome EEC.[40]**

**A : Fente labio-palatine traitée.**

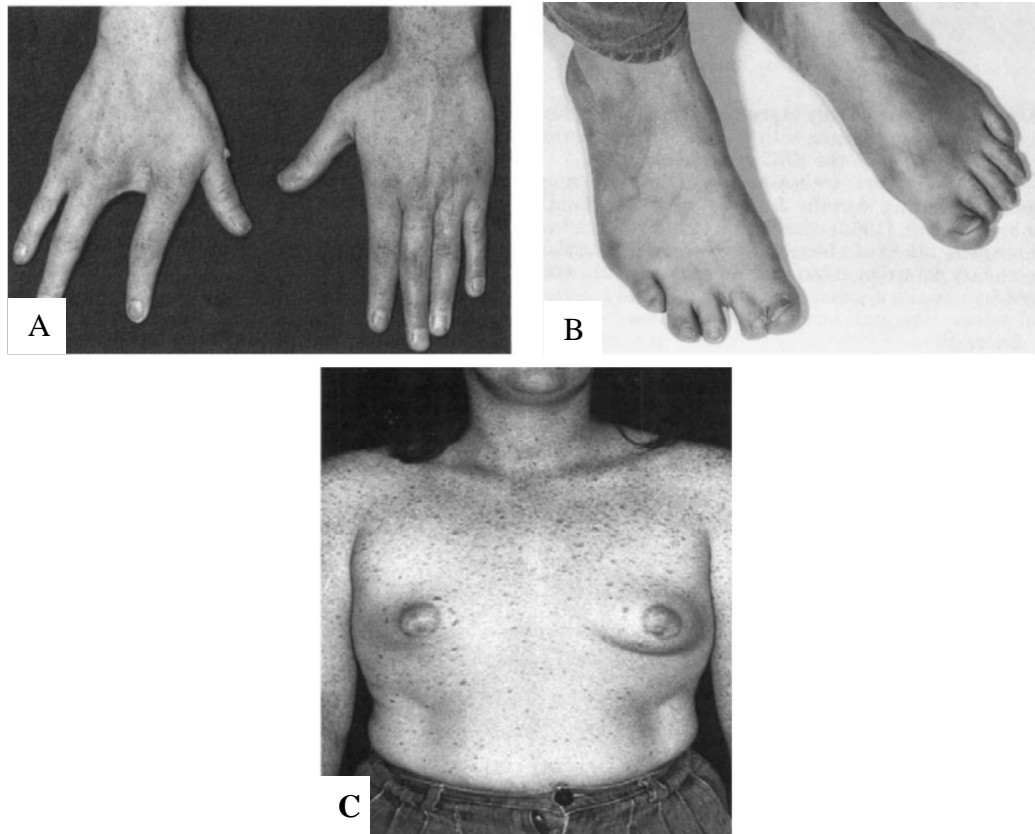
**B : Fente médiane de la main.**

**C : Radiographie panoramique montrant des dents hypoplasiques.**

***b. Syndrome ADULT[42]***

Le syndrome ADULT (acro-dermato-ungual-lacrimal-tooth) est une dysplasie ectodermique qui associe une ectrodactylie, une syndactylie, une hypoplasie mammaire et la présence de taches de rousseur en quantité excessive ainsi que d'autres anomalies ectodermiques telles que l'hypodontie, des anomalies du canal lacrymal, l'hypotrichose et l'onchodysplasie.

Ces manifestations sont généralement présentes à la naissance, bien qu'elles puissent devenir plus prononcées avec l'âge.



**Figure 17 : Iconographie du syndrome ADULT.[43]**

- A. Fente médiane de la main droite.
- B. Syndactylie au niveau du pied droit avec dysplasie associée à une onychodysplasie.
- C. Hypoplasie mammaire avec taches de rousseur.

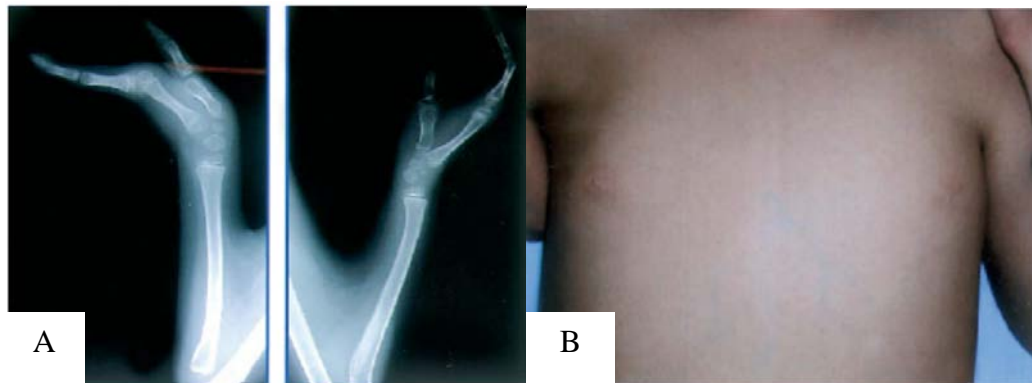
*c. Syndrome LMS [44]*

Le syndrome LMS (limb mammary syndrom) est une pathologie rare, avec moins de 50 cas décrits dans la littérature.

Il se caractérise par l'association d'une ectrodactylie, une anomalie de la glande mammaire et/ou du mamelon à type d'aplasie ou hypoplasie.

Inconstamment, on peut également retrouver une atrésie des canaux la crimaux, une fente labiale et/ou palatine, une hypodontie ou une hypoplasie des ongles.

Ces manifestations sont présentes à la naissance.



**Figure 18 : Iconographie du syndrome LMS.[45]**

**A : Radiographies standards objectivant une fente médiane avec agénésie ulnaire bilatérales.**

**B : Mamelons hypoplasiques.**

Les syndromes EEC ADULT LMS est un groupe hétérogène de pathologies appartenant à la dysplasie ectodermique dont l'étiologie est la mutation du gène PT63 qui est de transmission autosomique dominante.

Ces troubles partagent plusieurs caractéristiques cliniques, principalement liées aux anomalies du développement des structures épithéliales (peau, cheveux, dents, ongles, glandes apocrines, y compris mammaires) et mésenchymateuses (palais et membres).

**d. Syndrome EEM[46]**

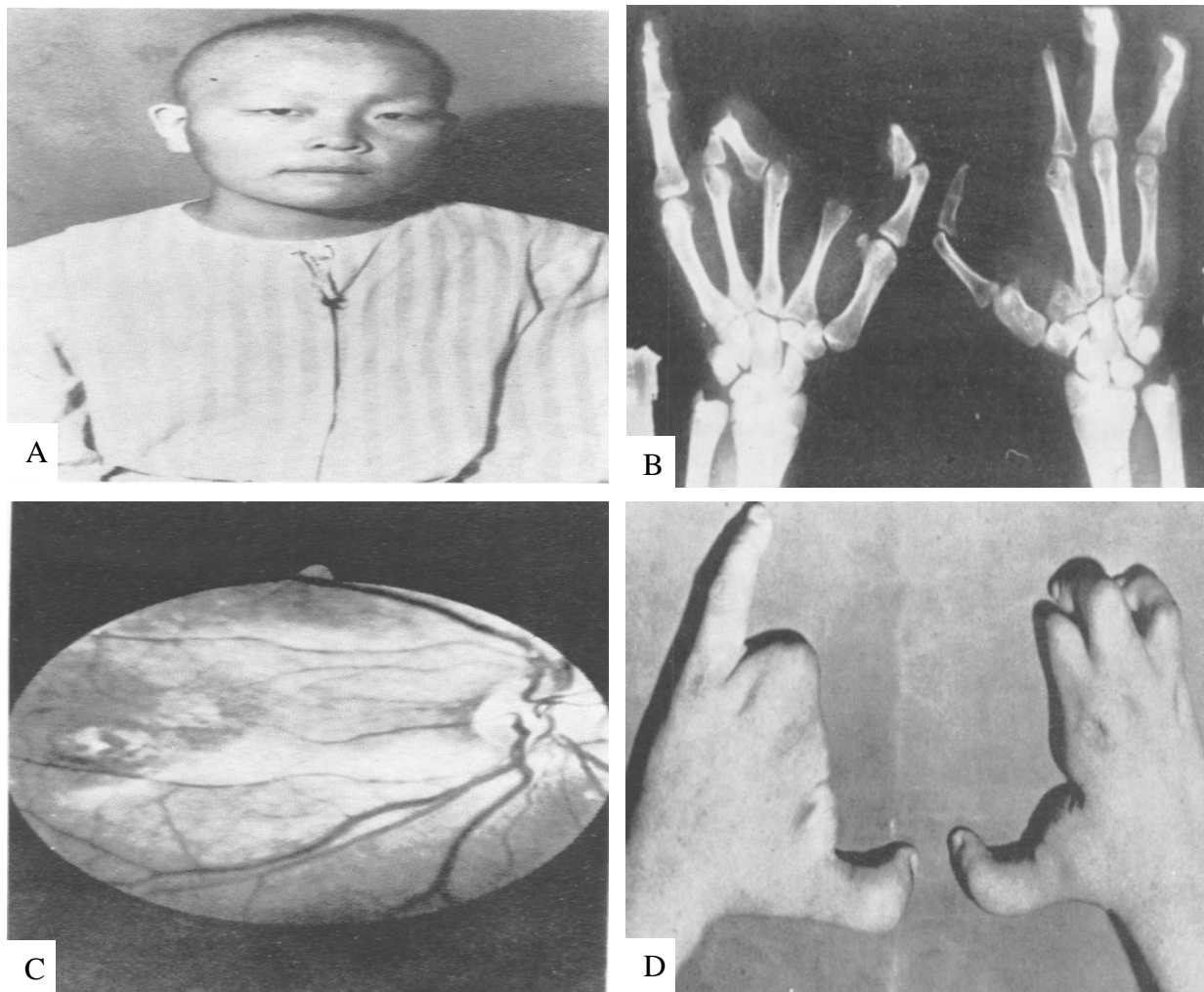
Le syndrome EEM (ectrodactyly, ectodermal dysplasia, macular dystrophy) est une pathologie rare d'une prévalence de <1 / 1 000 000 naissances.

Il est de transmission autosomique récessive, lié à des mutations du gène CDH3.

Il se caractérise par l'association d'une dysplasie ectodermique, d'une ectrodactylie, et d'une dystrophie maculaire.

## Les fentes médianes de la main chez l'enfant.

La dysplasie ectodermique peut se manifester par une hypotrichose, une anodontie partielle, une absence de sourcils ainsi que des cheveux courts et clairsemés. [47]



**Figure 19: Iconographie du syndrome EEM.[48]**

**A : Cheveux sourcils et cils fins et clairsemés.**

**B : Vue dorsale de la fente médiane des deux mains.**

**C : Atrophie chorio-rétinienne.**

## **VI. Traitement chirurgical**

### **1. Objectifs**

Plusieurs techniques chirurgicales sont proposées dans la littérature à chaque type de cette malformation.

Les objectifs de la chirurgie sont à la fois fonctionnels et esthétiques.

Nous cherchons à fermer la fente, recréer une première commissure large avec une pince fonctionnelle, et à optimiser l'apparence de la main.[13]

### **2. Age des interventions :[1,49]**

Il est habituel d'attendre l'âge d'un an avant de proposer une intervention, cette dernière permet d'agir sur les parties molles et éviter les gestes osseux.

Le développement de la main à cet âge facilite le geste chirurgical permettant ainsi d'obtenir de meilleurs résultats. C'est le moment où la fonction de la main, y compris la préhension et la coordination, se développe.

Dans les premiers mois de la vie, les tissus se manipulent très bien, la peau est très extensible et la petite quantité de graisse sous-cutanée rend les lambeaux et les greffes plus fiables.

L'âge auquel l'intervention est effectuée, varie également selon les malformations associées :

- Elle est justifiée avant dix-huit mois, s'il existe une syndactylie de la première commissure ou une commissure étroite.
- La prise en charge d'une syndactylie de la quatrième commissure peut être retardée.
- Dans les fentes médianes syndromiques, la correction doit parfois être différée afin d'effectuer le traitement le plus urgent de malformations associées.

- Ultérieurement, des corrections osseuses ou cutanées peuvent être effectuées pour les déformations secondaires à la croissance (la rétraction commissurale, la clinodactylie, la camptodactylie...)

Il est conseillé de compléter l'ensemble des interventions chirurgicales à l'âge de 2ans, ou au moins avant l'âge scolaire.[50]

### **3. Conditions Opératoires :**

La prise en charge chirurgicale se déroule au bloc opératoire, sous anesthésie générale complétée d'une anesthésie locorégionale de type axillaire ou d'une anesthésie locale réalisée en per opératoire à type de bloc digital des doigts concernés.

L'intervention se produit sous garrot pneumatique avec une taille de garrot ajustée à la morphologie de l'enfant et une pression de gonflage dépendant de la pression artérielle, éventuellement complétée par des temps de reperfusion par lâchage de garrot. [51]

Enfin, les sutures cutanées seront réalisées par des points séparés au fil résorbable, ce dernier va permettre de minimiser les surinfections locales et d'éviter par la suite l'ablation des fils qui pouvant se révéler difficile chez les petits enfants.[52]

### **4. Technique chirurgicale :[1,9]**

Plusieurs techniques ont été décrites dans la littérature, essentiellement :

#### **4.1 La fermeture simple de la fente :**

##### **a. Technique de Barsky :[10]**

Elle consiste à créer un lambeau en forme de diamant qui est soulevé d'un côté de la fente, au niveau du site prévu pour la nouvelle commissure.

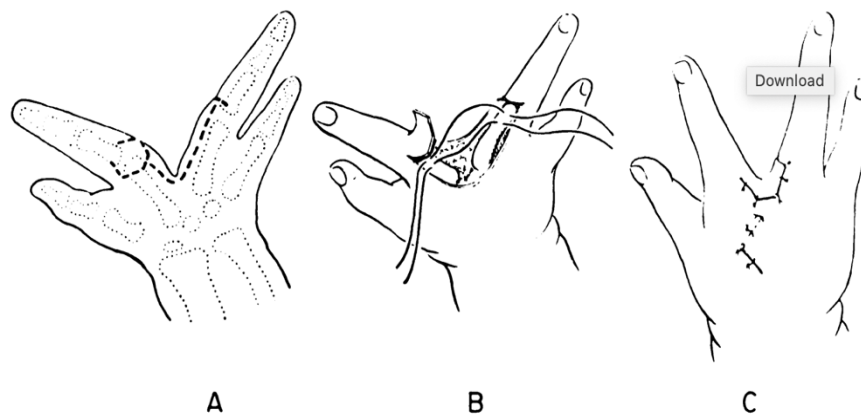
Ensuite, une incision est pratiquée à partir de l'extrémité libre du lambeau tout au long des surfaces opposées de la fente.

## Les fentes médianes de la main chez l'enfant.

Les métacarpiens sont exposés de manière extrapériostée, deux trous sont conçus au niveau des deux métacarpiens à proximité des têtes, et deux sutures y sont insérées pour rapprocher les métacarpiens divergents de chaque côté de la fente.

Il n'est pas nécessaire de faire une ostéotomie pour aligner les métacarpiens.

Lorsque la fente est fermée, il faut veiller à ne pas la réduire au point de nuire à la fonction. Une fois la fente fermée, le lambeau en forme de diamant est utilisé pour créer la commissure et les tissus mous dorsaux et palmaires sont fermés en zigzag pour éviter la cicatrice chéloïde et la rétraction cicatricielle, qui sont si fréquentes chez les enfants.



**Figure 20 : Procédure opératoire selon Barsky.[10]**

- A. Tracé préopératoire.**
- B. Rapprochement des têtes de M2 et M3.**
- C. Résultat postopératoire.**

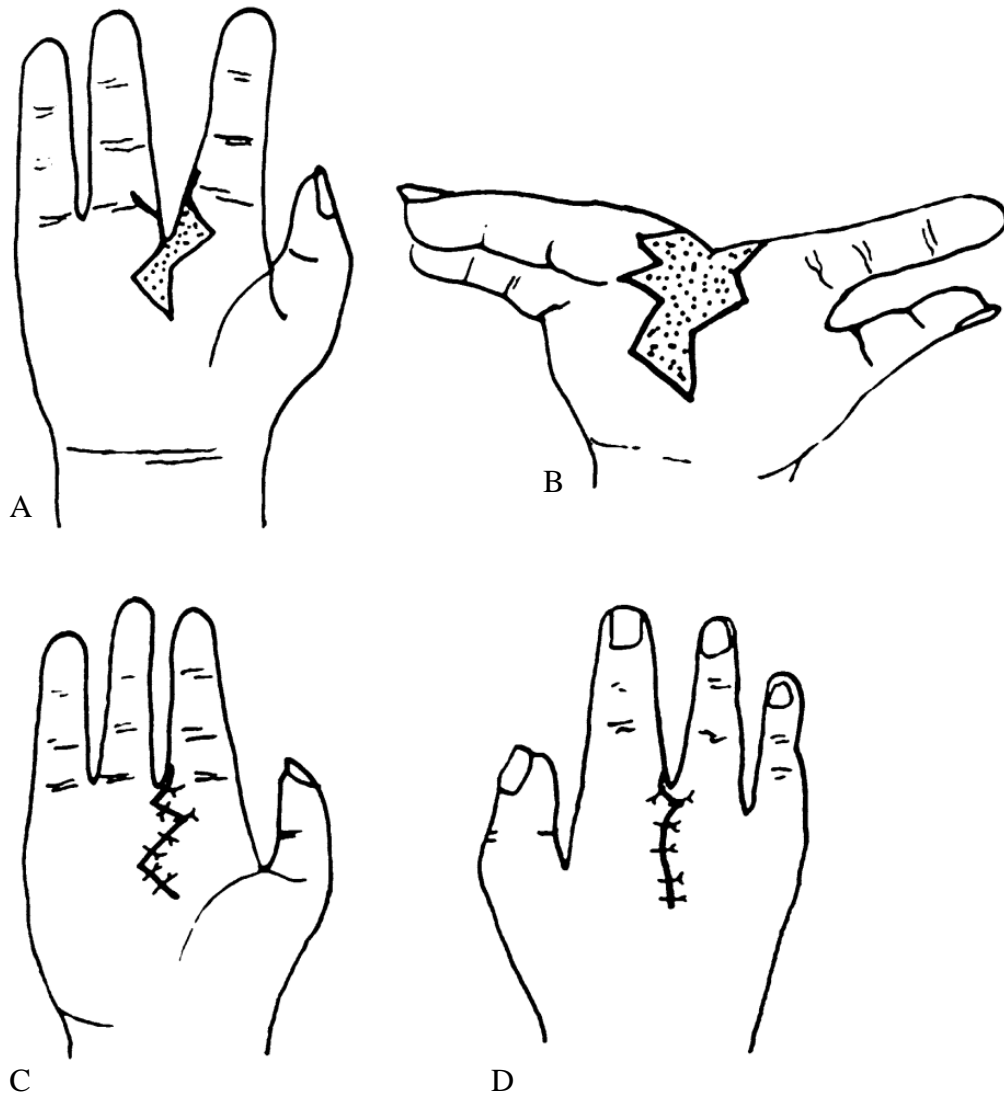
### ***b. Technique de Ogino : [53]***

Avant l'incision cutanée, les deuxièmes et cinquième métacarpiens sont poussés l'un vers l'autre et la fente est fermée manuellement.

Les incisions en zigzag peuvent alors être conçues dans l'espoir d'une fermeture interdigitale. Cependant, la ligne de suture dorsale en zigzag peut ne pas donner le meilleur résultat esthétique.

## Les fentes médianes de la main chez l'enfant.

Dans ce cas, l'auteur utilise une incision droite dorsale au lieu d'une incision en zigzag. Un petit lambeau triangulaire à base cubitale est soulevé par cette incision. L'excès de peau d'un espace interdigital large ou profond peut alors être enlevé. Après le traitement nécessaire de l'os, du tendon et du ligament, l'incision cutanée est fermée.



**Figure 21 : Procédure opératoire selon Ogino [54]**

**A : Vue palmaire du tracé pré opératoire**

**B : Vue palmaire du tracé pré opératoire, doigts écartés.**

**C : Vue palmaire du résultat post opératoire**

**D : Vue dorsale du résultat post opératoire**

#### **4.2 La transposition de l'index**

Ces interventions sont essentiellement indiquées pour toute fente médiane associée à une première commissure étroite.

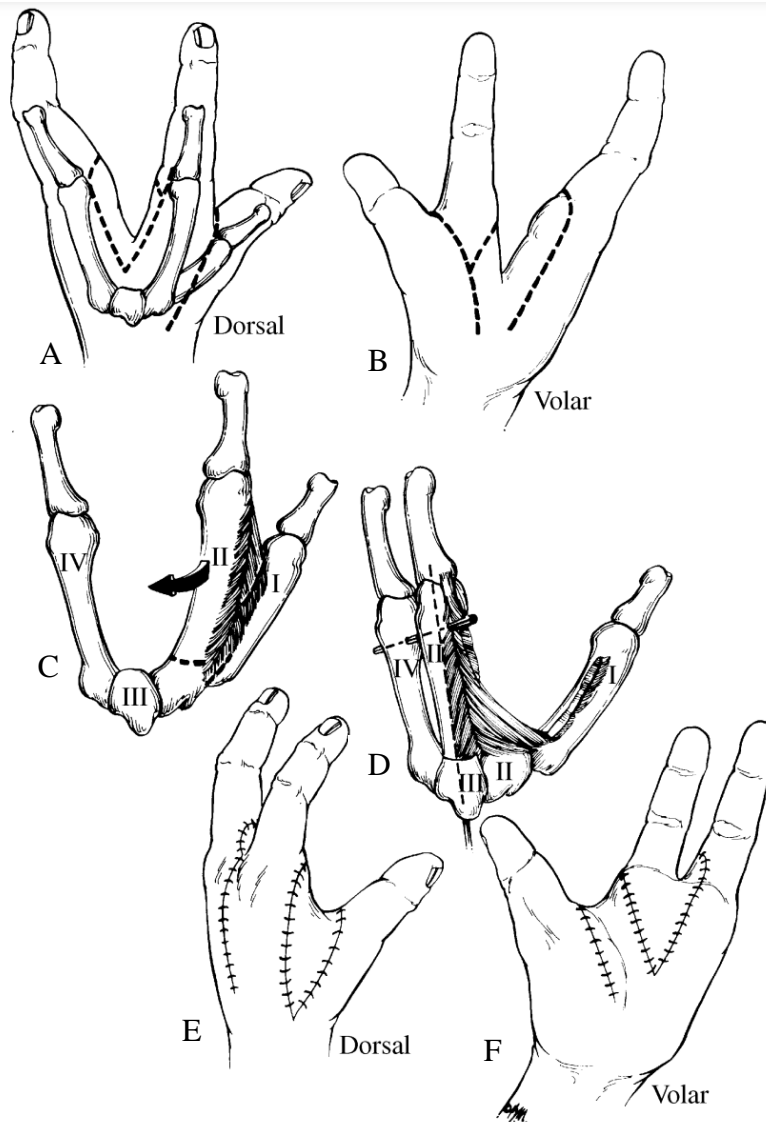
##### *a. Technique de Snow et Littler:* [55]

Cette technique consiste à créer un lambeau à base palmaire au niveau de la fente de la main qui doit s'étendre approximativement jusqu'à l'articulation inter phalangienne proximale de l'index et de l'annulaire. L'incision est ensuite portée autour de la base de l'index.

Par la suite, on réalise une translocation de l'index sur le moignon du troisième métacarpien (après excision de sa partie distale), avec une libération des muscles et aponévroses de la première commissure.

La fente est fermée à l'aide du lambeau palmaire conçu sur le côté ulnaire de la phalange proximale de l'index.

Le lambeau doit se prolonger de façon très limitée à la face dorsale, afin d'éviter la nécrose de sa partie distale.



**Figure 22 : Procédure opératoire selon Snow et Littler[56]**

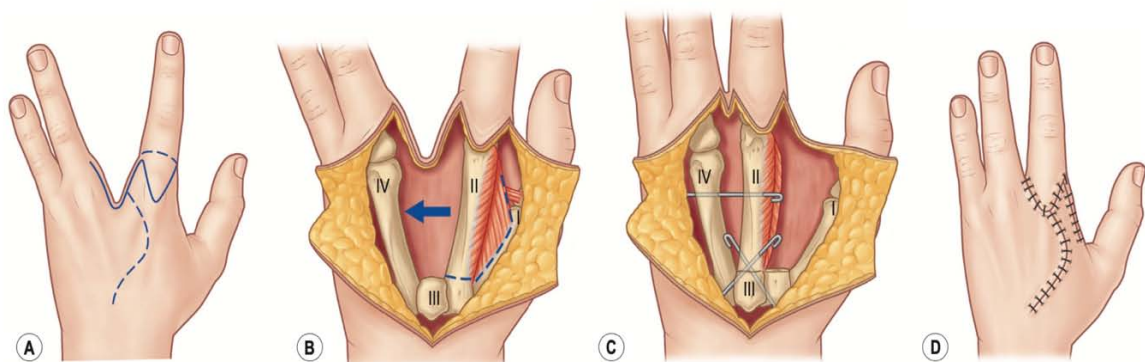
- A. Vue dorsale du tracé préopératoire.**
- B. Vue palmaire du tracé préopératoire.**
- C. Transposition du M2 sur la base du M3 avec libération des muscles et aponévroses de la première commissure.**
- D. Fixation de la transposition.**
- E. Vue dorsale du résultat postopératoire.**
- F. Vue palmaire du résultat postopératoire.**

***b. Technique de Miura et Komada : [57]***

On commence par une simple incision cutanée linéaire – partant du côté radial de la base du quatrième doigt et allant radialement jusqu'au côté ulnaire de la base de l'index – pratiquée à travers la fente. A cela s'ajoute une incision curviligne autour de la base de l'index.

Par la suite, on pratique une translocation du deuxième métacarpien sur la base du troisième (après excision de sa partie distale), associée à une libération des muscles de la première commissure au niveau de leur insertion sur le deuxième métacarpien, avec section des bandes fibreuses qui unissent les premier et deuxième métacarpiens.

La fente médiane est fermée en utilisant le lambeau formé à partir des incisions.



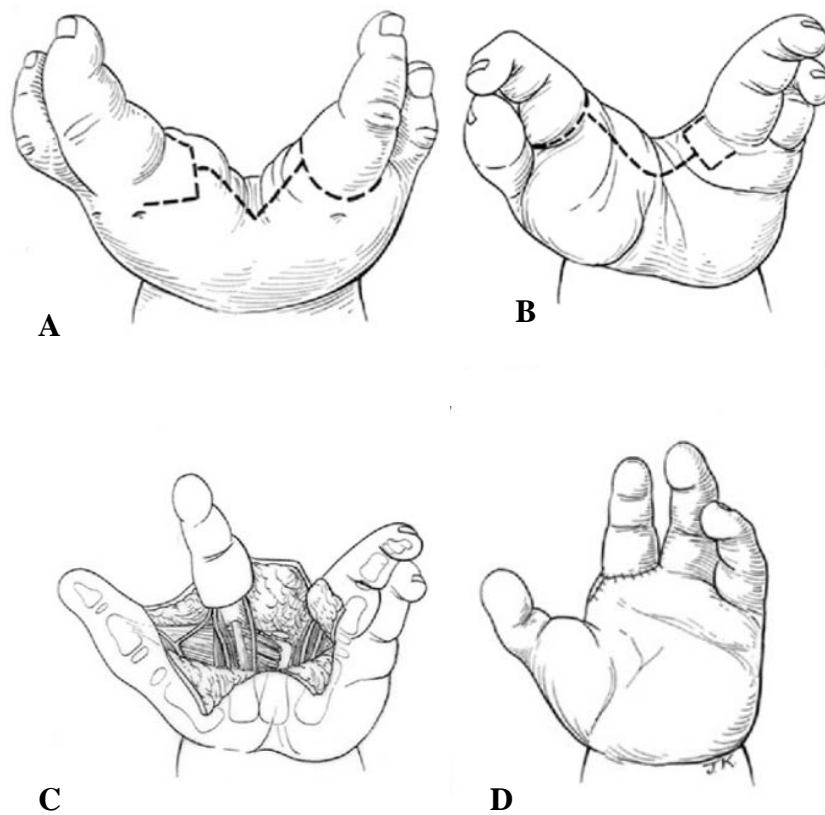
**Figure 23 : Procédure opératoire selon Miura et Komada[50]**

- A. Tracé préopératoire**
- B. Translocation du M2 sur la base du M3**
- C. Fixation de la translocation.**
- D. Résultat postopératoire.**

*c. Technique de Upton : [58]*

Il s'agit d'une incision simple qui suit la fente, contourne l'index et s'étend jusqu'à la première commissure.

Les lambeaux dorsaux et palmaires surélevés fournissent alors une vue claire de l'ensemble de la portion métacarpienne de la main, permettant une translocation de l'index en position médiane et par la suite une reconstruction facile de la première commissure.



**Figure 24 : Procédure opératoire selon Upton[58]**

- A. Vue dorsale du tracé préopératoire.**
- B. Vue palmaire du tracé préopératoire.**
- C. Ouverture des lambeaux palmaires et dorsaux.**
- D. Vue palmaire du résultat postopératoire.**

#### **4.3 Transfert d'orteil :**

En cas de forme mono digitale ulnaire la seule technique chirurgicale pour recréer une pince fonctionnelle est le transfert du deuxième orteil.

Cependant, chez ces patients présentant des anomalies associées des pieds, il est parfois techniquement impossible d'envisager un transfert du deuxième orteil.



**Figure 25 : Image post opératoire d'une reconstruction du pouce par transfert d'orteil.**[59]

### **5. Indication chirurgicale**

Dans tous les cas, le traitement chirurgical est indiqué pour les fentes médianes de la main pour améliorer la fonction et l'apparence esthétique de la main.

L'indication chirurgicale est plus précocement posée lors de la présence de l'os transversal surnuméraire, qui en l'absence du traitement, va élargir la fente médiane de la main.

La fermeture simple de la fente est indiquée devant une fente simple avec les deuxième et quatrième rayons parallèles.

La transposition de l'index est indiquée en cas de divergence des deuxième et quatrième métacarpiens associée à une première commissure étroite.

## **VII. Complications [58,60,61]**

Les complications précoces d'une intervention chirurgicale soigneusement planifiée et exécutée sont peu nombreuses, mais elles peuvent inclure une déhiscence de la plaie (généralement causée par une immobilisation inadéquate), un hématome, des lésions neurovasculaires et des infections.

En outre, la raideur des doigts reste la plainte postopératoire la plus fréquente malgré l'amélioration des résultats fonctionnels globaux.

La nécrose du lambeau au niveau de la première commissure a souvent été observée lorsque des incisions plus traditionnelles ont été utilisées.

Par ailleurs, en retirant les muscles de la première commissure au niveau du périoste, il y a une possibilité de formation d'os ectopique, bien que cela puisse être évité par une dissection extrapériostée du deuxième métacarpien.

Les problèmes les plus inattendus observés au cours de la croissance de ces enfants sont l'instabilité du pouce au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne, la camptodactylie progressive des doigts adjacents à la fente médiane, le resserrement de la première commissure et, enfin, la longueur excessive et la déviation radiale du rayon transposé de l'index. Tous ces problèmes sont liés à la croissance disproportionnée des parties normales et anormales de ces mains.

Il est essentiel de suivre ces enfants périodiquement et de procéder rapidement aux révisions appropriées.

## VIII. Discussion des résultats :

### 1. Age de l'intervention :

Valenti [1] note une moyenne d'âge de 3 ans avec un intervalle de 9 mois à 12 ans, quant à Suzuki [62] la moyenne d'âge de son échantillon est de 4ans avec un intervalle de 1 an à 6 ans. Contrairement à Charles [7] dans son étude marque une moyenne d'âge de 1.6 ans avec un intervalle de 12 mois à 39 mois, et à Rider [63] qui rapporte une moyenne d'âge de 1.1 an avec un intervalle de 6 mois à 8ans.

Dans notre série, la moyenne d'âge de l'intervention était de 2.2 ans avec un intervalle de 9 mois à 5 ans. À noter que, tous nos malades sont d'origine rurale et consultent tardivement, ainsi que le circuit administratif long d'une consultation, qui peut aller jusqu'à deux ans.

**Tableau IV : Age moyen de l'intervention selon les séries.**

Auteurs	Âge	
	Moyenne	Intervalle
Valenti[1]	3ans	9 mois - 12ans
Suzuki[62]	4 ans	1 an - 6 ans
Charles[7]	1.6 ans	12 mois - 39 mois
Rider[63]	1.1 ans	6 mois - 8 ans
Notre série	2.2 ans	9 mois - 5ans

## **2. Sexe :**

Toutes les séries rapportent une prédominance masculine dans les fentes médianes de la main et notre série ne déroge pas à la règle avec un sexe ratio de 2.

**Tableau V : Répartition des fentes médianes de la main selon le sexe.**

<b>Auteurs</b>	<b>Nombre de garçons</b>	<b>Nombre de filles</b>	<b>Sex-ratio</b>
Valenti [1]	13	10	1.3
Glicenstein [9]	13	7	1.8
Suzuki [62]	9	2	4.5
Sharma [64]	20	7	2.8
Notre série	2	1	2

## **3. Localisation :**

Une fente médiane bilatérale était présente chez 2 cas soit 66.7% de nos patients ; Contrairement à 9 malades (45% ) dans la série de Glicenstein[9] ;10 malades (43.47%) dans la série de Valenti[1]et 4 malades (33.33%) dans la série de Charles[7]

**Tableau VI : Comparaison des fentes médianes bilatérales avec la littérature.**

<b>Auteurs</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Pourcentage</b>
Valenti [1]	10	43.5%
Charles [7]	4	33.3%
Glicenstein [9]	9	45 %
Suzuki [62]	4	36.4%
Rider [63]	1	8.3 %
Sharma [64]	11	40.7%
Notre série	2	66.7%

#### **4. Malformations associées :**

Glicenstein [9] note l'association de diverses malformations aux fentes médianes. En effet, 9 enfants de son étude ont une fente des pieds, 2 ont une fente labio-palatine, 1 autre a une malformation vertébrale, tandis que 2 sont sourds dont le premier présente une dysostose mandibulo-faciale et le deuxième rapporte une malformation cardiaque.

Valenti [1], quant à lui retrouve des malformations associées différentes, notamment : le pied fendu et la fente labio-palatine. Les enfants inclus dans son étude présentent les mêmes malformations que certains membres de leurs familles en particulier chez le père, la mère ou les frères et sœurs.

Dans l'étude de Charles[7], un seul patient présente une fente labio-palatine. Pour notre étude, aucune malformation associée n'a été retrouvée.

**Tableau VII : Comparaison des malformations associées avec la littérature.**

Auteurs	Nombre de cas						Pourcentage
	Fente des pieds	Fente labio-palatine	Dysmorphie faciale	Surdité	Malformation vertebrale	Malformation cardiaque	
Valenti[1]	1	1	-	-	-	-	-
Charles [7]		1	-	-	-	-	8.3%
Glicenstein[9]	9	2	1	2	1	1	60%
Suzuki [62]	5	-	1	-	-	-	54%
Rider [63]	-	-	2	-	1	3	25%
Sharma [64]	7	-	-	-	-	-	25,9%
Notre série	-	-	-	-	-	-	0%

## **5. Chirurgie :**

Glicenstein [9] a utilisé différentes techniques chirurgicales : 5 fois une simple fermeture selon Barsky, 8 fois la technique de Snow et Littler, 7 fois celle de Miura et Komada. Ainsi que Valenti [1] qui a choisi une fois une simple fermeture selon Barsky, 6 fois la technique de Snow et Littler, 4 fois celle de Miura et Komada. Par rapport à Charles[7] qui a opté 9 fois pour une simple fermeture selon Barsky, 3 fois pour une transposition de l'index selon Snow et Littler et 4 fois pour la technique de Miura et Komada. Quant à Rider [63], il a utilisé la procédure de snow et Little pour tous ses patients afin d'évaluer cette technique.

Dans notre série, on avait utilisé 2 fois une transposition de l'index par la technique de Miura et Komada et une fois simple fermeture de la fente.

**Tableau VIII : Les techniques chirurgicales utilisées dans la littérature.**

Auteurs	Technique chirurgicale		
	Fermeture simple selon Barsky	Transposition de l'index selon Snow et Littler	Transposition de l'index selon Miura et Komada
Valenti[1]	1	6	4
Glicenstein[9]	5	8	7
Charles [7]	9	3	4
Rider [63]	0	13	0
Notre série	1	0	2

## **6. Complications post opératoires :**

- **Précoces :**

L'étude de Glicenstein [9] rapporte dans 3 cas soit 15% la nécrose partielle du lambeau dorsal prélevé sur la fente nécessitant une détersion et une cicatrisation secondaire, ce qui rejoint la série de Rider[63]qui note 2 cas de nécrose cutanée sur 12 patients soit 16.6%.

## Les fentes médianes de la main chez l'enfant.

Notre série par contre, ne retrouve pas de complication précoce.

- **Tardives :**

La série de Charles [7], rapporte dans 5 cas une limitation de l'extension active et passive de l'IPP du 4ème doigt soit 41%, ainsi qu'une anomalie résiduelle de rotation du 4ème doigt dans 3 cas, soit 25%. Celle de Rider [63] révèle 3 cas de malrotation de doigts soit 25%, et 1 cas de cicatrice chéloïde soit 8.3%. Tandis que Glicenstein [9] trouve 1 cas de malrotation de l'index soit 5%. Ce qui rejoint notre étude qui rapporte un cas de dyschromie.

**Tableau IX: Les complications post opératoires.**

Auteurs	Complications				
	Précoce	Tardive			
	Nécrose	Malrotation des doigts	Limitation d'extension des doigts	Cicatrice chéloïde	Dyschromie
Glicenstein[9]	3 (15%)	1 (5%)	-	-	-
Charles[7]	-	3 (25%)	5 (41%)	-	-
Rider[63]	2 (16,6%)	3 (25%)	-	1 (8.3%)	-
Notre série	-	-	-	-	1 (33,3%)

## **7. Résultats post opératoires**

Le résultat fonctionnel de la main, notamment l'utilisation globale de la main et la pince pouce-index, a toujours été excellent dans toutes les séries. Par rapport au résultat esthétique qui est jugé 6 fois bon, 10 fois acceptable, 2 fois médiocre dans l'étude de Glicenstein[9]. Charles [7] a estimé que le résultat esthétique de 9 cas était bon, 4fois acceptable et 3fois médiocre.

Ce qui rejoint notre série qui rapporte des résultats fonctionnels excellents, est un aspect esthétique bon selon les parents de nos patients.

**Tableau X: Comparaison de nos résultats avec la littérature**

Auteurs	Résultat fonctionnel	Résultat esthétique		
		Médiocre	Acceptable	Bon
Glicenstein[9]	Excellent	3	4	9
Charles[7]	Excellent	2	10	6
Notre série	Excellent	-	1	2



# RECOMMANDATIONS

A la lumière de nos résultats et de notre revue de la littérature, il nous paraît important d'émettre certaines recommandations.

Ces recommandations visent à permettre une meilleure prise en charge des fentes médianes de la main et améliorer le pronostic fonctionnel et esthétique des patients. Ainsi : Une prise en charge précoce est impérative ; elle commence par un diagnostic rapide à la salle d'accouchement (aucun nouveau-né nous a été référé de la salle d'accouchement) et une orientation de l'enfant vers un service de chirurgie pédiatrique ; pour que le chirurgien puisse définir la meilleure prise en charge.

- À l'interrogatoire :
  - Rechercher les antécédents personnels et familiaux de malformation congénitale.
- Lors de l'examen clinique :

Un examen clinique des membres bilatéral et comparatif s'intéressant à tout le membre supérieur jusqu'à la ceinture scapulaire, à la recherche :

- Des caractéristiques morphologiques de la fente médiane de la main.
  - D'un défaut d'axe.
  - D'un défaut de mobilité active et/ou passive des différentes articulations.
  - Un examen des pieds à la recherche d'une éventuelle anomalie.
  - Un examen clinique général qui permettra de reconnaître les formes syndromiques.
- Au bilan paraclinique :
    - Radiographies standards : Elle permet d'apprécier les anomalies osseuses.

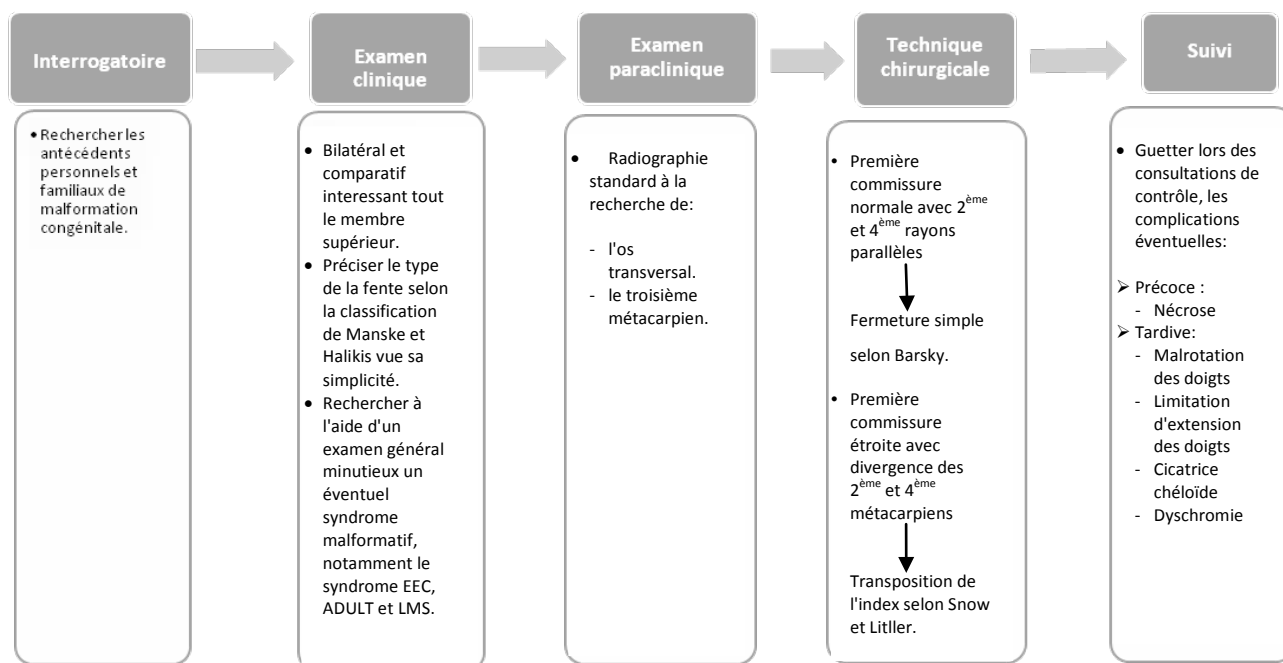
Il n'est pas indispensable d'effectuer ce bilan trop précocement.

Afin d'obtenir des clichés de meilleure qualité et de limiter l'exposition de l'enfant aux rayonnements, ils ne sont habituellement effectués qu'au sixième mois, lors d'une seconde consultation au cours de laquelle l'intervention chirurgicale est programmée.

## Les fentes médianes de la main chez l'enfant.

Au terme de ce bilan il sera possible de caractériser la fente médiane et de décider de la stratégie thérapeutique.

- Il est préférable de débiter le programme chirurgical précocement, en optant pour une fermeture simple devant une fente médiane simple avec les deuxième et quatrième rayons parallèles, et une transposition de l'index pour toute fente médiane associée à une première commissure étroite
- Nous insistons sur l'importance du suivi prolongé et de la communication avec les familles, car certaines complications peuvent arriver tardivement.
- Enfin, nous recommandons une approche globale intégrant l'accès aux soins des populations rurales, car une consultation au CHU peut nécessiter deux ans ; l'éducation sanitaire des parents en insistant sur l'intérêt de la chirurgie dans cette pathologie ; sans oublier qu'il y a toujours dans notre société, surtout rurale, un tabou concernant la chirurgie des malformations en général.



**Figure 26 : Conduite à tenir devant une fente médiane de la main**



**CONCLUSION**



## **Les fentes médianes de la main chez l'enfant.**

---

Les fentes médianes de la main sont des malformations congénitales rares avec environ 1-4/100000 naissance par an. Elles peuvent être typiques ou atypiques.

Les fentes médianes de la main peuvent être isolées ou associées à un syndrome malformatif, dont les plus fréquents sont le syndrome EEC, le syndrome ADULT, le syndrome EEM et le syndrome LMS.

L'origine génétique est parfois retrouvée mais il s'agit le plus souvent de cas sporadiques sans histoire familiale.

Son diagnostic est clinique, mais l'intérêt majeur d'un bilan radiologique est indiscutable, surtout pour les formes complexes.

La prise en charge est essentiellement chirurgicale et doit débiter précocement avant l'âge scolaire.

La chirurgie est indiquée pour améliorer l'apparence, soulager les limitations fonctionnelles et prévenir la déformation progressive des doigts avec la croissance.

De nombreuses techniques ont été décrites dans la littérature s'appuyant toutes sur le même principe. Elles reposent sur la libération du pouce et l'augmentation de ses possibilités fonctionnelles, et sur la fermeture de la fente essentiellement par l'intervention de Barsky ou Miura et komada ou encore Snow et Littler en fonction du type de la malformation.



## Fiche d'exploitation

### 1. Identité

Numéro du dossier du malade :

IP :

Numéro de téléphone :

Nom et prénom :

Sexe :

Age :

Fraternité :

Consanguinité :                    Oui                     Non

Origine :

Mutualiste :                    Oui                     Non

Niveau socio-économique :

Modalité d'admission :        consultation             salle d'accouchement

### 2. Antécédents :

♣ Materno-foetales :

Age maternel

Prise médicamenteuse

Habitudes toxiques

Antécédent d'avortement

Pathologie maternelle chronique

Suivi de la grossesse :                    oui                     non

Modalités de l'accouchement :

Accouchement :                    à domicile                     à l'hôpital

Caractéristiques de l'accouchement :        physiologique             dystocique

♣ Cas similaires dans la famille :                    Oui                     Non

Si oui, lesquels :

♣ Autres cas de malformation dans la famille : Oui                     Non

Si oui lesquels :

### **3. Clinique :**

♣ Localisation :

Unilatérale  :      droite       gauche   
Bilatérale

♣ Aspect de la 1ère commissure :    normale     étroite     présente

♣ Nombre de rayons digitaux présents :

♣ 3ème métacarpien :                    présent     présence partielle     présence totale

♣ Os transversal surnuméraire :    présent     absent

♣ Syndactylie :                    présente                     absente

♣ Articulation MCP du pouce :    stable     instable

♣ Classification :

Manske et Halikis:    - groupe 1   
                                  - groupe 2     2a     2b   
                                  - groupe 3   
                                  - groupe 4   
                                  - groupe 5

Glicenstein et al :    - groupe 1     1a     1b     1c   
                                  - groupe 2     2a     2b     2c     2d   
                                  - groupe 3     3a     3b     3c     3d

Barsky :                    - Forme typique   
                                  - Forme atypique

Forme syndromique :                    oui                     non

- Syndrome EEC (éctrodactylie, dysplasie ectodermique, fente labiale/palatine)



**Les fentes médianes de la main chez l'enfant.**

---

♣Évolution :

Reprise chirurgicale :      oui       non

Si oui : Nombre de reprises :

Technique :



# RESUME



## Résumé

Les fentes médianes de la main sont des anomalies congénitales rares de la main, l'origine génétique est parfois retrouvée mais il s'agit le plus souvent de cas sporadiques sans histoire familiale.

Elles sont de sévérité variable, souvent isolées mais peuvent s'observer dans de nombreux syndromes malformatifs, notamment le syndrome EEC, le syndrome ADULT, le syndrome EEM et le syndrome LMS.

Le diagnostic anténatal de cette anomalie étant actuellement exceptionnel lorsqu'elle est isolée, est le plus souvent fait à la naissance.

Notre travail est une étude rétrospective des dossiers de 3 patients au service de traumatologie-orthopédie pédiatrique du CHU Mohammed VI de Marrakech sur une période de 13ans, allant de l'année 2008 à 2021. Le but est d'évaluer la prise en charge ainsi que les résultats fonctionnels et esthétiques post chirurgicaux.

Dans notre série, l'âge moyen de nos patients était de 2 ans et 8 mois, avec une prédominance masculine et un sexe ratio (F/G=2).

Une fente médiane bilatérale était présente chez deux patients.

La radiographie des mains a été réalisée chez tous nos patients.

Un patient a bénéficié d'un traitement chirurgical par fermeture simple de la fente, en utilisant la technique de Barsky avec lambeaux en latérodigital, tandis que deux ont bénéficié d'un traitement chirurgical en utilisant la technique de transposition de l'index selon Miura et Komada.

La greffe de peau n'a pas été pratiquée.

Les suites post opératoires étaient simples.

### **Les fentes médianes de la main chez l'enfant.**

---

Nos patients ont été revus une semaine après leur opération avec planification de contrôle semestrielle jusqu'à l'âge de 5 ans puis annuelle jusqu'à l'âge de 10ans.

L'évolution a été jugée favorable dans tous les cas avec une pince fonctionnelle et l'aspect esthétique satisfaisant chez tous nos patients.

## **Abstract**

Median clefts of the hand are a rare congenital anomaly of the hand. The genetic origin is sometimes found, but they are most often sporadic cases without any family history.

They are of variable severity, often isolated but can be observed in many malformative syndromes, notably EEC syndrome, ADULT syndrome, EEM syndrome and LMS syndrome.

The antenatal diagnosis of this anomaly is currently exceptional when it is isolated and is most often made at birth.

Our work is a retrospective study of the files of 3 patients in the pediatric orthopedic trauma department of the Mohammed VI University Hospital of Marrakech over a period of 13 years, from 2008 to 2021.

The aim is to evaluate the management of the cases as well as the functional and aesthetic postoperative results.

In our series, the average age of our patients was 02 years and 8 months, with a male predominance and a sex ratio(F/M=2).

A bilateral median cleft was present in two patients.

Hand radiography was performed for all our patients.

Two of our patients were treated surgically by Miura and Komada technique, and only one patient was treated by a simple closure of the cleft using the Barsky technique with laterodigital flaps.

Skin grafting was not performed.

The postoperative course was simple.

Our patients were reviewed 1 week after their operation and a follow-up was planned once every 6months until the age of 5, and then yearly until the age of 10.

## **Les fentes médianes de la main chez l'enfant.**

---

The evolution was considered favorable in all cases with a functional clamp and satisfactory aesthetic aspect in all our patients.

## ملخص

تعتبر الشقوق المتوسطة في اليد من التشوهات الخلقية النادرة في اليد ، اصلها الجيني موجود في بعض الأحيان ولكن غالبًا ما تكون حالات متفرقة بدون تاريخ عائلي ذات صعوبة متفاوتة ، في كثير من الأحيان تكون معزولة، ولكن يمكن ملاحظتها في العديد من متلازمات التشوه، بما في ذلك متلازمة EEC، متلازمة ADULT، متلازمة EEM و متلازمة LMS.

التشخيص غالبًا ما يتم عند الولادة. نادرا في مرحلة الحمل، وذلك عند ارتباط التشوه بمتلازمة ما.

لقد أجرينا دراسة حول ثلاثة اطفال بمصلحة جراحة العظام والتقويم للأطفال بالمركز الاستشفائي الجامعي بمراكش على مدى ثلاث عشرة سنة من 2008 إلى 2021. الهدف من هذه الدراسة هو تقييم الاعتناء بحالات المرضى وكذلك النتائج الوظيفية والجمالية بعد الجراحة.

كان متوسط عمر مرضانا سنتين وثمانية أشهر، مع هيمنة للذكور.

اثنان منا لمرضى كانوا يعانون من التشوه الخلقي على مستوى اليدين.

تم إجراء أشعة سينية على اليد لجميع مرضانا.

خضع مريضين للعلاج الجراحي عن طريق تقنية ميورا و كومادا، بينما خضع الآخر إغلاق بسيط للشق باستخدام تقنية بارسكي.

لم يتم إجراء أي عملية تطعيم للجلد.

كانت عواقب ما بعد الجراحة بسيطة.

تمت مراجعة مرضانا بعد أسبوع من إجراء العملية، و قد تمت برمجة مواعيد لتتبع تطور الحالات كل ستة اشهر إلى غاية بلوغ المريض خمس سنوات، ثم سنويا الى حين بلوغ المريض عشر سنوات.

وقد كان التطور إيجابيا عند جميع الحالات مع مظهر تجميلي مقبول.



**BIBLIOGRAPHIE**



1. **P. Valenti Et Al.**  
Les fentes médianes de la main : comment les analyser et quel traitement proposer?  
*Chirurgie de la main 29 (2010) 147-154.*
2. **Irish Gulab meshram, Kanwaljeet Singh Hura And Neeraj Kaur**  
Split-Hand Malformation in a 4-Year-Old Child  
*Case Reports in Pediatrics Vol. 10.1155:2017*
3. **Takayuki miura**  
Syndactyly and split hand  
*The Hand – Vol. 8 No. 2 1976*
4. **Swanson AB.**  
A classification for congenital limb malformations.  
*J Hand Surg 1976;1A:8-22.*
5. **Kelikianh.**  
Congenital deformities of the hand and forearm.  
*Philadelphia: WB Saunders; 1974, 467-469.*
6. **Poznanski AK.**  
The Hand in radiologic diagnosis.  
*WB Saunders :Philadelphia ; 1974. p. 183-7.*
7. **Benjamin Chia, Jeffrey B. Friedrich.**  
Cleft Hand.  
*Global reconstructive surgery. 2019. P. 342*
8. **Manske And Halikis**  
Surgical classification of central deficiency according to the thumb web  
*The Journal of Hand Surgery / Vol. 20A No. 4 July 1995*
9. **Glicenstein J, Guero S, Haddad R.**  
Median clefts of the hand. Classification and therapeutic indications based on a series of 29 cases (In French).  
*Ann Chir Main (Ann Hand Surg), 1995, 14, n°6, 253-263.*

- 10. Barsky J.**  
Cleft hand: classification, incidence, and treatment. Review of the literature and report of nineteen cases.  
*J Bone Joint Surg 1964 ;46A: 1707-20*
- 11. Lange M.**  
Grundsatzslichest uber die Beurteilung der Entstehung in Bewertung atypischer Hand un Fussmissbildung.  
*Verh Dtsh Orthop Ges, 1936, 31, 80-87.*
- 12. Bergsma D, Mudge Jr, Paul Nw, Greene Sc**  
The Genetics of Hand Malformations.  
*New York; Alan R Liss, Inc, 1978 F: 36.*
- 13. P. Valenti Et Al.**  
Les fentes mé dianes de la main : revue de 33 cas  
*Chirurgie de la main 27S (2008) S121-S128*
- 14. Flatt A.E.**  
The care of congenital anomalies.  
*St-Louis. Quality Medical Pub. Inc., 1994.*
- 15. Durowaye M, Adeboye M, Yahaya-Kongoila S, Adaje A, Adesiyun O, Ernest SK, Et Al.**  
Familial ectrodactyly syndrome in a Nigerian child : A case report.  
*Oman Med J 2011 ;26 :275-8.*
- 16. Pare A.**  
Les oeuvres d'Ambroise Paré,  
*Conseiller et Premier Chirurgien du Roy. Lyon, chez la veuve de Claude Rigaud et Claude Obert, 1633.*
- 17. Morel Lavallee.**  
Bidactylie ou les deux mains et le pied droit en pinces d'écrevisse. Absence de second orteil au pied gauche.  
*Bull Soe Chir Paris, 1861, 2, 409-412.*

18. **Cruveilhier J.**  
Maladie des extrémités.  
*Anatomie pathologique du corps humain, 2, 1-4, pl. 1.*
19. **Kalathia Mb, Seta Aa, Parmar Pn.**  
A case of ectrodactyly in a neonate.  
*J Clin Neonatol 2013 ;2 :151-2.*
20. **Geoffroy Saint Hilaire I.**  
Histoire générale et particulière des anomalies de l'organisation chez l'homme et les animaux.  
*Paris, J.B. Baillière, 6d., 2, 1832-1836.*
21. **Andrea Emilio S, Angelo C, Massimo P.**  
A Clinical Picture of Ectrodactyly Hand.  
*Journal of Clinical Rheumatology · Volume 21, Number 3, April 2015*
22. **Pinette M, Garcia L, Wax Jr, Cartin A, Blackstone J.**  
Familial ectrodactyly.  
*J Ultrasound Med 2006 ;25 :1465-7.*
23. **Scoutetten H.**  
Observations de difformités congénitales des pieds et des mains.  
*Bull Acad Imp Med, 1857-1858, 23, 97-101.*
24. **Lewis I., Embleton D.**  
Split hand and split foot deformities, their types, origin and transmission.  
*Biometrika VI, 27-58, 1908.*
25. **Baba An, Bhat Yj, Ahmed Sm, Nazir A.**  
Unilateral cleft hand with cleft foot.  
*Int J HealthSci (Qassim). 2009 Jul ;3(2) :243-6.*
26. **Mccarroll HR.**  
Congenital anomalies : a 25-year overview.  
*J Hand Surg [Am] 2000 ;25A:1007-37.*

27. **Lamb Dw, Wynne–Davies R, Soto L.**  
An estimate of the population frequency of congenital malformations of the upper limb.  
*J Hand Surg [Am] 1982;7A:557–62.*
28. **Giele H, Giele C, Bower C, Allison M.**  
The incidence and epidemiology of congenital upper limb anomalies : a total population study.  
*J Hand Surg [Am] 2001;26A:628–34.*
29. **De Smet L.**  
Classification for congenital anomalies of the hand: the IFSSH classification and the JSSH modification.  
*Genet Couns 2002; 13:331–8.*
30. **Man L, Chang B.**  
Maternal cigarette smoking during pregnancy increases the risk of having a child with a congenital digital anomaly.  
*Plast Reconstr Surg 2006;117:301–8.*
31. **Duteille F, Et Al.**  
Les malformations congénitales de la main et du membre supérieur.  
*Ann Chir Plast Esthet (2016).*
32. **J. Perrin, C. Geoffroy–Siraudin, C. Metzler–Guillemain.**  
The hand : Embryology and main malformative mechanisms  
*Chirurgie de la main 275 (2008) S2–S6*
33. **Pierre Journeau, Jérôme Cottalorda.**  
Orthopédie pédiatrique–Membre supérieur.  
*1st Edition. Éditions scientifiques et médicales Elsevier,Paris ;2011,4–14.*
34. **William Larsen, Schoenwolf, Bleyl, Brauer, Francis–West.**  
Embryologie humaine,  
*Larsen 3ème édition. De boeck supérieur,2011 ;9–8.*

35. **Sowinska–Seidler A, Socha M, Jamsheer A.**  
Split-hand/foot malformation–molecular cause and implications in genetic counseling.  
*J Appl Genet.* 2014 ; 55 :105–115.
36. **H Soumanadiaouga, M Chaibou Yacouba, SM Issoufou Hama, S Oumarousoumana, M Maman Chaibou, M Garbarah.**  
Main fendue unilatérale isolée chez un nouveau-né : à propos d'un cas  
*Jaccr Africa* 2021 ; 5(3) : 421–425
37. **Pascal H.G. Duijf, Hans Van Bokhoven And Han G. Brunner**  
Pathogenesis of split-hand/split-foot malformation  
*Human Molecular Genetics, 2003, Vol. 12, Review Issue 1*
38. **Martin G, Et Al.**  
Sensibilité du diagnostic échographique des malformations de la main. À propos de 80 cas.  
*Ann Chir Plast Esthet* (2013).
39. **Zlotogora J.**  
On the inheritance of the split hand/split foot malformation.  
*Am J Med Genet.* 1994. 53:29–32.
40. **N. Philip–Sarles**  
Malformations congénitales de la main et génétique.  
*Chirurgie de la main* 275 (2008) S7–S20
41. **Temtamy S, Mckusick V.**  
Polydactyly.  
*New York: NY: Alan R Liss.* 1978.
42. **Yin Et Al.,**  
TP63 Gene Mutations in Chinese P63 Syndrome Patients  
*J Dent Res* 89(8) :813–817, 2010

43. **Adam Mp, Ardingerhh, Pagon Ra, Et Al.**  
Genereviews  
*Seattle (WA); 1993–2021*
44. **Propping And Zerres**  
ADULT–Syndrome: An Autosomal–Dominant Disorder With Pigment Anomalies,  
Ectrodactyly, NailDysplasia, and Hypodontia  
*1993 Wiley–Liss, Inc.*
45. **Goro Sasaki, Tsutomu Ogata, Tomohiro Ishii, Tomonobu Hasegawa, Seiji Sato, And Nobutake Matsuo**  
Novel Mutation of TBX3 in a Japanese Family With Ulnar–Mammary Syndrome : Implication for Impaired Sex Development  
*American Journal of Medical Genetics 110:365–369 (2002)*
46. **Prontera P, Garelli E, Isidori I, Mencarelli A, Carando A, Silengo Mc, Donti E.**  
Cleft palate and ADULT phenotype in a patient with a novel TP63 mutation suggests lumping of EEC/LM/ADULT syndromes into a unique entity: ELA syndrome.  
*Am J Med Genet Part A. 2011. 155:2746–2749.*
47. **Kjaer Kw, Hansen L, Schwabe Gc, Marques–De–Faria Ap, Eiberg H, Mundlos S, Et Al.**  
Distinct CDH3 mutations cause ectodermal dysplasia, ectrodactyly, macular dystrophy (EEM syndrome).  
*J Med Genet 2005 ; 42 :292–8.*
48. **Buyse ML.**  
Birth Defects Encyclopedia.  
*Blackwell Scientific Publications, 1990*
49. **Stewart Watson**  
The principles of management of congenital anomalies of the upper limb  
*Arch Dis Child 2000; 83:10–17*
50. **Shozo ohclo, Kiyotake hirayatia,And tamiotslu terawaki**  
Association of ectodermal dysplasia, ectrodactyly, and macular dystrophy: the EEM syndrome  
*JournalofMedicalGenetics, 1983,20,52–57*

51. **Charles A. Goldfarb, Ben Chia, Paul R. Manske.**  
Central Ray Deficiency: Subjective and Objective Outcome of Cleft Reconstruction  
*JHS. Vol 33A, November 2008. 10.1016*
52. **P. Samson, B. Salazard**  
Malformations congénitales de la main et génétique.  
*Chirurgie de la main 275 (2008) S100-S114.*
53. **Ogino T.**  
Cleft Hand.  
*Hand Clin 1990; 6:661-71.*
54. **Donald R. Laub Jr.**  
Congenital anomalies of the upper extremity  
*Springer science (2015), P. 202*
55. **Snow J.W., Littler J.W.**  
Surgical treatment for cleft hand.  
*TransInt Soc Plast Reconstr Surg. Rome Excerpta Medica Foundation, 1967, 888-893.*
56. **Dobyns JH, Wood VE, Bayne LG Et Al**  
Congenital hand deformities  
*Green DP (Ed) Operative hand surgery. New York, Churchill Livingstone, 1982, Vol. 1: 213-450.*
57. **Miura T., Komada T.**  
Simple method for reconstruction of the cleft hand with an adducted thumb.  
*Plast Reconstr Surg, 1979, 64, 65-67.*
58. **J. Upton, A.H. Taghinia**  
Correction of the typical cleft hand  
*J Hand Surg 2010;35A:480-485*
59. **Julia A. Katarincic**  
Cleft hand  
*Journal Of The American Society For Surgery Of The Hand Vol. 3, No. 2, May 2003*

60. **Christophe Oberlin, Amar Korchi, Zoubir belkheyar, Chabane touam And Anthony macquillan**  
Digitalization of the Second Finger in Type 2 Central Longitudinal Deficiencies (Clefting) of the Hand  
*Techniques in Hand & Upper Extremity Surgery & Volume 13, Number 2, June 2009*
61. **Donald D. Davis, Steven M. Kane**  
Cleft Hand  
*2021 Stat Pearls Publishing LLC NBK557807*
62. **T. Suzuki, K. Tsuchiya, H. Takazawa And I. Matsui,**  
DERMATOGLYPHICS IN TYPICAL CLEFT HAND  
*The Hand- British Society for Surgery of the Hand -Volume13 No. 1. 1981*
63. **M. A. Rider, S. I. Grindel, M. A. Tonkin And V. E. Wood**  
AN EXPERIENCE OF THE SNOW±LITTLER PROCEDURE  
*The Journal of Hand Surgery VOL. 25B No. 4 AUGUST 2000*
64. **Alok Sharma, Namita Sharma**  
A comprehensive functional classification of cleft hand: The DAST concept  
*Indian J Plast Surg 2017;50:244-50.*



# قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلة وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

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

والبعيد، للصالح والطلح، والصديق والعدو.

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

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرني، وأكون اختاً لكل زميل في المهنة

الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سرّي وعلايتي، نقيّة مما يُشِينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



# شقوق منتصف خط اليد عند الأطفال

## الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2022/05/09

من طرف

**السيدة نهيلة حفان**

المزودة في 29 يناير 1996 بالعيون

**لنيل شهادة الدكتوراه في الطب**

الكلمات الأساسية:

طفل - شقوق منتصف خط اليد - تقنية جراحية

## اللجنة

الرئيس

**السيد**

أ. أغوتان

أستاذ في جراحة الأطفال

المشرف

**السيد**

ر. الفزازي

أستاذ في جراحة الأطفال

**السيد**

ط. سلامة

أستاذ مبرز في جراحة الأطفال

الحكام

**السيد**

م. أ. بنهيمه

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل