

PARTICULARITÉS DE LA CHIRURGIE PÉDIATRIQUE PARTICULARITIES OF PAEDIATRIC SURGERY

Pr N. BOUGHABA

Chirurgie pédiatrique CHU Bab El Oued –Alger, Faculté de Médecine d’Alger

Corresponding author : n.boughaba@univ-alger.dz; Tel : 0540476206

Résumé

La chirurgie pédiatrique est un métier médical destiné à corriger chirurgicalement des anomalies congénitales ou acquises chez des jeunes malades, en pleine croissance.

Toute la particularité débute par le concept que l’enfant malade n’est pas un petit adulte, ce qui implique une très bonne connaissance de l’embryologie et la physiopathologie de cet enfant malade et qui exige une approche très précise, mini invasive et adapté à un jeune malade en plein de croissance et qui mérite un avenir le plus confortable et le normal possible.

Mots clés : Enfant, Malade, Chirurgie. Pédiatrie, Embryologie

Citation: To be added by editorial staff during production.

Academic Editor: First name Last name

Received: date: 20/09/2024

Revised: date : 20/10/2024

Accepted: date: 21/12/2024

Published: date: 30/12/2024

Copyright: © 2024 by the authors.
Submitted publication under the terms and conditions of the Creative Commons

Abstract

Pediatric surgery is a medical profession designed to surgically correct congenital or acquired anomalies in young, growing patients.

What makes it so special is the fact that the sick child is not a small adult, which implies a very good knowledge of the embryology and pathophysiology of this sick child, and which requires a very precise, minimally invasive approach that is adapted to a young patient who is still growing and who deserves a future that is as comfortable and normal as possible.

Key words : Child, patient, surgery.

1. Introduction

La chirurgie pédiatrique est une branche de la chirurgie . C’est la prise en charge chirurgicale des enfants nécessitant une intervention chirurgicale, et ceci va de la période ante natale, où l’action des chirurgiens pédiatres dans les centres de diagnostic prénatal est importante, à l’adolescence jusqu’à l’âge de 18 ans.

Elle intègre les actes chirurgicaux proprement dits, les soins péri-opératoires et le suivi des enfants jusqu’à l’âge adulte.

Le métier de chirurgiens d’enfants est particulier, car il s’adresse à des individus en pleine croissance et ces enfants ne sont pas des petits adultes.

Comme de nombreuses disciplines médicales, la chirurgie pédiatrique a pris son essor à la fin du XIX^e siècle.

2. Histoire

Dans l'antiquité, les Pharaons aient tenté d'opérer l'hypospadias chez l'enfant. Les chinois opéraient les fentes labiales dès le IV siècle avant JC. A Rome on pourrait sacrifier un enfant malformé si cinq voisins donnaient leur assentiment.

Jusqu'au XVIIe siècle, la médecine s'intéressait peu aux enfants. Bien que les premiers hôpitaux pour enfants aient été créés plus de 500 ans avant notre ère, il n'y a pas d'hôpitaux d'enfants avant le XIXe siècle [2].

C'est seulement à la fin du XIXe siècle (1870-1970), qu'il devint possible de pratiquer des interventions chirurgicales sans redouter une infection mortelle, alors des services de chirurgie infantile furent constitués dans les grandes villes [1].

L'occurrence de deux guerres mondiales freine les efforts pour moderniser la chirurgie pédiatrique [2]. En 1959, furent créés une société française de chirurgie infantile (pédiatrique à partir de 1982), un journal (Annales de chirurgie infantile devenu European Journal of Pediatric Surgery en 1978) [3].

À partir des années 1970, les services se scindèrent en chirurgie viscérale et orthopédie pédiatrique et petit à petit s'individualisèrent des sous spécialités pédiatrique comme l'urologie, la chirurgie cardiaque, la neurochirurgie, l'oncologie, la chirurgie maxillo-faciale [4]. Le terme de pédiatrique ne sera utilisé que vers 1970 [5].

En Algérie, Le Professeur Aboulola Mohamed fut le 1^{er} chirurgien pédiatre algérien. En 1965, il dirige le service de chirurgie générale de l'hôpital Nefissa Hamoud (ex Parnet), après le départ d'une mission médicale yougoslave. En novembre 1966, il prend la chefferie de service de la clinique chirurgicale infantile du CHU Mustapha Bacha. A partir de cette date, le Professeur Aboulola donnera à la chirurgie pédiatrique algérienne son véritable essor. En 1980, la société algérienne de chirurgie pédiatrique est née. Il va créer l'école de chirurgie pédiatrique algérienne d'où sortiront les professeurs chefs de service qui ont essaimé sur les différents CHU du pays [6].

3. Particularités de la chirurgie pédiatrique

3.1 Structures de soins

Les hôpitaux pédiatriques adoptent une approche holistique, prenant en compte non seulement les besoins médicaux de l'enfant mais aussi son bien-être émotionnel et psychologique, ainsi que le soutien à sa famille. Les programmes de soutien peuvent inclure des services de psychologie, de travail social, et d'éducation pour les enfants hospitalisés à long terme. Cela peut inclure des décorations colorées, des salles de jeux, et des espaces adaptés pour les activités ludiques. L'objectif est de rendre le séjour à l'hôpital aussi confortable et aussi peu stressant que possible pour les enfants et leurs familles [7].

3.2 Enfant malade

Le métier de chirurgien d'enfant est particulier ; les enfants ne sont pas des petits adultes. Leur anatomie et leur physiologie sont en constante évolution, ce qui requiert une connaissance approfondie de ces spécificités pour adapter les techniques chirurgicales et les soins post-opératoires. Ils sont différents dans leurs pathologies (que ce soient congénitales ou acquises), dans l'approche et la prise en charge et surtout l'évolution à long terme.

Il faut en permanence s'adapter à l'âge de l'enfant, à son poids, à sa taille et à son potentiel de croissance, ainsi aux capacités de sa famille.

La réaction vis-à-vis de l'agression de l'intégrité du corps, l'hospitalisme et l'angoisse de la séparation, sont aussi des facteurs à prendre en compte dans l'approche de l'enfant malade, d'où le concept de la chirurgie ambulatoire [8].

3.3 Pathologies

Les chirurgiens pédiatres traitent une large variété de pathologies ; certaines n'existant que chez les enfants, comme les malformations congénitales (par

exemple, la maladie de Hirschsprung, les hernies diaphragmatiques congénitales, et toutes les malformations de l'appareil digestif, pariétal et urologique).

La plupart de ces pathologies chirurgicales pédiatriques sont très spécifiques et différentes de celles de l'adulte, par conséquent dans leurs managements aussi et leurs évolutions dans le temps. Les disciplines chirurgicales les plus courantes sont :

- Chirurgie néonatale (nouveau-nés) : malformations digestives, urinaires et pulmonaires,
- Chirurgie thoracique,
- Chirurgie urologique,
- Orthopédie pédiatrique, la chirurgie des mains et la traumatologie,
- Traitement des maladies osseuses,
- Chirurgie lié aux handicaps et les déviations vertébrales (scolioses – cyphoses),
- Chirurgie des brûlures et la chirurgie plastique et réparatrice.

3. 4 Technicités et approches

Les instruments et les techniques chirurgicales doivent être spécifiquement adaptés à la petite taille des organes et les structures anatomiques des enfants. Cela inclut l'utilisation de techniques minimales invasives adaptées aux très jeunes patients et surtout qui ne laissent pas de grosses cicatrices corporelles [9].

3. 5 Particularités anesthésiques

L'anesthésie chez l'enfant malade occupe une place importante dans l'exercice de la chirurgie pédiatrique et elle présente plusieurs particularités, dues aux différences physiologiques, anatomiques, et psychologiques. Ces particularités influencent à la fois le choix des techniques anesthésiques, les médicaments utilisés, ainsi que la prise en charge globale de l'enfant en post opératoire et surtout la gestion de la douleur.

Les enfants ne peuvent souvent pas exprimer la douleur ou les symptômes de la même manière que les adultes. Cela requiert une attention particulière pour la gestion de la douleur et des soins post-opératoires, en veillant à leur confort et à leur rétablissement rapide, sociale et scolaire [10].

3. 6 Approche multidisciplinaire

La prise en charge des patients en chirurgie pédiatrique implique souvent une équipe multidisciplinaire, incluant des pédiatres, néonatalogues, des anesthésistes pédiatriques, des radiologues spécialistes de l'enfant, des infirmiers spécialisés en pédiatrie, des nutritionnistes, des physiothérapeutes, et parfois des travailleurs sociaux, pour répondre à tous les aspects du bien-être de l'enfant malade et aussi dans la bonne prise en charge thérapeutique consensuelle pluridisciplinaire , surtout et en urologie pédiatrique et oncologique [11,12] .

3. 7 Considérations éthiques

La chirurgie pédiatrique soulève des questions éthiques spécifiques, notamment en ce qui concerne le consentement, l'assentiment devant tout acte médical ou toute introduction d'une nouvelle approche diagnostique ou thérapeutique.

La communication avec les parents et lorsque c'est possible avec l'enfant, est cruciale pour assurer la compréhension des interventions proposées et pour soutenir la famille tout au long du processus de soin. L'impact d'une intervention chirurgicale et d'un séjour à l'hôpital peut être significatif pour l'enfant et sa famille. Les chirurgiens pédiatres et leur équipe doivent donc aussi fournir un soutien psychologique et veiller à minimiser l'impact traumatique de l'expérience hospitalière [13].

4 - L'avenir

L'avenir de la chirurgie pédiatrique est façonné par plusieurs tendances et avancées technologiques qui promettent d'améliorer les résultats cliniques et l'expérience des jeunes patients. Les éléments clés qui dessinent cet avenir sont :

4 - 1 Technologies mini-invasives et l'intelligence artificielle

La chirurgie mini-invasive, qui inclut la laparoscopie et la chirurgie robotique, continue de gagner en popularité. Ces techniques permettent des interventions avec des incisions plus petites, réduisant ainsi la douleur post-opératoire, le risque d'infection et le temps de récupération [14,15].

À l'avenir, l'intelligence artificielle (IA) et l'apprentissage automatique pourront assister les chirurgiens en fournissant des analyses en temps réel, en prédisant les complications possibles et en améliorant la précision des interventions [16].

4 - 2 Chirurgie fœtale

La chirurgie fœtale, qui permet de traiter certaines anomalies avant la naissance, est un domaine en pleine expansion. Les progrès en imagerie prénatale et en techniques chirurgicales minimisent les risques et améliorent les résultats pour les nouveaux nés atteints de maladies congénitales [17]. Comme la procédure, appelée Fetoscopic Endoluminal Tracheal Occlusion (FETO) n'a pas encore cessé de faire ses preuves dans la prise en charge de la hernie diaphragmatique congénitale [18].

4 - 3 Imagerie avancée

Les technologies d'imagerie, comme l'IRM et le scanner, continuent de progresser, offrant des images plus détaillées et permettant une planification chirurgicale plus précise. Les techniques de réalité augmentée et de réalité virtuelle sont également explorées pour aider les chirurgiens à visualiser les structures anatomiques en trois dimensions [19].

4 - 4 Personnalisation des soins et la formation

Avec l'avènement de la médecine de précision et de la génomique, les traitements chirurgicaux peuvent être adaptés aux besoins spécifiques de chaque patient, en tenant compte de leurs particularités génétiques et physiologiques [20]. Ainsi que l'usage de simulateurs et de la réalité virtuelle pour la formation des chirurgiens pédiatres qui est en plein essor. Ces technologies offrent des environnements sûrs pour pratiquer des procédures complexes avant de les réaliser sur de vrais patients.

4 - 5 Prise en charge multidisciplinaire

Une approche de plus en plus multidisciplinaire dans la prise en charge des jeunes patients, impliquant des équipes composées de chirurgiens, de pédiatres, de spécialistes en soins intensifs et d'autres professionnels de santé, améliore la coordination des soins et les résultats pour les patients [11,21]. L'oncologie pédiatrique est un bon exemple de l'intérêt de la concertation pluridisciplinaire (RCP) dans la prise en charge des enfants cancéreux.

4 - 6 Soutien psychologique et familial

Reconnaissant l'importance du bien-être émotionnel des enfants et de leurs familles, les programmes de soutien psychologique et les ressources éducatives pour les parents sont de plus en plus intégrés dans les soins chirurgicaux pédiatriques [13].

4 - 7 Recherche et innovation

Les avancées en biotechnologie, telles que l'impression 3D pour créer des modèles anatomiques précis et des implants personnalisés, ainsi que les biomatériaux pour

la régénération des tissus, jouent un rôle crucial dans l'évolution de la chirurgie pédiatrique.

La culture cellulaire représente un *challenge* très promoteur pour toute la chirurgie pédiatrique plastique et de réparation (chirurgie de l'hypospadias) et la chirurgie des brûlés [22].

Conclusion

La chirurgie pédiatrique est une spécialité médicale qui se consacre au traitement chirurgical des nourrissons, des enfants et des adolescents. Cette spécialité couvre un large éventail de pathologies, allant des malformations congénitales, aux pathologies acquises et aux traumatismes, en passant par les infections et les tumeurs.

L'avenir de la chirurgie pédiatrique s'annonce prometteur grâce à l'intégration de nouvelles technologies, à l'amélioration des techniques existantes et à une approche holistique des soins. Ces évolutions devraient conduire à des interventions plus sûres, plus efficaces et plus adaptées aux besoins spécifiques des jeunes patients. Ces jeunes patients qui deviendront les adultes de demain.

Déclaration d'intérêts : Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts.

Références

- [1] Guersant PL. Notices sur la chirurgie des enfants. Paris: P.Asselin; 1864-1867.
- [2] Glicenstein J. Louis Ombrédanne (1871—1956). Chirurgien pédiatre et plasticien. *Ann Chir Plast Esthet* 2015;60:87—93.
- [3] Arnold G, Coran, N, Scott Adzick, Thomas M, Krummel et Jean-Martin Laberge, *Pediatric Surgery E-Book: Pediatric Surgery E-Book*, Elsevier Health Sciences, 30 janvier 2012 (ISBN 978-0-323-09161-9).
- [4] Mustarde JC. *Plastic surgery in infancy and childhood*. Edinburgh: ES Livingstone; 19.
- [5] Glicenstein J. Histoire de la chirurgie plastique pédiatrique. *Ann Chir Plast Esthet* (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.anplas.2016.04.002>.
- [6] Santé Maghreb. << Histoire de l'Algérie médicale : les hommes et les femmes >>, [en ligne], [www.santemaghreb.com/sites_pays/bio_algerie_medicale.asp?id=95&rep=algerie ;], (juillet 2024).
- [7] Organisation Mondiale de la Santé, ed. *Soins hospitaliers pédiatrique*.
- [8] de Singly, F. (1992). Prendre soin de l'enfant malade. *International Review of Community Development / Revue internationale d'action communautaire*, (28),29–38. <https://doi.org/10.7202/1033801ar>.
- [9] D. Danoussou and al. Indication of minimally invasive surgery in pediatric neuroblastoma treatment. *Revue d'Oncologie Hématologie Pédiatrique* Volume 3, Issue 4, December 2015, Pages 197-205.
- [10] Ramgolam A, Hall GL, Zhang G, Hegarty M, von Ungern-Sternberg BS. Inhalational versus IV Induction of Anesthesia in Children with a High Risk of Perioperative Respiratory Adverse Events: A Randomized Controlled Trial. *Anesthesiology*. 2018 Mar 26.
- [11] Anne-Sophie St-Pierre-Clément. L'approche multidisciplinaire lors de l'annonce d'un diagnostic en pédiatrie : 45 ans d'expérience d'accompagnement auprès des parents à la clinique des maladies neuromusculaires. *Médecine thérapeutique / Pédiatrie*. 2023;25(2):73-77. doi:10.1684/mtp.2023.0781.
- [12] Fournier M, Brassely C, Fasquel M, Housieaux JP. Prise en charge pluridisciplinaire des liens d'attachement chez l'enfant : cas clinique. *Neuropsychiatr. Enfance Adolesc*. 2020;69. doi:10.1016/j.neurenf.2020.05.007.
- [13] Graham, A., Powell, M., Taylor, N., Anderson, D. et Fitzgerald, R. (2013). Recherche éthique impliquant des enfants. Florence : Centre de recherche de l'UNICEF – Innocenti.
- [14] P. Buisson and al. Laparoscopic surgery in children. *Archives de Pédiatrie* Volume 12, Issue 9, September 2005, Pages 1407-1410.
- [15] Kassite I, Binet A, Lardy H. Utilisation du robot en chirurgie oncologique pédiatrique. *Oncologie* 2016;18. doi:10.1007/s10269-016-2628-2.
- [16] L'Intelligence Artificielle (IA) de l'adulte à l'enfant: évaluation de deux algorithmes d'IA pour la segmentation du cerveau et des tumeurs dans une population pédiatrique. *Sciences du Vivant [q-bio]*. 2021.dumas-03402022.
- [17] K. Lepigeon D. Baud. Thérapie fœtale : la chirurgie avant la naissance ?. *Rev Med Suisse* 2013 ; 9 : 1959-64.
- [18] Ruano R, da Silva MM, Campos JADB, Papanna R, Moise K, Tannuri U, Zugaib M. Fetal pulmonary response after fetoscopic tracheal occlusion for severe isolated congenital diaphragmatic hernia. *Obstet Gynecol* 2012 Jan;119(1):93-101.
- [19] Kis E. Pediatric radiology crossing continents. *Pediatr Radiol*. 2021 Apr;51(4):574-580. doi: 10.1007/s00247-019-04598-9. Epub 2020 Jan 22. PMID: 31970458.

- [20] Dancausse F and al., février 2026, "Pilotage hospitalier. chemin clinique. Une route vers l'amélioration continue", *Gestion hospitalières*, n°453, p92-98.
- [21] Fournier M, Brassely C, Fasquel M, Housieaux JP. Prise en charge pluridisciplinaire des liens d'attachement chez l'enfant : cas clinique. *Neuropsychiatr. Enfance Adolesc.* 2020;69. doi:10.1016/j.neurenf.2020.05.007.
- [22] Mcheik J-N, Barrault C, Vincent G, Grammatico F, Peci S, Garnier J, Bernard F-X, Deguercy A, Levard G. Modèles de cultures cellulaires kératinocytaires de prépuce. Possibilité d'application chez les enfants brûlés. *Ann Chir Plast Esthet.* 2009 Déc;54(6):528-532.