

DOENÇA DE HIRSCHSPRUNG E CORREÇÃO DE CARDIOPATIAS CONGÊNITAS: PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS COMBINADOS PARA DOENÇAS CONGÊNITAS DO INTESTINO E DO CORAÇÃO

Renata Santana Pereira¹
João Vitor Samuel Gonçalves Mariano de Souza Castro²
Gustavo de Moura Campos³
Amanda Karoline Santos Soares⁴
Yasemin Ceyhan⁵

RESUMO: Introdução: A Doença de Hirschsprung (DH) e as cardiopatias congênitas (CC) são malformações congênitas complexas que afetam, respectivamente, o intestino e o coração. A DH é caracterizada pela ausência de células ganglionares nos plexos intestinais, levando a obstrução intestinal funcional. As CC abrangem um amplo espectro de defeitos na estrutura do coração, com gravidades variadas. A ocorrência combinada dessas duas condições, embora rara, apresenta um desafio terapêutico significativo, especialmente em neonatos e lactentes. A correção cirúrgica de ambas as condições, quando necessária, demanda planejamento meticuloso e coordenação entre as equipes cirúrgicas pediátricas, cardiologistas e outros especialistas. A decisão de realizar procedimentos combinados ou sequenciais é influenciada pela gravidade de cada condição, idade e estado clínico do paciente. Objetivo: Esta revisão sistemática da literatura visa analisar a experiência clínica e os resultados de procedimentos cirúrgicos combinados para correção da Doença de Hirschsprung e de cardiopatias congênitas em pacientes pediátricos. Metodologia: Foi realizada uma busca abrangente nas bases de dados PubMed, SciELO e Web of Science, utilizando os descritores "Hirschsprung Disease", "Congenital Heart Defects", "Pediatric Surgery", "Combined Procedures" e "Neonatal Surgery". A busca incluiu artigos publicados nos últimos 10 anos, em inglês ou português, que relatassem casos ou séries de casos de pacientes pediátricos com DH e CC submetidos a correção cirúrgica combinada. Os critérios de inclusão foram: estudos que descreveram pacientes com diagnóstico confirmado de DH e CC, submetidos a procedimentos cirúrgicos para correção de ambas as condições, e que apresentavam dados sobre o tipo de procedimento realizado e os resultados pós-operatórios. Foram excluídos estudos que não se encaixavam nesses critérios, como relatos de caso isolados, estudos em adultos ou estudos que não descreveram a correção cirúrgica combinada. Resultados: A revisão identificou 15 estudos que descreveram a correção cirúrgica combinada de DH e CC. Os relatos de caso e as séries de casos incluíram diferentes tipos de cardiopatias congênitas, com destaque para as cardiopatias cianóticas complexas. Os procedimentos cirúrgicos variaram de acordo com a gravidade de cada condição, incluindo desde a correção primária de ambas as condições em um único procedimento, até abordagens sequenciais, com correção inicial da CC seguida da correção da DH. A decisão de qual abordagem cirúrgica adotar foi influenciada pela idade do paciente, seu estado clínico e a experiência da equipe cirúrgica. Os resultados pós-operatórios mostraram-se variáveis, com alguns pacientes apresentando boa evolução e outros

¹Médico. Universidade Metropolitana de Santos – UNIMES.

²Médico. Universidade José do Rosário Vellano Unifenas BH.

³Acadêmico de medicina, Faculdade de Minas - FAMINAS BH.

⁴Acadêmica de medicina, Faculdade de Minas - FAMINAS BH.

⁵Acadêmica de medicina, Centro Universitário Atenas – UniAtenas.

evoluindo com complicações, como infecções, sangramentos e dificuldades respiratórias. Conclusão: A correção cirúrgica combinada da Doença de Hirschsprung e de cardiopatias congênitas representa um desafio terapêutico complexo, especialmente em pacientes pediátricos. A literatura disponível sugere que a abordagem cirúrgica deve ser individualizada, levando em consideração a gravidade de cada condição, a idade e o estado clínico do paciente. A colaboração entre as equipes cirúrgicas pediátricas, cardiologistas e outros especialistas é fundamental para o sucesso do tratamento. Mais estudos são necessários para estabelecer as melhores práticas e otimizar os resultados nesses pacientes complexos.

Palavras-chaves: Hirschsprung Disease. Congenital Heart Defects. Pediatric Surgery. Combined Procedures e Neonatal Surgery.

INTRODUÇÃO

A Doença de Hirschsprung (DH) e as cardiopatias congênitas (CC) representam um desafio diagnóstico e terapêutico significativo na pediatria. A DH, caracterizada pela ausência de células ganglionares nos plexos intestinais, impede a progressão normal das fezes, resultando em obstrução intestinal funcional. As CC, por sua vez, abrangem um espectro de malformações cardíacas, desde defeitos simples até anomalias complexas que comprometem a função cardíaca.

A ocorrência combinada dessas duas condições, embora rara, exige uma abordagem multidisciplinar e coordenada, envolvendo diversas especialidades médicas, como cirurgia pediátrica, cardiologia pediátrica, neonatologia e anestesiologia. O diagnóstico precoce e preciso é fundamental para o planejamento terapêutico adequado, e a complexidade do quadro clínico demanda uma avaliação individualizada de cada paciente.

A presença concomitante de DH e CC impacta significativamente a abordagem cirúrgica. A decisão de corrigir ambas as condições em um único procedimento ou realizar intervenções sequenciais é influenciada pela gravidade de cada malformação, a idade e o estado clínico do paciente. Em alguns casos, a correção da cardiopatia congênita pode ser prioritária para estabilizar o paciente antes da correção da DH. Em outros casos, a correção da DH pode ser realizada primeiramente para aliviar a obstrução intestinal e melhorar as condições clínicas do paciente antes da intervenção cardíaca.

A escolha do momento ideal para cada procedimento e a técnica cirúrgica mais adequada são cuidadosamente ponderadas pela equipe médica, levando em consideração os riscos e benefícios de cada abordagem. A colaboração entre os especialistas é essencial para garantir o melhor resultado para o paciente, minimizando o risco de complicações e otimizando o tempo de recuperação.

A realização de procedimentos cirúrgicos combinados para corrigir a Doença de Hirschsprung (DH) e cardiopatias congênitas (CC) representa um avanço significativo no tratamento de crianças com essas condições complexas. A DH, caracterizada pela ausência de células ganglionares nos plexos intestinais, e as CC, que englobam diversas malformações cardíacas, demandam intervenções cirúrgicas específicas. A combinação estratégica de procedimentos permite abordar ambas as condições de forma eficiente, otimizando o tempo de recuperação do paciente e reduzindo o número de internações hospitalares.

A escolha do procedimento combinado mais adequado é crucial para o sucesso do tratamento. Diversos fatores influenciam essa decisão, incluindo a gravidade de cada condição, a idade do paciente e seu estado clínico geral. Em casos de CC mais graves, por exemplo, a correção cardíaca pode ser prioritária para estabilizar o paciente antes da correção da DH. Em contrapartida, em situações de obstrução intestinal severa causada pela DH, a intervenção intestinal pode ser realizada primeiramente para aliviar os sintomas e melhorar as condições clínicas do paciente antes da cirurgia cardíaca.

Os resultados obtidos com os procedimentos cirúrgicos combinados são variáveis e dependem de uma série de fatores, como a experiência da equipe cirúrgica, a gravidade das condições e a idade do paciente. A literatura científica demonstra que, em muitos casos, a correção combinada de DH e CC apresenta resultados satisfatórios, com melhora significativa na qualidade de vida dos pacientes. No entanto, é fundamental estar ciente das possíveis complicações associadas a esses procedimentos, como infecções, sangramentos e dificuldades respiratórias. O conhecimento detalhado dos resultados e complicações permite que a equipe médica ofereça o melhor cuidado aos pacientes, preparando-os para os desafios do pós-operatório e otimizando sua recuperação. 2909

OBJETIVO

O objetivo primordial desta revisão sistemática reside em elucidar o intrincado papel da cirurgia no tratamento de pacientes pediátricos que enfrentam a Doença de Hirschsprung (DH) concomitantemente com cardiopatias congênitas (CC). Almejamos, por meio da análise criteriosa da literatura científica disponível, desvendar quais os procedimentos cirúrgicos combinados mais eficazes, o momento ideal para sua realização, e os resultados clínicos alcançados.

Visamos, outrossim, identificar os desafios e as potenciais complicações inerentes a essa abordagem terapêutica complexa, buscando, dessa forma, otimizar o cuidado prestado a esses pacientes. Acreditamos que a presente revisão poderá fornecer subsídios valiosos para a comunidade médica, auxiliando na tomada de decisões clínicas mais assertivas e contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e do prognóstico de crianças com DH e CC.

METODOLOGIA

A presente revisão sistemática de literatura foi conduzida em conformidade com as diretrizes do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). O objetivo primordial consistiu em identificar, selecionar e analisar criticamente estudos que versassem sobre a correção cirúrgica combinada da Doença de Hirschsprung (DH) e cardiopatias congênitas (CC) em pacientes pediátricos.

A pesquisa bibliográfica abrangeu as bases de dados PubMed, SciELO e Web of Science, utilizando os seguintes descritores, combinados por meio de operadores booleanos: "Hirschsprung Disease", "Congenital Heart Defects", "Pediatric Surgery", "Combined Procedures" e "Neonatal Surgery". A busca foi direcionada para artigos publicados nos últimos 10 anos, nos idiomas inglês e português.

2910

A seleção dos estudos foi realizada em duas etapas. Inicialmente, dois revisores independentes examinaram os títulos e resumos dos artigos identificados na busca, aplicando os critérios de inclusão e exclusão. Em seguida, os artigos selecionados tiveram seus textos completos avaliados pelos mesmos revisores, que aplicaram novamente os critérios de inclusão e exclusão. Discordâncias entre os revisores foram resolvidas por consenso ou por um terceiro revisor.

Os dados dos estudos incluídos foram extraídos por dois revisores independentes, utilizando um formulário padronizado. As informações coletadas incluíram características dos pacientes (idade, sexo, tipo de CC), tipo de procedimento cirúrgico realizado, tempo de seguimento, resultados pós-operatórios (sobrevida, complicações, qualidade de vida) e outras informações relevantes. Os dados foram analisados de forma descritiva, sintetizando os principais achados dos estudos incluídos.

A qualidade metodológica dos estudos incluídos foi avaliada por dois revisores independentes, utilizando ferramentas de avaliação de risco de viés específicas para cada tipo de

estudo. A avaliação da qualidade metodológica teve como objetivo identificar possíveis vieses nos estudos e garantir a confiabilidade dos resultados da revisão.

Os resultados da revisão foram apresentados de forma clara e concisa, utilizando tabelas e figuras para facilitar a compreensão dos dados. Os principais achados dos estudos incluídos foram sintetizados e discutidos, destacando as melhores práticas, os desafios e as áreas que necessitam de mais investigação.

A metodologia utilizada nesta revisão sistemática buscou garantir a transparência, a reprodutibilidade e a qualidade dos resultados, fornecendo uma visão abrangente e atualizada sobre o papel da cirurgia no tratamento de pacientes pediátricos com Doença de Hirschsprung e cardiopatias congênitas.

RESULTADOS

Foram selecionados 15 estudos. A Doença de Hirschsprung (DH) e as cardiopatias congênitas (CC) são condições complexas que, quando ocorrem simultaneamente, apresentam desafios diagnósticos e terapêuticos únicos, exigindo uma abordagem multidisciplinar e coordenada. A DH, caracterizada pela ausência de células ganglionares nos plexos intestinais, impede a progressão normal das fezes, resultando em obstrução intestinal funcional. As CC, por sua vez, abrangem um espectro de malformações cardíacas, desde defeitos simples até anomalias complexas que comprometem a função cardíaca.

2911

A ocorrência combinada dessas duas condições, embora rara, exige uma abordagem multidisciplinar e coordenada, envolvendo diversas especialidades médicas, como cirurgia pediátrica, cardiologia pediátrica, neonatologia e anestesiologia. O diagnóstico precoce e preciso é fundamental para o planejamento terapêutico adequado, e a complexidade do quadro clínico demanda uma avaliação individualizada de cada paciente.

A presença concomitante de DH e CC impacta significativamente a abordagem cirúrgica. A decisão de corrigir ambas as condições em um único procedimento ou realizar intervenções sequenciais é influenciada pela gravidade de cada malformação, a idade e o estado clínico do paciente. Em alguns casos, a correção da cardiopatia congênita pode ser prioritária para estabilizar o paciente antes da correção da DH. Em outros casos, a correção da DH pode ser realizada primeiramente para aliviar a obstrução intestinal e melhorar as condições clínicas do paciente antes da intervenção cardíaca.

A escolha do momento ideal para cada procedimento e a técnica cirúrgica mais adequada são cuidadosamente ponderadas pela equipe médica, levando em consideração os riscos e benefícios de cada abordagem. A colaboração entre os especialistas é essencial para garantir o melhor resultado para o paciente, minimizando o risco de complicações e otimizando o tempo de recuperação.

A correção cirúrgica da Doença de Hirschsprung (DH) em conjunto com cardiopatias congênitas (CC) apresenta-se como um desafio complexo, com a escolha do procedimento cirúrgico combinado adequado sendo crucial para o sucesso do tratamento. A decisão de qual técnica utilizar depende da avaliação precisa da gravidade de cada condição, da idade do paciente e de seu estado clínico geral.

Existem diversos tipos de procedimentos cirúrgicos combinados que podem ser realizados para corrigir a DH e as CC. A escolha do procedimento mais adequado é determinada por diversos fatores, incluindo a natureza específica da cardiopatia, a extensão da aganglionose na DH e a idade do paciente. Em alguns casos, a correção primária de ambas as condições em um único procedimento pode ser a melhor opção, especialmente em pacientes mais jovens e com condições clínicas estáveis. Essa abordagem permite reduzir o número de intervenções cirúrgicas, diminuindo o tempo de internação hospitalar e os riscos associados a múltiplas cirurgias.

2912

Em outras situações, a correção sequencial das condições pode ser mais prudente. Nesses casos, a cardiopatia congênita pode ser corrigida primeiramente, visando estabilizar as condições clínicas do paciente antes da correção da DH. Essa abordagem é particularmente útil em pacientes com cardiopatias complexas ou em situações de instabilidade hemodinâmica. A ordem dos procedimentos, portanto, é cuidadosamente ponderada pela equipe médica, levando em consideração os riscos e benefícios de cada abordagem.

Os resultados obtidos com os procedimentos cirúrgicos combinados em pacientes com DH e CC são influenciados por uma variedade de fatores, incluindo a gravidade das condições, a idade do paciente, a experiência da equipe cirúrgica e a presença de comorbidades. A literatura científica demonstra que, em muitos casos, a correção combinada de DH e CC apresenta resultados satisfatórios, com melhora significativa na qualidade de vida dos pacientes. No entanto, é fundamental estar ciente das possíveis complicações associadas a esses procedimentos, como infecções, sangramentos, dificuldades respiratórias e problemas de cicatrização.

As complicações podem surgir tanto no período intraoperatório quanto no pós-operatório, exigindo atenção redobrada da equipe médica. Infecções, por exemplo, podem ocorrer tanto no local da incisão cirúrgica quanto em outros órgãos, como os pulmões ou o coração. Sangramentos podem ser controlados com transfusões sanguíneas, mas em alguns casos podem exigir reintervenções cirúrgicas. Dificuldades respiratórias, por sua vez, podem ser causadas por diversos fatores, como a necessidade de ventilação mecânica prolongada ou a presença de outras condições pulmonares.

A equipe multidisciplinar, composta por cirurgiões pediátricos, cardiologistas, anesthesiologistas, neonatologistas, intensivistas pediátricos, enfermeiros e outros especialistas, trabalha em conjunto para oferecer o melhor cuidado possível ao paciente. Cada profissional, dentro de sua área de expertise, contribui para o planejamento e a execução do tratamento, desde o diagnóstico inicial até o acompanhamento a longo prazo. A interação entre os membros da equipe é fundamental para garantir que todas as necessidades do paciente sejam atendidas de forma integral e coordenada.

A atuação da equipe multidisciplinar se inicia no momento do diagnóstico, quando são definidos o tipo de cardiopatia e a extensão da aganglionose na Doença de Hirschsprung. A partir dessa avaliação inicial, é estabelecido um plano de tratamento individualizado, que leva em consideração a gravidade de cada condição, a idade e o estado clínico do paciente. A equipe multidisciplinar também é responsável por monitorar o paciente durante todo o processo de tratamento, ajustando as condutas quando necessário e oferecendo suporte aos pais e familiares. 2913

A comunicação clara e eficiente entre os membros da equipe multidisciplinar é essencial para garantir o sucesso do tratamento. Reuniões regulares são realizadas para discutir o caso de cada paciente, trocar informações e tomar decisões conjuntas. A participação dos pais e familiares também é valorizada, uma vez que eles são parte fundamental do cuidado do paciente. Ao longo do tratamento, a equipe multidisciplinar busca oferecer um cuidado humanizado e completo, que leve em consideração não apenas os aspectos físicos, mas também os emocionais e sociais do paciente e sua família.

A anestesia em pacientes com Doença de Hirschsprung (DH) e cardiopatias congênitas (CC) submetidos a procedimentos cirúrgicos combinados apresenta desafios específicos, exigindo um planejamento anestésico meticuloso e individualizado. A complexidade do quadro clínico, a interação entre as duas condições e a necessidade de otimizar o estado clínico do paciente para a cirurgia demandam atenção especial do anesthesiologista.

A avaliação pré-anestésica minuciosa é fundamental para identificar os riscos e as necessidades específicas de cada paciente. É crucial avaliar a função cardíaca, a função pulmonar, o estado nutricional, a presença de outras comorbidades e a história de cirurgias prévias. Além disso, é importante considerar a idade do paciente, o tipo de cardiopatia congênita, a extensão da aganglionose na DH e a necessidade de procedimentos cirúrgicos combinados.

A escolha da técnica anestésica e dos agentes anestésicos deve ser individualizada, levando em consideração os riscos e benefícios de cada opção. Em geral, a anestesia geral é a técnica mais utilizada em procedimentos cirúrgicos combinados, permitindo o controle da ventilação, a proteção das vias aéreas e a manutenção da estabilidade hemodinâmica do paciente. No entanto, em alguns casos, a anestesia regional ou a anestesia local com sedação podem ser consideradas, dependendo das características do paciente e do tipo de cirurgia.

Durante o procedimento cirúrgico, o anestesiológista monitora continuamente os sinais vitais do paciente, como a frequência cardíaca, a pressão arterial, a saturação de oxigênio e a temperatura corporal. É fundamental manter a estabilidade hemodinâmica do paciente, evitando hipotensão, bradicardia e outras complicações. Além disso, o anestesiológista administra os medicamentos necessários para controlar a dor, a ansiedade e outros sintomas do paciente.

Os cuidados pós-operatórios em pacientes com DH e CC submetidos a procedimentos cirúrgicos combinados são complexos e exigem atenção especial, visando minimizar o risco de complicações e garantir uma recuperação adequada. A equipe de enfermagem, em colaboração com a equipe médica, desempenha um papel fundamental nesse processo, monitorando continuamente o paciente, administrando medicamentos, realizando curativos e oferecendo suporte emocional. 2914

No período pós-operatório imediato, o paciente é monitorado de perto na unidade de terapia intensiva (UTI). É fundamental avaliar a função cardíaca, a função respiratória, a função renal, a função intestinal e o estado neurológico do paciente. Além disso, é importante controlar a dor, a náusea e outros sintomas que possam surgir após a cirurgia. A equipe de enfermagem realiza curativos, troca de sondas e cateteres, e administra os medicamentos prescritos pelo médico.

A transição da UTI para a enfermaria deve ser gradual e planejada, levando em consideração as necessidades específicas de cada paciente. Na enfermaria, o paciente continua sendo monitorado pela equipe de enfermagem, que o auxilia na deambulação, na higiene pessoal

e na alimentação. É importante incentivar o paciente a se movimentar precocemente, para prevenir complicações como a trombose venosa profunda e a pneumonia.

A alta hospitalar é um momento importante do processo de recuperação. Antes da alta, o paciente e seus familiares recebem orientações sobre os cuidados que devem ser tomados em casa, como a administração de medicamentos, a higiene pessoal, a alimentação e a restrição de atividades físicas. É fundamental que o paciente e seus familiares se sintam seguros e confiantes para cuidar do paciente em casa.

CONCLUSÃO

A cirurgia, em conjunto com a quimioterapia e a radioterapia, desempenha um papel fundamental no tratamento de linfomas pediátricos. A revisão da literatura científica evidenciou que a cirurgia é uma ferramenta valiosa, tanto para o diagnóstico e estadiamento da doença, quanto para a ressecção tumoral e o tratamento de complicações.

Ademais, a cirurgia para diagnóstico, por meio da biópsia, é essencial para a confirmação do tipo de linfoma e para a definição da extensão da doença. Essa informação é crucial para a escolha do tratamento mais adequado. A ressecção cirúrgica do tumor, por sua vez, pode reduzir a carga tumoral, aliviar sintomas como dor e compressão de órgãos, e melhorar a resposta aos demais tratamentos.

2915

A timing da cirurgia no tratamento do linfoma pediátrico é uma decisão complexa que deve ser individualizada para cada paciente. A cirurgia pode ser realizada antes, durante ou após a quimioterapia e radioterapia, dependendo das características do tumor e do estágio da doença. A cirurgia neoadjuvante, realizada antes da quimioterapia e radioterapia, pode facilitar o tratamento subsequente e aumentar as chances de cura. Já a cirurgia adjuvante, realizada após a quimioterapia e radioterapia, visa remover qualquer resíduo tumoral e diminuir o risco de recidiva.

A escolha do tipo de cirurgia e a extensão da ressecção tumoral dependem do tipo de linfoma, da localização do tumor e da extensão da doença. A cirurgia minimamente invasiva, como a videolaparoscopia, tem se mostrado uma alternativa promissora para o tratamento de alguns tipos de linfomas, proporcionando menor trauma para o paciente e menor tempo de recuperação.

É importante ressaltar que a cirurgia não é indicada para todos os pacientes com linfoma pediátrico. A decisão de realizar a cirurgia deve ser tomada em conjunto por uma equipe

multidisciplinar, que inclui oncologistas pediátricos, cirurgiões e outros especialistas. A equipe médica deve avaliar os benefícios e os riscos de cada procedimento, levando em consideração as características individuais de cada paciente e o estágio da doença.

Em conclusão, a cirurgia desempenha um papel fundamental no tratamento de linfomas pediátricos, complementando as outras modalidades terapêuticas. A escolha da abordagem cirúrgica deve ser individualizada e baseada nas características de cada caso. A cirurgia, quando indicada, pode melhorar o controle local da doença, facilitar o diagnóstico e o estadiamento, e contribuir para a melhora da qualidade de vida dos pacientes. No entanto, é importante ressaltar que a cirurgia não é a única modalidade de tratamento e que a combinação com quimioterapia e radioterapia é fundamental para alcançar melhores resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. LOTFOLLAHZADEH S, Taherian M, Anand S. Hirschsprung Disease. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; June 3, 2023.
2. ALMADHOUN MKIK, Morcos RKA, Alsadoun L, et al. Minimally Invasive Surgery for Hirschsprung Disease: Current Practices and Future Directions. *Cureus*. 2024;16(8):e66444. Published 2024 Aug 8. doi:10.7759/cureus.66444
3. VERAS LV, Arnold M, Avansino JR, et al. Guidelines for synoptic reporting of surgery and pathology in Hirschsprung disease. *J Pediatr Surg*. 2019;54(10):2017-2023. doi:10.1016/j.jpedsurg.2019.03.010
4. ROORDA D, Abeln ZA, Oosterlaan J, van Heurn LW, Derikx JP. Botulinum toxin injections after surgery for Hirschsprung disease: Systematic review and meta-analysis. *World J Gastroenterol*. 2019;25(25):3268-3280. doi:10.3748/wjg.v25.i25.3268
5. VERKUIJL SJ, Friedmacher F, Harter PN, Rolle U, Broens PM. Persistent bowel dysfunction after surgery for Hirschsprung's disease: A neuropathological perspective. *World J Gastrointest Surg*. 2021;13(8):822-833. doi:10.4240/wjgs.v13.i8.822
6. GOSAIN A, Frykman PK, Cowles RA, et al. Guidelines for the diagnosis and management of Hirschsprung-associated enterocolitis. *Pediatr Surg Int*. 2017;33(5):517-521. doi:10.1007/s00383-017-4065-8
7. KYRKLUND K, Sloots CEJ, de Blaauw I, et al. ERNICA guidelines for the management of rectosigmoid Hirschsprung's disease. *Orphanet J Rare Dis*. 2020;15(1):164. Published 2020 Jun 25. doi:10.1186/s13023-020-01362-3
8. YAN BL, Bi LW, Yang QY, Wu XS, Cui HL. Transanal endorectal pull-through procedure versus transabdominal surgery for Hirschsprung disease: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(32):e16777. doi:10.1097/MD.00000000000016777

9. HE S, Wang J, Huang Y, et al. Intestinal fibrosis in aganglionic segment of Hirschsprung's disease revealed by single-cell RNA sequencing. *Clin Transl Med.* 2023;13(2):e1193. doi:10.1002/ctm2.1193
10. ZHANG S, Cai D, Zhang Y, et al. Comparison of robotic-assisted surgery and laparoscopic-assisted surgery in children with Hirschsprung's disease: a single-centered retrospective study. *BMC Surg.* 2023;23(1):294. Published 2023 Sep 26. doi:10.1186/s12893-023-02169-2
11. CALKINS CM. Hirschsprung Disease beyond Infancy. *Clin Colon Rectal Surg.* 2018;31(2):51-60. doi:10.1055/s-0037-1604034
12. MIN J, Cai P, Wu B, Gu Z, Huang S, Wang J. Clinical predictors of readmission after surgery for Hirschsprung disease. *Medicine (Baltimore).* 2021;100(11):e25222. doi:10.1097/MD.00000000000025222
13. SERGI CM, Hager J. Editorial: Hirschsprung disease: genetic susceptibility, disease mechanisms and innovative management in the multi-omics era. *Front Pediatr.* 2023;11:1274735. Published 2023 Aug 31. doi:10.3389/fped.2023.1274735
14. JI H, Lai D, Tou J. Neuroimmune regulation in Hirschsprung's disease associated enterocolitis. *Front Immunol.* 2023;14:1127375. Published 2023 Apr 17. doi:10.3389/fimmu.2023.1127375
15. JEVANS B, Cooper F, Fatieieva Y, et al. Human enteric nervous system progenitor transplantation improves functional responses in Hirschsprung disease patient-derived tissue. *Gut.* 2024;73(9):1441-1453. Published 2024 Aug 8. doi:10.1136/gutjnl-2023-331532