



IMPACTO DA CIRURGIA GUIADA POR IMAGEM NA PRECISÃO OPERATÓRIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Werner Gabriel Valença Gomes, Autor Mateus

Morais de Andrade, CoAutor Leonardo

Barros de Souza, Coautor Lucas

Eduarda Andrade Amorim, Coautor Maria

Henrique da Silva Sá, Coautor Alisson

Sheila Godeiro Paiva, Coautor Andrezza

Beatriz Costa Bezerra, Coautor Ana

Lisboa Barreto Neto, Coautor Airton

Gabriel de Araújo Rodrigues, Coautor João

Morais de Andrade, Orientador Leticia

Introdução: A cirurgia guiada por imagem é uma abordagem avançada que integra tecnologias de imagem em tempo real para aprimorar a precisão e a segurança dos procedimentos cirúrgicos. Nesse contexto, com o avanço das modalidades de imagem, como tomografia computadorizada (TC), ressonância magnética (RM), ultrassonografia (US) e imagens por fluorescência, a cirurgia guiada por imagem permitiu uma visualização mais detalhada e em tempo real da anatomia do paciente durante o ato operatório. Essas tecnologias têm o potencial de melhorar significativamente a precisão dos procedimentos, reduzindo a incidência de erros e complicações e aumentando a eficácia geral da cirurgia. **Objetivo:** O objetivo deste estudo é analisar o impacto da cirurgia guiada por imagem na precisão operatória, examinando como essas tecnologias contribuem para a exatidão dos procedimentos cirúrgicos, a redução de erros e a melhoria na segurança do paciente. Compreender esses aspectos é deveras importante para avaliar o real benefício dessas tecnologias e para identificar as melhores práticas para sua aplicação na prática clínica.

Metodologia: Para a realização deste estudo, foi conduzida uma revisão de literatura baseada na busca e análise de artigos publicados nos últimos 10 anos na base de dados PubMed. Foram utilizados os descritores “image-guided surgery” AND “operative precision” para identificar artigos relevantes. A busca inicial gerou um total de 320 artigos. Desses, 10 artigos foram selecionados para análise detalhada com base em critérios de inclusão rigorosos, como relevância para o tema, qualidade metodológica e impacto clínico. **Resultados:** Os resultados da revisão indicam que a cirurgia guiada por imagem proporciona benefícios significativos em termos de precisão operatória e segurança do paciente, isto porque a utilização de imagens em tempo real durante a cirurgia melhora a visualização anatômica, permitindo uma melhor localização de estruturas críticas e uma maior precisão na execução de procedimentos de alto risco. Ademais, destaca-se que as tecnologias de imagem ajudam a identificar e evitar estruturas anatômicas importantes, minimizando o risco de danos a tecidos saudáveis e reduzindo a taxa de complicações associadas a erros cirúrgicos. Entre as tecnologias de imagem mais utilizadas na atualidade, a tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética oferecem uma visão detalhada das estruturas internas, enquanto a ultrassonografia fornece imagens em tempo real durante o procedimento, permitindo ajustes imediatos e uma abordagem mais dinâmica. Além disso, a fluorescência, por sua vez, tem se mostrado útil na identificação de tecidos e estruturas específicas, como vasos sanguíneos e tumores, o que facilita a remoção precisa e a preservação de tecidos vitais ao paciente. Alguns estudos destacaram a redução significativa na taxa de complicações pós-operatórias e na duração da cirurgia quando a cirurgia guiada por imagem foi utilizada. Apesar dos benefícios, a revisão também revelou desafios na implementação dessas tecnologias, tendo em vista, a título de exemplo, que a integração dos sistemas de imagem com os equipamentos cirúrgicos existentes pode ser complexa e exigir adaptações tecnológicas e de infraestrutura. Além disso, a curva de aprendizado para os profissionais de saúde é uma consideração extremamente importante, pois a eficácia das tecnologias de imagem depende de uma interpretação precisa e do uso adequado das informações fornecidas. **Conclusão:** Desse modo, a cirurgia guiada por imagem representa um avanço substancial na prática cirúrgica, oferecendo melhorias na precisão operatória e na segurança do paciente. As tecnologias de imagem em tempo real têm o potencial de transformar a abordagem cirúrgica, permitindo uma visualização mais detalhada e precisa da anatomia do paciente e facilitando a realização de procedimentos complexos com maior segurança. Nesse contexto, é fato que a implementação eficaz dessas tecnologias pode levar a uma redução nas complicações e erros cirúrgicos, melhorando os resultados e a recuperação dos pacientes. No entanto, a integração das tecnologias de imagem na prática clínica requer uma consideração cuidadosa de vários fatores, incluindo a compatibilidade com os equipamentos existentes, a necessidade de treinamento especializado e a adaptação das técnicas cirúrgicas. Por fim, o desenvolvimento contínuo e a inovação nas tecnologias de imagem são essenciais para maximizar seus benefícios e superar os desafios relacionados à sua aplicação.

Palavras-chave: Cirurgia; Imagem; Precisão.

E-mail do autor principal: mateuswernergv@gmail.com

REFERÊNCIAS:

1. Dilley J, Camara M, Omar I, Carter A, Pratt P, Vale J, Darzi A, Mayer EK. Evaluating the impact of image guidance in the surgical setting: a systematic review. *Surg Endosc.* 2019 Sep;33(9):2785-2793. doi: 10.1007/s00464-019-06876-x. Epub 2019 Jun 5. PMID: 31168704; PMCID: PMC6684543.
2. Lin Z, Lei C, Yang L. Modern Image-Guided Surgery: A Narrative Review of Medical Image Processing and Visualization. *Sensors (Basel).* 2023 Dec 16;23(24):9872. doi: 10.3390/s23249872. PMID: 38139718; PMCID: PMC10748263.
3. Privitera L, Paraboschi I, Dixit D, Arthurs OJ, Giuliani S. Image-guided surgery and novel intraoperative devices for enhanced visualisation in general and paediatric surgery: a review. *Innov Surg Sci.* 2022 Feb 2;6(4):161-172. doi: 10.1515/iss-2021-0028. PMID: 35937852; PMCID: PMC9294338.
4. Virk S, Qureshi S. Narrative review of intraoperative imaging guidance for decompression-only surgery. *Ann Transl Med.* 2021 Jan;9(1):88. doi: 10.21037/atm-20-5854. PMID: 33553381; PMCID: PMC7859763.

1. Medicina, Aluno da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal RN, mateuswernergv@gmail.com.

2. Medicina, Aluno da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, leonardoandrade1110@gmail.com.

3. Medicina, Aluno da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, lucastbrg@gmail.com.

4. Medicina, Aluna da Universidade Potiguar, Natal/RN, eduardaa_andrade@hotmail.com.

5. Medicina, Aluno da Famene (Faculdade Nova Esperança), JP/PB, Alissonhdss_@outlook.com.

6. Medicina, Aluna da Universidade Potiguar, Natal/RN, andrezzasheilla@hotmail.com.

7. Medicina, Aluna da Universidade Potiguar, Natal/RN, anabeatrizcostabezerra13@gmail.com.

8. Medicina, Aluno da Universidade Potiguar, Natal/RN, airtonbneto15@gmail.com.

9. Medicina, Aluno da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, dearaujorodriguesjoagabriel@gmail.com.

10. Médica pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, Leticiaandrade.medica@gmail.com.