



상부조기위암에서의 근위부절제술

민관홍, 김광용, 조성훈, 심재우

한림대학교 강남성심병원 일반외과

Proximal Gastrectomy for Upper-third Early Gastric Cancer

Guanhong Min, Kwangyong Kim, Seonghoon Cho, Jaewoo Shim

Department of General Surgery, Hallym University Kangnam Sacred Heart Hospital, Seoul, Korea

Received July 25, 2024
Revised August 7, 2024
Accepted August 8, 2024

Corresponding author:

Guanhong Min

E-mail: khm11023@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5600-8798>

Total gastrectomy has been a standard treatment for upper-third early gastric cancer for decades. Supplementation is essential after total gastrectomy due to vitamin B12 deficiency. Additionally, postoperative complications, such as reflux esophagitis, anastomotic stricture, leakage, and malnutrition, are the main issues. Proximal gastrectomy is considered an alternative treatment for upper-third early gastric cancer. As a function-preserving gastrectomy it is known that the incidence of vitamin B12 deficiency is low and due to its various reconstruction methods we can easily overcome major postoperative complications. Therefore, we aimed to review about proximal gastrectomy, how it is reconstructed, and complications after reconstruction.

Key Words: Gastrectomy; Vitamin B 12 deficiency; Esophagitis, peptic; Gastric cancer

INTRODUCTION

과거와는 달리 현재는 복강경 수술과 같은 최소침습수술이 각광을 받고 있다. 이러한 최소침습수술이 각광을 받게 된 이유로는 조금 더 나은 삶을 추구하고자 하는 인류의 기본적인 성질에 따라 많은 사람들이 관심을 갖고 연구를 진행해 왔기 때문이다. 시대의 흐름에 따라 위암 분야에서도 삶의 질을 높이기 위해 많은 연구가 진행되었고 의미 있는 결과값들이 도출되었다. 그 중 하나가 바로 수술 기법의 발달이다. 과거에는 위의 근위부에 암이 생기면 위전절제술을 하는 것이 원칙이었으나 다양한 연구를 통해 알게 된 사실은 위의 근위부에 생긴 조기위암에 대해서 위전절제술 뿐만 아니라 위근위부절제술 또한 하나의 선택지로 고려 할 수 있다는 점이다[1]. 본 총설에서는 위근위부절제술에 대해 정리하고자 한다.

MAIN SUBJECTS

위암에서 근위부절제술을 행하고자 할 때 중요하게 고려해야 할 사항 중 하나는 암의 위치일 것이다. 위의 시작 지점인 들문에서부터 상체부까지 그 사이에 발생한 암에 대해 근위부절제술을 시도해 볼 수 있다. 때문에 수술 전 암에 대한 정확한 위치 판단은 반드시 선행되어야 하며 위치를 표시하는 방법은 여러 가지가 있다. 집도의마다 그 방법은 상이하지만 수술 전 내시경을 통해 지혈 클립으로 표시하는 방법과 수술장 내에서 잉크를 주입하는 문신법 등 방법은 여러 가지가 있다[2,3]. 위치뿐만 아니라 암의 크기와 절제 후 남게 되는 위의 크기도 중요하다. 암의 크기가 커서 위를 상대적으로 많이 절제해야 한다면 잔위의 용적이 줄어들어 여러 가지 문제점들을 야기할 수 있다. 식도와 위를 직접 이어주게 될 때 문합부 장력이 심해짐에 따라 문합부 누출이 생길 수 있으며 잔위의 용적이 작다 보니 영양학적으로도 흡수를 저하 및 근손실



등의 불량한 결과를 초래할 수 있다.

수술을 통해 암 자체에 대한 절제도 잘 이루어져야 하지만 위 주변 임파선에 대한 절제도 적절하게 행해져야 한다. 오랜 시간 표준 술식으로 여겨져 왔던 위전절제술의 경우 위 주변에 있는 대부분의 임파선을 함께 절제하게 된다. 반면에 근위부절제술의 경우 위의 일부를 남겨두기 때문에 그에 따라 절제되지 않는 임파선도 생기게 된다. 때문에 근위부절제술을 시행함에 있어서 종양학적 안정성을 논하지 않을 수 없다. 위전절제술과 비교하여 근위부절제술의 경우 암으로부터 가장 원위부에 위치한 3b, 4d, 5, 6, 12a번 임파선을 절제하지 않는다(Fig. 1) [4]. 많은 연구를 통해 근위부에 생긴 조기위암의 경우 원위부에 위치한 임파선까지 영향을 미치지 않는다는 결과를 얻어 이를 토대로 근위부절제술이라는 술식이 가능하게 되었다[5].

근위부절제술의 경우 소만곡을 따라 분포되어 있는 3a와 3b 임파선 사이를 기점으로 원위부 쪽에 있는 3b는 남겨두고 3a를 절제하게 된다. 대만의 경우에도 대만곡을 따라 분포되어 있는 4sa, 4sb 임파선의 절제는 이루어지지만 가장 원위부에 있는 4d 임파선은 남겨두게 되고 대개는 그 사이를 자르게 된다. 이 외에도 1, 2, 7, 8a, 9, 11p 임파선을 포함하여 절제를 하게 된다. 절제 후 재건법으로는 식도와 위를 이어주는 식도위문합술과 식도와 공장, 잔여 위와 공장 그리고 공장과 공장 세 곳을 이어주는 이중통로문합술이 있다. 각각의 문합법은 장단점이 존재하므로 환자요소를 종합적으로 판단하여 어떤 문합술

을 시행할지 집도의가 판단하는 것이 옳다.

식도위문합술은 가장 생리적이면서도 기능보존술식에 해당한다. 수술 기구의 발달로 인해 원형문합기 또는 선형문합기 모두 사용이 가능하며 어떤 식으로 문합을 하는지도 집도의마다 다르다. 식도와 위를 바로 이어주기 때문에 역류성식도염과 같은 합병증이 잘 생기고 문합부 협착의 위험성도 있다. 이를 보완하기 위해 많은 연구들이 진행되었다. 일본의 Dr. Yamashita는 sideoverlap with fundoplication by Yamashita (SOFY) 라는 술식을 발표했으며 이를 통해 식도위문합술에서 역류성식도염의 발생을 크게 줄였고 협착의 빈도도 감소했다는 결론을 냈다(Fig. 2) [6].

이중통로문합술 또한 위를 일부 남긴다는 의미에서 기능보존술식에 해당한다. 기본적으로는 Roux-en-Y 재건술처럼 시행하게 되나 추가로 식도와 공장 문합부로부터 10-15 cm 하방에 잔위를 문합하여 이중통로를 형성하게 된다. 상대적으로 많은 문합부로 인한 문합부 누출 또는 협착, 역류성식도염 등과 같은 문제점들이 제기되었다. 이에 대한 효용성 및 안정성을 입증하기 위해 다양한 연구들이 진행되었고 위전절제술과 비교하여 열등하지 않다는 결과가 보고되었다(Fig. 3) [7].

위전절제술과 달리 근위부절제술은 기능을 보존한다는 의미에서도 큰 의의를 갖는다. 위를 전부 절제하는 위전절제술의 경우 수술 후 소화 및 흡수 등의 저하가 생기며 그로 인한 2차적인 문제로 비타민 B12의 흡수 저하, 빈혈, 극심한 체중감소, 무기력함 등을 야기한다. 이를 보

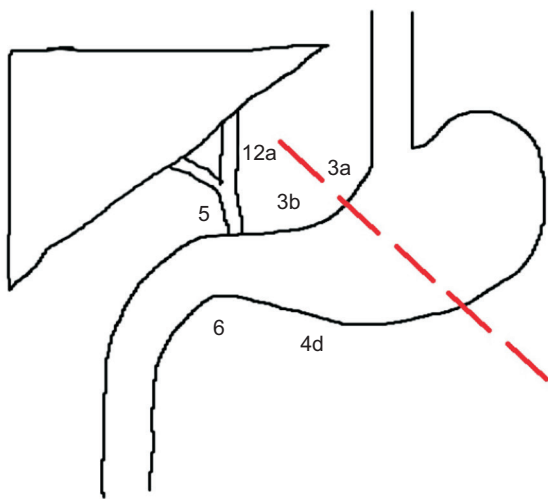


Fig. 1. Preserving lymph nodes after proximal gastrectomy.

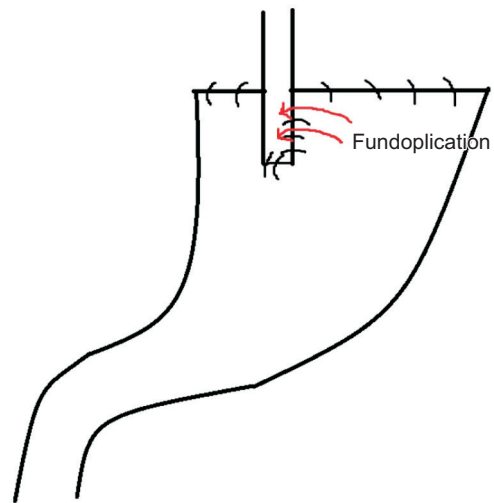


Fig. 2. Sideoverlap with fundoplication by Yamashita (SOFY).

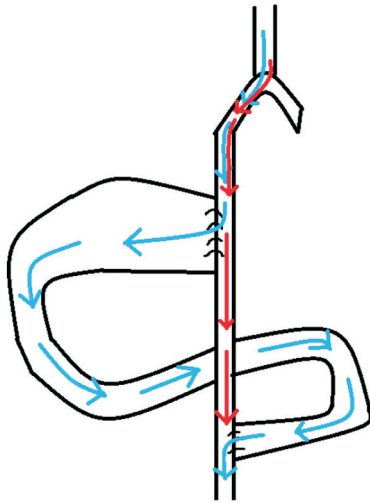


Fig. 3. Double tract reconstruction after proximal gastrectomy.

완하기 위한 수단으로 근위부절제술을 시도하게 되었으며 두 군을 비교한 많은 논문들에서 근위부절제술에 대한 긍정적인 결과를 보고하고 있다[8]. 그 대표적인 예로 비타민 B12를 들 수 있다. 위를 전부 절제 할 경우 비타민 B12의 흡수량은 절대적으로 부족해지며 이에 대한 보충을 필요로 하는 반면 근위부절제술의 경우 상대적으로 보충을 필요로 하는 경우가 적었다.

기능적인 것과 영양학적 측면 외에도 수술 후 삶의 질과 생존율 등 두 군을 다방면으로 비교한 논문들이 많다. 보고에 따르면 위전절제술과 비교하여 위근위부절제술에서 역류성식도염과 같은 합병증에는 큰 차이가 없었으며, 5년 생존율의 경우 조기위암에서는 큰 차이를 보이지 않았지만 전체위암으로 범위를 확대했을 때는 더 나은 결과를 보였다[9].

CONCLUSION

근위부절제술은 앞서 언급한 바와 같이 비타민 B12의 흡수를 유지하는 등 영양학적 측면에서도 이점을 보이지만 다양한 재건법 및 술식의 발달로 역류성식도염과 같은 삶의 질에 영향을 미치는 합병증에 대해서도 그 발생률이 낮아 향후 충분한 연구가치가 있다고 본다. 현재도 다방면으로 많은 연구가 진행 중에 있으며 조기위암을 넘어 진행성위암에서도 그 효용성과 안정성을 입증하기 위해 노력 중이다. 보고에 따르면 종양의 크기가 7 cm 이하, 위식도경계부에서 종양의 중심점까지의 거리가 3 cm 이

하, 그리고 장막층을 침범하지 않은 경우 근위부절제술을 시도 해 볼 수 있다[10,11]. 현재 많은 나라에서 상부조기 위암에 대해서 위전절제술을 시행하고 있지만 근위부절제술 또한 선택지 중 하나로 고려 할 수 있다고 생각한다.

FUNDING

None.

CONFLICTS OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

AUTHOR'S CONTRIBUTIONS

Conceptualization: Guan hong Min, Kwangyong Kim, Seonghoon Cho, Jaewoo Shim. Formal Analysis: Guan hong Min, Kwangyong Kim, Seonghoon Cho, Jaewoo Shim. Resources: Guan hong Min. Validation: Guan hong Min, Kwangyong Kim, Seonghoon Cho, Jaewoo Shim. Writing – original draft: Guan hong Min. Writing – review & editing: Kwangyong Kim, Seonghoon Cho, Jaewoo Shim.

ORCID

Guanhong Min, <https://orcid.org/0000-0001-5600-8798>
 Kwangyong Kim, <https://orcid.org/0009-0007-5791-5593>
 Seonghoon Cho, <https://orcid.org/0000-0001-6624-4831>
 Jaewoo Shim, <https://orcid.org/0009-0004-2095-6090>

REFERENCES

1. Jung DH, Ahn SH, Park DJ, Kim HH. Proximal gastrectomy for gastric cancer. *J Gastric Cancer* 2015;15:77-86. <https://doi.org/10.5230/jgc.2015.15.2.77>
2. Park DH, Moon HS, Sul JY, et al. Role of preoperative endoscopic clipping in laparoscopic distal gastrectomy for early gastric cancer. *Medicine (Baltimore)* 2018;97:e13165. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000013165>

3. Barberio M, Pizzicannella M, Spota A, et al. Preoperative endoscopic marking of the gastrointestinal tract using fluorescence imaging: submucosal indocyanine green tattooing versus a novel fluorescent over-the-scope clip in a survival experimental study. *Surg Endosc* 2021;35:5115-5123. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-07999-2>
4. Ke B, Liang H. Current status of lymph node dissection in gastric cancer. *Chin J Cancer Res* 2021;33:193-202. <https://doi.org/10.21147/j.issn.1000-9604.2021.02.07>
5. Kolozsi P, Varga Z, Toth D. Indications and technical aspects of proximal gastrectomy. *Front Surg* 2023;10:1115139. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2023.1115139>
6. Yamashita Y, Yamamoto A, Tamamori Y, Yoshii M, Nishiguchi Y. Side overlap esophagogastronomy to prevent reflux after proximal gastrectomy. *Gastric Cancer* 2017;20:728-735. <https://doi.org/10.1007/s10120-016-0674-5>
7. Park DJ, Han SU, Hyung WJ, et al. Effect of laparoscopic proximal gastrectomy with double-tract reconstruction vs total gastrectomy on hemoglobin level and vitamin b12 supplementation in upper-third early gastric cancer: a randomized clinical trial. *JAMA Netw Open* 2023;6:e2256004. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.56004>
8. Song JH, Park SH, Cho M, Kim YM, Hyung WJ, Kim HI. Proximal gastrectomy is associated with lower incidence of anemia and vitamin B12 deficiency compared to total gastrectomy in patients with upper gastric cancer. *Cancer Res Treat* 2024. doi: 10.4143/crt.2024.319. [Epub ahead of print]
9. Zhao L, Ling R, Chen J, et al. Clinical outcomes of proximal gastrectomy versus total gastrectomy for proximal gastric cancer: a systematic review and meta-analysis. *Dig Surg* 2021;38:1-13. <https://doi.org/10.1159/000506104>
10. Sugoora P, Shah S, Dusane R, Desouza A, Goel M, Shrikhande SV. Proximal gastrectomy versus total gastrectomy for proximal third gastric cancer: total gastrectomy is not always necessary. *Langenbecks Arch Surg* 2016;401:687-697. <https://doi.org/10.1007/s00423-016-1422-3>
11. Lee S, Son WJ, Roh YH, et al. Indication of proximal gastrectomy for advanced proximal gastric cancer based on lymph node metastasis at the distal part of the stomach. *Ann Surg Open* 2021;2:e107. <https://doi.org/10.1097/AS9.000000000000107>