



노인 췌장암 수술 환자의 영양지표와 재원기간에 영향을 미치는 요인

전소영¹ · 최모나² · 박준성³ · 이향규²

¹연세대학교 대학원 간호학과 석사, ²연세대학교 간호대학 · 김모임간호학연구소 교수, ³연세대학교 의과대학 교수

Factors Affecting Nutritional Index and Length of Stay in Pancreatic Cancer in the Older Adults

Jun, So Young¹ · Choi, Mo Na² · Park, Joon Seong³ · Lee, Hyang Kyu²

¹Master, Graduate School, Department of Nursing, Yonsei University, Seoul; ²Professor, College of Nursing · Mo-Im Kim Nursing Research Institute, Yonsei University, Seoul; ³Professor, Department of Internal Medicine, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: This retrospective study aimed to clarify the relation between nutritional index and length of hospital stay in elderly patients undergoing pancreatic cancer surgery, and to identify factors affecting the length of hospital stay. **Methods:** Total 102 patients aged over 65 years who underwent pancreaticoduodenectomy were retrospectively enrolled from January 1, 2010 to September 30, 2020. All patients were subjected to nutritional screening using Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI) and Prognostic Nutritional Index (PNI). **Results:** The GNRI average was 95.66 ± 6.95 , with 67.6% of patients having a low GNRI score (malnutrition group). The average regarding PNI was 45.46 ± 5.65 , with 54.9% of patients having a low PNI (malnutrition group). The average total length of hospital stay was 23.12 ± 10.69 days. Total length of hospital stay according to the nutritional indexes of the subjects was longer in the low GNRI ($t = -2.09, p = .039$) and low PNI ($t = -2.29, p = .024$) groups. **Conclusion:** Poorer preoperative nutritional status increased total length of hospital stay in elderly patients with pancreatic cancer. Assessment of nutritional status of patients using GNRI and PNI is a good strategy for evaluating elderly patients at high risk of having to stay in hospital for more extended periods of time.

Key Words: Aged, Pancreatic cancer, Nutrition assessment, Length of hospital stay

서론

1. 연구의 필요성

급격한 고령화로 인하여 노인 암 환자가 증가되면서 전반적인 건강상태를 정의할 때 노쇠(Frailty)가 임상적으로 중요한 문제로 대두되고 있다. 노쇠의 정도를 반영하는 요인 중 영양결핍(Malnutrition)은 이환율과 사망률 증가, 재원기간의 연장, 삶의 질 저하 등의 질병의 치료 및 예후와 관련이 있는 것으로 알려져 있다.¹⁾ 최근 국내연구에 따르면 65세 이상 노인 환자를 대상으로 한 영양불량 유병률이 50%로 평가되었다.²⁾ 노인 환자는

생활환경, 신체적, 정서적 문제 등의 다양한 요인으로 섭취량 부족과 기저 질환으로 인한 대사 이상이 발생하게 되며 젊은 환자에 비해 영양소 손실도가 증가하기 때문에 영양불량 유병률이 높다.³⁾ 또한 노인 암 환자에게 오심, 구토, 소화불량, 흡수 장애 등의 위장관계 증상이 다른 연령층에 비해 많이 발생하는 것으로 확인되었다.⁴⁾

특히, 소화기암 중 예후가 좋지 않은 췌장암은 70세 전후에 발생률이 가장 높다. 2020년 통계청 결과 췌장암 총 발생자수 8,414명 중 65세 이상의 연령층이 5,592명(66.5%)으로 고령층에서 많은 발생비율을 차지하였다.⁵⁾ 췌장절제술을 받는 췌장암 환자의 평균 연령 또한 기대 수명이 늘어남에 따라 증가하고 있으며 노인 췌장암 환자에 대한 관심이 제기되고 있다. 췌장암 중 가장 많은 빈도를 차지하는 췌장두부암의 표준치료방법으로 시행되고 있는 췌십이지장절제술(Pancreatoduodenectomy)은 수술 후 췌십이지장 문합 부위의 누출, 위 배출 지연 장애, 수술 후 출혈, 수술 부위 감염 등의 다양한 합병증이 발생할 수 있다. 또한 췌장절제술로 인한 췌장 외분비 기능 부전과 흡수 장애로 식욕부진, 체중감소 및 악액질이 발생하기도 한다.⁶⁾ 특

주요어: 노인, 췌장암, 영양지표, 재원기간

*이 논문은 제1저자 전소영의 석사학위논문을 수정하여 작성한 것임.

*The article is a revision of the first author's master's thesis from Yonsei University.

Address reprint requests to: Lee, Hyang Kyu

College of Nursing, Yonsei University

50-1 Yonsei-ro, Seodaemun-gu, Seoul 03722, Korea

Tel: +82-2-2228-3302 Fax: +82-2-2227-8303 E-mail: hkyulee@yuhs.ac

Received: May 7, 2023 Revised: Aug 17, 2023 Accepted: Sep 10, 2023

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NoDerivs License. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>) If the original work is properly cited and retained without any modification or reproduction, it can be used and re-distributed in any format and medium.

히 수술 전 영양상태가 불량한 경우 이러한 합병증 발생 및 사망률이 증가되는 것으로 알려져 있어서^{6,7)} 췌장암 환자의 많은 비중을 차지하는 노인 췌장암 환자의 수술 후 예후개선을 위해 수술 전 영양상태 평가 및 영양 중재는 중요하다고 볼 수 있다.

여러 연구에서는 입원기간 중 영양불량이 있는 노인 환자에 서 재원기간이 연장된다는 사실이 입증되었다.¹⁾ 입원 초기단계 에 노인의 영양상태를 평가하고 신속한 영양중재를 제공하였 을 때 통계적으로 재원일수가 짧아지고 의료비용도 감소시킬 수 있다.^{2,8)} 현재, 노인의 영양상태를 평가하기 위해 개발되어 사용되고 있는 도구는 Mini Nutrition Assessment (MNA), Mini Nutrition Assessment-Short Form (MNA-SF), Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002), Prognostic Nutritional Index (PNI), Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI) 등이 있다.^{2,9)} 그 중 '노인영양 위험지 수(Geriatric Nutritional Risk Index, GNRI)'는 노인의 영양상태 와 관련된 합병증의 위험을 평가하기 위해 개발된 도구¹⁰⁾로 입 상에서 보다 객관적이고 간단하게 사용할 수 있다는 장점이 있으며 European Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN)에서 사용을 권장하고 있다.²⁾ 최근 혈액암 및 신장암, 간암, 위암, 전립선암, 췌장암, 식도암, 폐암 등의 고형암 환자를 대상으로 수술 전에 영양상태를 평가하여 수술 후 합병증 및 사망률 등의 예후를 예측하기 위한 도구로써 널리 활용되고 있다.⁷⁾ 또한 Onodera 등¹¹⁾에 의해 개발된 '예후영양지수(Prognostic nutritional index, PNI)'는 위장관 악성 종양 환자 대상으로 수술 전 영양상태를 평가하여 수술 후 합병증 및 생존율 예 측에 사용되고 있는 객관적인 영양지표 중 하나로서 사용되고 있다.¹²⁾

췌장암은 다른 암 종에 비해 완치율과 생존율은 낮을 뿐만 아니라 사망률이 높기 때문에 췌장암 환자 대상의 선행연구가 많지 않다. 특히 췌십이지장절제술과 관련된 영양상태에 초점을 둔 국내의 선행연구는 국외의 연구에 비해 상대적으로 부족하다.¹³⁾ 따라서 췌장암 환자에서 수술 전 객관적인 영양상태 평가를 통한 영양학적 위험을 조기에 발견하는 것은 수술 후 회복률을 높일 수 있으며 재원기간을 감소로 인한 경제적 이익을 가져오므로 긍정적인 영향을 줄 수 있다.

본 연구는 노인 췌장암 환자의 영양상태에 따른 수술 후 재원기간과의 연관성을 확인하여 췌장암 환자의 수술 전 영양상태 증진을 위한 간호중재의 기초자료를 마련하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구는 췌장암 수술 환자의 영양지표의 수준을 파악하

고 재원기간에 영향을 미치는 요인을 규명하기 위한 것으로 구체적 목적은 다음과 같다.

- 1) 노인 췌장암 수술 환자의 일반적 특성, 질병 관련 특성, 영양지표, 재원기간을 파악한다.
- 2) 노인 췌장암 수술 환자의 일반적 특성, 질병 관련 특성에 따른 재원기간의 차이를 확인한다.
- 3) 노인 췌장암 수술 환자의 영양지표에 따른 재원기간의 차이를 확인한다.
- 4) 노인 췌장암 수술 환자의 총 재원기간에 미치는 영향요인을 확인한다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 노인 췌장암 수술 환자를 대상으로 영양지표의 수준을 파악하고 총 재원기간에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위한 후향적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 서울 소재 상급종합병원 간담췌외과에 입원하여 2010년 1월 1일부터 2020년 9월 30일의 기간 동안 췌십이지장절제술을 받은 65세 이상의 환자 중 조직병리학적 검사상 췌장의 악성질환으로 진단받은 102명의 대상자를 전수조사하여 후향적으로 분석하였다. 췌장의 양성종양을 조직학적으로 진단받거나, 췌장 이외 다른 부위의 원발성 종양이 있는 대상자 및 타 질환과 관련된 동시수술을 진행한 대상자는 제외하였다. 최종 대상자는 선정기준에 해당되는 613명의 환자 중 제외기준에 해당되는 511명을 제외한 102명의 자료를 연구 분석에 활용하였다(Fig. 1).

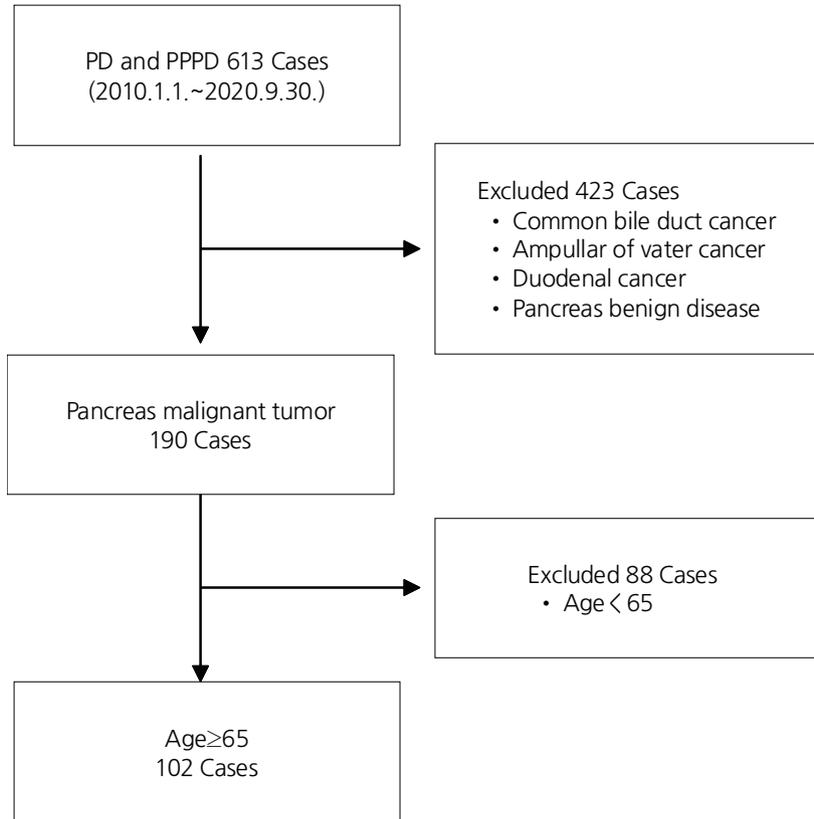
3. 연구도구

1) 대상자의 일반적 특성

대상자의 성별, 연령, 결혼상태, 교육수준, 주 돌봄 제공자, 입원 전 1개월간 체중감소, 입원 전 1주일간 식사량 변화 유무를 포함하며 전자의무기록의 입원 시 간호정보조사지와 영양지원팀 회신지를 통한 일반적 특성을 포함한다.

2) 대상자의 질병 관련 특성

대상자의 질병 관련 특성은 체질량지수(Body mass index), 재원기간 내 5% 이상 체중감소 여부, 조직학적 유형, 동반질환 개수, 흡연력, 음주력, 수술 후 합병증의 유무, Clavien dindo clas-



PD= Pancreaticoduodenectomy; PPPD= Pylorus Preserving Pancreaticoduodenectomy.

Fig. 1. Flow chart of study sample selection.

sification을 포함하며 임상관찰기록, 조직병리진단 결과, 간호 정보조사지, 입원기록, 경과기록, 통합검사결과지를 통해 조사하였다. Clavien dindo classification¹⁴⁾은 수술 후 합병증을 중증도에 따라 Grade I~V까지 분류 한 것으로 합병증을 교정하기 위해 필요한 치료의 종류를 기반으로 만들어졌다.

3) 수술 전 혈액학적 검사

영양 상태 평가, 예후나 재원기간에 영향을 주는 결과로 보고되었던 검사항목을 선행연구를 통해 확인하였다.^{3,15,16,17,18)} 헤모글로빈(hemoglobin, Hb), 백혈구(white blood cell, WBC), 혈소판(platelet, PLT), C-반응성 단백질(C-reactive protein, CRP), 혈청 알부민(Serum Albumin), 총 단백질(Total protein), 총 빌리루빈(Total bilirubin), 아스파르테이트 아미노전달효소(aspartate aminotransferase, AST), 알라닌 아미노전이효소(alanine aminotransferase, ALT) 항목에 대해 수술 하루 전날의 통합검사결과지를 이용하여 조사하였다. 생화학적 검사의 참고치는 전자의 무기록상의 수치를 기준으로 하였으며 정상수치에서 벗어난 결과 값에 대해서 비정상적으로 분류하였다.

4) 영양지표

(1) 노인영양 위험지수(GNRI)

혈청 알부민(serum albumin)과 체질량지수(body mass index)를 통해 아래의 공식을 이용하여 평가하였다.¹⁰⁾

$$GNRI = [1.489 \times \text{serum albumin (g/l)}] + [41.7 \times (\text{present/ideal body weight})]$$

· 이상적인 체중은 Lorentz 공식에 의해 계산된 값을 이용하였다.

$$\text{Lorentz equations: for males, height} - 100 - \frac{(\text{height} - 150)}{4}$$

$$\text{for females, height} - 100 - \frac{(\text{height} - 150)}{2.5}$$

단, 실제체중이 이상체중보다 초과할 경우 present/ideal body weight는 1로 설정한다.¹⁰⁾ 본 연구에서는 GNRI ≤ 98점은 Low GNRI (영양불량군), GNRI > 98점은 High GNRI (정상군)로 분류하였다.¹⁹⁾

(2) 예후영양지수(PNI)

혈청 알부민(serum albumin)과 림프구 수(lymphocyte count)를 통해 아래의 공식을 이용하여 평가하였다.¹¹⁾

$$PNI = [10 \times \text{serum albumin concentration (g/dl)}] + [0.005 \times \text{lymphocyte count (/mm}^3\text{)}]$$

PNI < 45점은 Low PNI (영양불량군), PNI ≥ 45점은 High PNI (정상군)으로 분류하였다.¹²⁾

5) 재원기간

재원기간은 퇴원일에서 입원일을 뺀 값을 '총 재원기간(total length of stay)', 수술일에서 입원일을 뺀 값을 '수술 전 재원기간(preoperative length of stay)', 퇴원일에서 수술일을 뺀 값을 '수술 후 재원기간(postoperative length of stay)'으로 계산하였다.

4. 자료수집방법

본 연구는 연구대상자의 윤리적 보호를 위해 해당 기관의 임상연구 윤리 심의위원회(과제번호:3-2020-0046)와 해당 진료과의 승인을 받았다. 자료수집은 서울시에 소재한 상급종합병원의 전자의무기록을 이용하여 수집하였다. 2010년 1월 1일부터 2020년 9월 30일까지 간담췌외과에 입원하여 췌십이지장절제술(Pancreaticoduodenectomy, PD) 또는 유문보존 췌십이지장절제술(Pylorus Preserving Pancreaticoduodenectomy, PPPD)을 받은 65세 이상의 환자 중 조직병리학적 검사 상 췌장의 악성질환으로 진단받은 102명의 대상자를 전수 조사하여 분석하였다. 자료수집과정은 병원의 전자의무기록을 이용하였다. 대상자의 일반적 특성은 입원 당일 간호정보조사지와 영양지원팀 회신지를 이용하여 조사하고, 질병 관련 특성은 임상관찰기록, 조직병리진단 결과, 간호정보조사지, 입원기록, 경과기록 및 통합검사결과지를 검토하였다. 수술 전 혈액학적 검사는 수술 하루 전날의 통합검사결과지를 확인하였다. 영양지표 중 노인영양 위험지수(GNRI)는 혈청 알부민과 체질량지수를 이용해 공식을 통해 계산하여 결과에 따라 Low GNRI (영양불량군), High GNRI (정상군)으로 분류하였다.¹⁰⁾ 예후영양지수(PNI)는 혈청 알부민과 림프구수를 이용한 공식을 통해 Low PNI (영양불량군)과 High PNI (정상군)으로 분류하였다.

5. 자료분석방법

자료분석은 SPSS/WIN 25.0 프로그램을 이용하여 통계 처리하였고, 구체적 분석방법은 다음과 같다.

1) 대상자의 일반적 특성, 질병 관련 특성, 영양지표 및 재원기간에 대한 분석은 실수와 백분율, 평균과 표준편차 등 기술통계를 산출하였다.

2) 대상자의 특성에 따른 재원기간의 차이는 Independent t-test와 ANOVA로 분석하였으며 사후분석은 Scheffé's test로 검정하였다.

3) 대상자의 영양지표에 따른 재원기간의 차이는 Independent t-test로 분석하였다.

4) 대상자의 재원기간에 영향을 미치는 요인은 Multiple linear regression으로 분석하였다.

연구결과

1. 대상자의 특성, 영양지표 및 재원기간

본 연구의 선정기준에 부합하는 대상자는 총 102명으로 성별은 남성이 53명(52.0%), 여성이 49명(48.0%)이었다. 연령은 65세부터 85세까지 평균 72.79 ± 5.29세였다. 대상자의 90명(88.2%)은 기혼 상태였으며, 교육수준은 중졸 이하가 55명(53.9%)이었다. 주 돌봄 제공자는 배우자와 자녀인 경우가 93명(91.2%)로 가장 많았다. 입원 전 1달간 체중감소는 45명(44.1%), 1주일간 식사량 감소는 25명(24.5%)으로 나타났다.

대상자의 질병 관련 특성을 살펴보면 평균 BMI (kg/m²)는 22.92 ± 2.59였으며 정상에 해당하는 대상자는 55명(53.9%)으로 대부분을 차지하였다. 입원기간 내 5% 이상 체중이 감소한 대상자는 49명(48.0%)이었으며 평균 8.13 ± 2.28%의 체중감소가 발생하였다. 대상자가 앓고 있는 동반질환의 수는 없는 경우가 21명(20.6%), 1~2개가 70명(68.6%), 3개 이상은 11명(10.8%)을 차지하였다. 흡연력이 없는 대상자는 70명(68.6%), 음주력이 없는 대상자는 66(66.7%)이었다. 수술 후 합병증이 발생한 대상자는 45명(44.1%), Clavien dindo grade ≥ II인 대상자는 69명(67.6%)이었다.

대상자의 혈액학적 특성을 살펴보면 수술 전 시행한 혈액학적 검사의 평균 결과는 Hb 12.02 ± 1.59 g/dL, WBC 6.40 ± 2.16 10³/μL, platelet 261 ± 654 10³/μL, lymphocyte 1.65 ± 6.19 10³/μL이었다. CRP 7.20 ± 11.85 mg/L, serum albumin 3.71 ± 0.41 g/dL, total protein 6.42 ± 0.60 g/dL, total bilirubin 2.08 ± 2.20 mg/dL, AST 43.86 ± 35.27 IU/L, ALT 53.94 ± 60.86 IU/L로 조사되었다.

본 연구에서 대상자의 노인영양 위험지수(GNRI) 평균 점수는 95.66 ± 6.95점이었다. 구체적인 영양상태는 Low GNRI (영양불량군)가 69명(67.6%)으로 평균 점수는 91.84 ± 4.78점이었으며 High GNRI (정상군)는 33명(32.4%)으로 평균 점수가 103.64 ±

2.65점으로 조사되었다. 대상자의 예후영양지수(PNI) 평균 점수는 45.46 ± 5.65 점이었다. Low PNI (영양불량군) 56명(54.9%)으로 평균 점수는 41.35 ± 2.64 점이었으며, High PNI (정상군)은 46명(45.1%)으로 평균 점수가 50.46 ± 4.05 점으로 조사되었다.

대상자의 재원기간을 살펴보면 총 평균 재원기간은 23.12 ± 10.69 이었다. 수술 전 평균 재원기간은 5.81 ± 3.87 이었으며 수술 후 평균 재원기간은 17.30 ± 9.34 로 나타났다(Table 1).

2. 대상자의 일반적 특성 및 질병 관련 특성에 따른 재원기간

대상자의 일반적 특성에 따른 재원기간정도를 살펴보면 총 재원기간, 수술 전 재원기간, 수술 후 재원기간으로 구분하였을 때 여성이 남성보다 수술 전 재원기간이 유의하게 길었다($t = -2.09, p = .039$). 입원 1주일 전 식사량 감소가 있는 대상자가 식사량 감소가 없는 대상자에 비해 수술 전 재원기간이 통계적으로 유의하게 길게 나타났다($t = -3.56, p = .001$).

대상자의 질병 관련 특성에 따른 재원기간 정도를 살펴보면 재원기간동안의 5% 이상의 체중감소가 있는 대상자가 체중감소가 없는 대상자에 비해 총 재원기간과($t = -2.12, p = .037$) 수술 후 재원기간($t = -2.12, p = .037$)이 통계적으로 유의하게 길었다. 수술 후 합병증이 발생한 대상자가 발생하지 않은 대상자에 비해 총 재원기간($t = -3.90, p < .001$)과 수술 후 재원기간($t = -4.47, p < .001$)이 의미있게 길게 나타났다(Table 2).

3. 대상자의 혈액학적 특성에 따른 재원기간

대상자의 총 재원기간은 platelet수치가 비정상인 경우($t = -2.07, p = .041$), lymphocyte가 비정상인 경우($t = -1.99, p = .050$), CRP가 비정상인 경우($t = -2.76, p = .007$), total protein이 비정상인 경우($t = -1.98, p = .050$) 정상수치의 대상자에 비해 유의하게 총 재원기간이 길게 나타났다.

대상자의 수술 전 재원기간은 Hb수치가 비정상인 경우($t = -3.33, p = .001$), lymphocyte가 비정상인 경우($t = -2.07, p = .041$), CRP가 비정상인 경우($t = -2.65, p = .009$), total protein 수치가 비정상인 경우($t = -2.26, p = .026$), total bilirubin 수치가 비정상인 경우($t = -3.26, p = .001$), ALT수치가 비정상인 경우($t = -2.97, p = .004$) 정상수치의 대상자에 비해 수술 전 재원기간이 유의하게 더 길게 나타났다.

대상자의 수술 후 재원기간은 platelet이 비정상인 경우($t = -2.07, p = .041$)와 CRP가 비정상인 경우($t = -2.03, p = .045$) 정상수치의 대상자에 비해 수술 후 재원기간이 통계적으로 유의하게 더 길었다(Table 3).

4. 대상자의 영양지표에 따른 재원기간

대상자의 영양지표에 따른 재원기간 정도는 Table 4와 같다. 총 재원기간은 Low GNRI (영양불량군)는 24.62 ± 11.48 일, High GNRI (정상군)가 19.97 ± 8.11 일로 유의한 차이를 보였으며($t = -2.09, p = .039$), Low PNI (영양불량군)는 25.27 ± 11.66 일, High PNI (정상군)가 20.50 ± 8.81 일로 영양불량군에서 총 재원기간이 길게 나타났다($t = -2.29, p = .024$).

수술 전 재원기간은 Low GNRI (영양불량군)가 6.70 ± 3.94 일, High GNRI (정상군)는 3.97 ± 3.00 일로 유의한 차이를 보였으며($t = -3.51, p = .001$), Low PNI군은 7.05 ± 3.84 일, High PNI군이 4.30 ± 3.37 일로 영양불량군에서 수술 전 재원기간이 유의하게 더 길게 나타났다($t = -3.80, p < .001$)(Table 4).

5. 대상자의 총 재원기간에 영향을 미치는 요인

대상자의 총 재원기간에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 다중선형회귀분석을 시행하였으며 결과는 다음과 같다(Table 5). 대상자의 일반적 특성과 질병 관련 특성, 영양지표 중 기술통계 상 유의한 차이가 있는 재원기간 동안 5% 체중감소 여부, 수술 후 합병증 유무, Platelet, lymphocyte, CRP, total protein, GNRI, PNI를 독립변수로 선정하였으며 lymphocyte, CRP, total protein은 다중공선성이 확인되어 제외하고 다중선형회귀분석을 시행하였다. 선형회귀모형의 전제 조건의 전제 조건인 정규성, 등분산성, 독립성 그리고 다중공선성을 검정하였다. 정규성 검정을 위해 히스토그램과 정규 p-p도표를 통해 정규성 검정을 확인하였으며 Zpred에 의한 Zresid 산점도 그래프가 0을 기준으로 명확한 패턴없이 무작위로 분포되어 등분산성이 가정되었다. Durbin-Watson 지수는 Model 1에서 1.48, Model 2에서는 1.43으로 0이나 4에 가깝지 않아 자기상관이 없는 것으로 판단하였다.²⁰⁾ 분산확대인자(VIF)가 10 이하의 조건을 만족하였으며 다중공선성에 문제가 없음을 확인하였다.

분석 결과 GNRI를 독립변수로 포함한 Model 1에서 GNRI($\beta = .18, p = .041$), 재원기간동안 5% 체중감소($\beta = .18, p = .046$), 수술 후 합병증 발생유무($\beta = .38, p < .001$), Platelet ($\beta = .21, p = .021$)이 대상자의 총 재원기간에 영향을 미치는 요인으로 나타났으며 설명력은 22.3%이다. PNI를 독립변수로 포함한 Model 2에서 PNI ($\beta = .19, p = .038$), 수술 후 합병증 발생 유무($\beta = .37, p < .001$), Platelet ($\beta = .22, p = .013$)이 대상자의 총 재원기간에 영향을 미치는 요인으로 나타났으며 설명력은 22.4%이다(Table 5).

Table 1. Demographics and Clinical Characteristics, Laboratory Data, Nutritional Index, Length of Stay of Patients (N = 102)

Variables	Categories	n (%)	M ± SD
Demographical characteristic	Sex	Male	53 (52.0)
		Female	49 (48.0)
	Age (year)	≥ 65	72.79 ± 5.29
	Marital status	Married	90 (88.2)
		Unmarried	12 (11.8)
	Education	≤ Middle school	55 (53.9)
		High school	27 (26.5)
		≥ College	20 (19.6)
Main caregiver	None	6 (5.9)	
	Spouse and children	93 (91.2)	
	Others	3 (2.9)	
Weight loss in 1 month	Yes	45 (44.1)	
	No	57 (55.9)	
Decreased dietary intake for the last week	Yes	25 (24.5)	
	No	77 (75.5)	
Clinical characteristic	BMI (kg/m ²)	Total	22.92 ± 2.59
		< 18.5	3 (3.0)
		18.5~ < 23	55 (53.9)
		≥ 23	44 (43.1)
	5% weight loss during hospital stay	Yes	49 (48.0)
		No	53 (52.0)
	Numbers of comorbidity	0	21 (20.6)
		1~2	70 (68.6)
		≥ 3	11 (10.8)
	Smoking	Nonsmoker	70 (68.6)
		Current / Former	32 (31.4)
	Drinking	Nondrinker	66 (66.7)
		Current / Former	34 (33.3)
Postoperative complication	Yes	45 (44.1)	
	No	57 (55.9)	
CD grade	≤ I	33 (32.4)	
	≥ II	69 (67.6)	
Laboratory data	CBC	Hemoglobin (g/dL)	12.02 ± 1.59
		WBC (10 ³ /μL)	6.40 ± 2.16
		Platelet (10 ³ /μL)	261 ± 654
		Lymphocyte (10 ³ /μL)	1.65 ± 6.19
	Immunology	CRP (mg/L)	7.20 ± 11.85
	Routine chemistry	Serum albumin (g/dL)	3.71 ± 0.41
		Total protein (g/dL)	6.42 ± 0.60
		Total bilirubin (mg/dL)	2.08 ± 2.20
		AST (IU/L)	43.86 ± 35.27
		ALT (IU/L)	53.94 ± 60.86
Nutritional index	GNRI	Total score	95.66 ± 6.95
		Low GNRI	69 (67.6)
		High GNRI	33 (32.4)
	PNI	Total score	45.46 ± 5.65
		Low PNI	56 (54.9)
High PNI		46 (45.1)	
Length of stay	Total LOS (days)	23.12 ± 10.69	
	Preoperative LOS (days)	5.81 ± 3.87	
	Postoperative LOS (days)	17.30 ± 9.34	

ALT= Alanine aminotransferase; AST= Aspartate aminotransferase; BMI= Body mass index; CBC= Complete blood cell count; CD grade= Clavien dindo grade; CRP= C-reactive protein; GNRI= Geriatric nutritional risk index; LOS= Length of stay; M= Mean; PNI= Prognostic nutritional index; SD= Standard deviation; WBC= White blood cell.

Table 2. Differences of Length of Stay according to Demographics and Clinical Characteristics

(N = 102)

Variables	Categories	Total LOS (days)		Preoperative LOS (days)		Postoperative LOS (days)	
		M ± SD	t or F (p)	M ± SD	t or F (p)	M ± SD	t or F (p)
Sex	Male	22.25 ± 11.88	-0.86	5.06 ± 3.89	-2.09	17.19 ± 10.68	-0.13
	Female	24.06 ± 9.26	(.394)	6.63 ± 3.72	(.039)	17.43 ± 7.75	(.898)
Age (year)	65~74	22.93 ± 10.40	-0.26	5.59 ± 3.79	-0.88	17.34 ± 9.73	0.06
	≥ 75	23.53 ± 11.46	(.793)	6.31 ± 4.06	(.382)	17.22 ± 8.58	(.951)
Marital status	Married	23.11 ± 10.93	-0.02	5.63 ± 3.80	-1.29	17.48 ± .59	0.51
	Unmarried	23.17 ± 9.09	(.987)	7.17 ± 4.32	(.199)	16.00 ± 7.44	(.609)
Education	≤ Middle school	24.38 ± 9.39	0.93	6.51 ± 3.92	2.16	17.87 ± 8.25	0.25
	High school	22.22 ± 13.25	(.399)	5.30 ± 3.18	(.121)	16.93 ± 12.29	(.781)
	≥ College	20.85 ± 2.30		4.60 ± 4.34		16.25 ± 7.84	
Main caregiver	None	24.83 ± 7.67	1.35	7.00 ± 3.52	2.55	17.83 ± 6.40	0.46
	Spouse and children	22.70 ± 10.81	(.263)	5.59 ± 3.86	(.083)	17.11 ± 9.54	(.633)
	Others	32.67 ± 10.01		10.33 ± 1.52		22.33 ± 8.73	
Weight loss in 1 month	Yes	23.89 ± 11.20	-0.65	6.60 ± 3.70	-1.84	17.29 ± 10.37	0.01
	No	22.51 ± 10.33	(.520)	5.19 ± 3.92	(.068)	17.32 ± 8.55	(.989)
Decreased dietary intake for the last week	Yes	24.40 ± 8.11	-0.69	8.08 ± 3.84	-3.56	16.32 ± 6.25	0.60
	No	22.70 ± 11.42	(.493)	5.08 ± 3.61	(.001)	17.62 ± 10.16	(.547)
BMI (kg/m ²)	< 18.5	23.33 ± 2.51	0.00	8.00 ± 3.46	0.94	15.33 ± 1.52	0.16
	18.5~ < 23	23.15 ± 11.11	(.999)	5.42 ± 3.90	(.395)	17.73 ± 9.33	(.853)
	≥ 23	23.07 ± 10.64		6.13 ± 3.86		16.91 ± 9.74	
5% weight loss (%) during hospital stay	Yes	24.41 ± 11.88	-2.12	5.10 ± 3.92	-0.72	19.31 ± 11.27	-2.12
	No	21.00 ± 9.07	(.037)	5.55 ± 3.38	(.473)	15.45 ± 6.71	(.037)
Number of comorbidity	0	24.19 ± 9.62	2.61	6.43 ± 4.34	2.84	17.76 ± 7.11	1.32
	1~2	23.87 ± 11.28	(.078)	6.03 ± 3.75	(.063)	17.84 ± 10.36	(.273)
	≥ 3	16.27 ± 5.78		3.27 ± 2.90		13.00 ± 4.07	
Smoking	Nonsmoker	22.70 ± 10.18	-0.58	5.74 ± 3.74	-0.27	16.96 ± 9.14	-0.55
	Current / Former	24.03 ± 11.85	(.562)	5.97 ± 4.20	(.786)	18.06 ± 9.88	(.582)
Drinking	Nondrinker	22.87 ± 10.20	-0.33	5.79 ± 3.67	-0.07	17.07 ± 9.21	-0.35
	Current / Former	23.62 ± 11.75	(.740)	5.85 ± 4.30	(.943)	17.76 ± 9.73	(.727)
Postoperative complication	Yes	27.47 ± 12.75	-3.90	5.89 ± 3.82	-0.17	21.58 ± 11.79	-4.47
	No	19.68 ± 7.16	(< .001)	5.75 ± 3.94	(.863)	13.93 ± 4.69	(< .001)
CD grade	≤ I	22.94 ± 10.39	-0.12	5.70 ± 4.02	-0.21	17.24 ± 8.19	-0.05
	≥ II	23.20 ± 1.31	(.908)	5.87 ± 3.82	(.834)	17.33 ± 9.90	(.964)

BMI= Body mass index; CD grade= Clavien dindo grade; LOS= Length of stay; M= Mean; SD= Standard deviation.

논 의

본 연구는 노인 취장암 수술 환자의 수술 전 영양지표의 정도를 파악하고 총 재원기간에 영향을 미치는 요인을 확인함으로써 취장암 환자의 영양상태 증진 및 간호중재의 발전을 도모하고자 시행된 연구이다.

본 연구에서 대상자의 GNRI는 평균 95.66±6.95점이었으며, Low GNRI (영양불량군)가 69명(67.6%), High GNRI (정상군)는 33명(32.4%)으로 나타났다. 대상자의 PNI는 평균 45.46±5.65점으로 Low PNI (영양불량군)가 56명(54.9%), High PNI (정상군)

는 46명(45.1%)으로 영양불량 대상자의 비율이 더 많았다. 수술 전 취장암 대상자의 GNRI를 통한 생존율을 예측한 연구에서는²¹⁾ Low GNRI (≤98)군이 104명(36.9%), High GNRI (>98)군이 178명(63.1%)으로 나타났으며 취장암 대상자의 수술 전 PNI와 수술 후 합병증 및 생존율을 살펴본 연구에서¹²⁾ Low PNI (≤45)군이 74명(72.4%), High PNI (>45)군이 194명(27.6%)이었던 결과와는 차이가 있다. 여러 선행연구에서는 대상자의 연령을 제한하지 않았으며 연령대별로 영양상태를 살펴본 결과 고령의 대상자일수록 영양상태가 불량하다는 결과를 보고하였다.²¹⁻²³⁾ 본 연구에서는 노인 대상으로 연령을 65세 이상으로 제한하였

Table 3. Differences of Length of Stay according to Preoperative Laboratory Data

(N = 102)

Variables	Categories	n (%)	Total LOS (days)		Preoperative LOS (days)		Postoperative LOS (days)	
			M ± SD	t (p)	M ± SD	t (p)	M ± SD	t (p)
CBC								
Hemoglobin (g/dL)	Normal*	54 (52.9)	21.41 ± 11.47	-1.73	4.67 ± 3.34	-3.33	16.74 ± 10.25	-0.64
	Abnormal	48 (47.1)	25.04 ± 9.49	(.087)	7.10 ± 4.05	(.001)	17.94 ± 8.26	(.521)
WBC (10 ³ /μL)	Normal†	93 (91.2)	23.42 ± 10.63	0.92	5.90 ± 3.95	0.75	17.52 ± 9.28	0.74
	Abnormal	9 (8.8)	20.00 ± 11.52	(.362)	4.89 ± 2.97	(.456)	15.11 ± 10.32	(.464)
Platelet (10 ³ /μL)	Normal‡	89 (87.3)	22.29 ± 10.28	-2.07	5.71 ± 3.73	-0.72	16.58 ± 9.18	-2.07
	Abnormal	13 (12.7)	28.77 ± 12.12	(.041)	6.54 ± 4.84	(.473)	22.23 ± 9.29	(.041)
Lymphocyte (10 ³ /μL)	Normal§	55 (53.9)	21.20 ± 9.13	-1.99	5.09 ± 3.98	-2.07	16.11 ± 7.14	-1.40
	Abnormal	47 (46.1)	25.36 ± 11.98	(.050)	6.66 ± 3.60	(.041)	18.70 ± 11.32	(.164)
Immunology								
CRP (mg/L)	Normal	76 (74.5)	21.46 ± 9.63	-2.76	5.24 ± 3.77	-2.65	16.22 ± 7.82	-2.03
	Abnormal	26 (25.5)	27.96 ± 12.29	(.007)	7.50 ± 3.72	(.009)	20.46 ± 12.46	(.045)
Routine chemistry								
Serum albumin (g/dL)	Normal¶	81 (79.4)	22.22 ± 9.52	-1.68	5.64 ± 3.68	-0.88	16.58 ± 7.77	-1.55
	Abnormal	21 (20.6)	26.57 ± 14.10	(.097)	6.48 ± 4.55	(.382)	20.10 ± 13.75	(.125)
Total protein (g/dL)	Normal#	28 (27.5)	19.75 ± 9.16	-1.98	4.43 ± 3.45	-2.26	15.32 ± 7.23	-1.32
	Abnormal	74 (72.5)	24.39 ± 11.00	(.050)	6.34 ± 3.91	(.026)	18.05 ± 9.97	(.189)
Total bilirubin (mg/dL)	Normal**	54 (52.9)	21.20 ± 9.32	-1.94	4.69 ± 3.63	-3.26	16.52 ± 7.59	-0.90
	Abnormal	48 (47.1)	25.27 ± 11.78	(.055)	7.08 ± 3.77	(.001)	18.19 ± 11.01	(.371)
AST (IU/L)	Normal††	51 (50.0)	22.82 ± 9.65	-0.28	5.25 ± 3.92	-1.47	17.57 ± 7.81	0.29
	Abnormal	51 (50.0)	23.41 ± 11.73	(.783)	6.37 ± 3.77	(.146)	17.04 ± 10.73	(.776)
ALT (IU/L)	Normal††	54 (52.9)	22.35 ± 10.35	-0.77	4.78 ± 3.91	-2.97	17.57 ± 8.84	0.31
	Abnormal	48 (47.1)	23.98 ± 11.11	(.446)	6.98 ± 3.51	(.004)	17.00 ± 9.97	(.759)

ALT= Alanine aminotransferase; AST= Aspartate aminotransferase; CBC= Complete blood cell count; CRP= C-reactive protein; LOS= Length of stay; M= Mean; SD= Standard deviation; WBC= White blood cell; *Hemoglobin normal= 12.0~16.0g/dL; †WBC normal= 4,000~10,800μL; ‡PLT normal= 150,000~400,000 μL; §Lymphocyte normal= 1,500~4,000 μL; ||CRP normal= 0.1~6.0 mg/L; ¶Serum albumin normal= 3.4~5.3 g/dL; #Total protein normal= 6.9~8.3 g/dL; **Total bilirubin normal= 0.2~1.2 mg/dL; ††AST normal= 14~30 IU/L; ††ALT normal= 6~33 IU/L.

Table 4. Difference of Length of Stay according to Nutritional Index

(N = 102)

Variables	Categories	Total LOS		Preoperative LOS		Postoperative LOS	
		M ± SD	t (p)	M ± SD	t (p)	M ± SD	t (p)
GNRI	Low GNRI	24.62 ± 11.48	-2.09	6.70 ± 3.94	-3.51	17.93 ± 10.39	-0.97
	High GNRI	19.97 ± 8.11	(.039)	3.97 ± 3.00	(.001)	16.00 ± 6.61	(.332)
PNI	Low PNI	25.27 ± 11.66	-2.29	7.05 ± 3.84	-3.80	18.21 ± 10.78	-1.09
	High PNI	20.50 ± 8.81	(.024)	4.30 ± 3.37	(< .001)	16.20 ± 7.19	(.280)

GNRI= Geriatric nutritional risk index; LOS= Length of stay; M= Mean; PNI= Prognostic nutritional index; SD= Standard deviation.

Table 5. Predicting Factors on Total Length of Stay by Multiple Linear Regression

(N = 102)

Independence variables	Model 1					Model 2				
	B	SE	β	t	p	B	SE	β	t	p
(Constant)	14.04	2.05		6.84	< .001	14.83	1.82		8.14	< .001
GNRI (Low GNRI)	4.18	2.02	.18	2.08	.041	Not applicable				
PNI (Low PNI)	Not applicable					3.96	1.88	.19	2.11	.038
5% weight loss (%) during hospital stay (Yes)	3.80	1.88	.18	2.03	.046	3.60	1.87	.17	1.92	.058
Postoperative complication (Yes)	8.11	1.89	.38	4.28	< .001	7.87	1.90	.37	4.16	< .001
Platelet (Abnormal)	6.65	2.84	.21	2.34	.021	7.14	2.82	.22	2.53	.013
Adjusted R ² = .22, F=8.26, p < .001						Adjusted R ² = .22, F=8.30, p < .001				

GNRI= Geriatric nutritional risk index; PNI= Prognostic nutritional index; SE= Standard error.

기 때문에 영양불량군이 더 많이 발생한 것으로 생각된다.

대상자의 특성에 따른 재원기간의 차이에서 입원 1주일 전 식사량 감소가 있는 대상자가 식사량 감소가 없는 대상자에 비해 수술 전 재원기간이 유의하게 길게 나타났다. 식사량 감소는 영양불량과 관련이 있기 때문에 이로 인해 수술 전 재원기간이 길게 나타났을 것으로 생각된다. 또한 영양검색도구 중 MNA-SF의 문항에는 식사량 변화 항목이 있으며 이는 도구와 유의한 상관관계가 있다고 밝혀졌으며 이 도구의 사용으로 또한 재원일수를 대체하여 예측 할 수 있다고 연구된 바 있다.³⁾ 추후 재원기간과 식사량 감소의 상관관계를 규명하기 위해 반복 연구가 이루어져야 한다. 본 연구에서 재원기간동안의 5% 이상의 체중감소가 있는 대상자가 체중감소가 없는 대상자에 비해 총 재원기간과 수술 후 재원기간이 통계적으로 의미있게 길게 나타났다. 선행연구에서 췌두부십이지장 절제술을 받은 408명의 췌장암 환자 대상으로 수술 후 5%를 초과하는 체중감소가 재원기간과 전반적인 합병증을 증가시킨다는 Rozich 등²⁴⁾의 연구결과와 유사했다. 또한 수술 후 합병증이 발생한 대상자가 발생하지 않은 대상자에 비해 총 재원기간과 수술 후 재원기간이 의미있게 길게 나타났는데 Kim²⁵⁾의 연구에서도 췌장절제술 후 합병증 발생이 재원일수를 증가시키는 영향요인임을 밝힌 바 있다.

대상자의 총 재원기간은 platelet, lymphocyte, CRP, total protein이 비정상인 군에서 정상군에 비해 유의하게 길게 나타났으며 대상자의 수술 전 재원기간은 Hb, lymphocyte, CRP, total protein, total bilirubin, ALT가 비정상인 군에서 정상군에 비해 수술 전 재원기간이 유의하게 더 길게 나타났다. 대상자의 수술 후 재원기간은 platelet과 CRP가 비정상인 군에서 정상군에 비해 수술 후 재원기간이 통계적으로 유의하게 더 길었다. VAN Wijk 등¹⁵⁾의 연구에서 췌장암 수술 전 CRP와 albumin의 비율이 생존율을 예측할 수 있는 지표임을 보고한 바 있으며 중환자실 재원기간과 총 재원기간을 증가시킨다는 연구결과도 있었다. 또한 Pontiroli 등²⁶⁾의 연구에서 낮은 albumin과 lymphocyte가 재원기간을 증가시킨다고 하였지만 본 연구에서는 albumin은 영양불량 대상자에서만 낮게 측정되었으며 재원기간과는 통계적으로 유의미한 결과를 보이지 않았다. Total protein은 영양학적 상태를 예측할 수 있는 지표로 여러 선행 연구에서는 낮은 total protein이 재원기간 증가시킨다는 결과를 보였다.¹⁶⁾ Platelet은 수술 후 염증 및 감염과 관련된 합병증을 예측할 수 있는 지표로 위암 수술을 받은 환자에서 수술 전 혈소판 수치와 호중구대 림프구(NLR)비율의 계산으로 수술 후 합병증 및 생존율과 상관관계가 있다고 하였다.¹⁷⁾ 향후 췌

장암 환자의 수술 전 혈액검사를 통한 재원기간과의 상관관계를 살펴볼 필요가 있다.

대상자의 영양지표에 따른 재원기간 정도를 살펴본 결과 Low GNRI, Low PNI군이 High GNRI, High PNI군에 비해 총 재원기간과 수술 전 재원기간이 유의하게 길게 나타났으며 수술 후 재원기간과는 통계적으로는 유의한 결과를 나타내지 않았다. 복부수술을 받은 환자의 수술 후 합병증을 예측하기 위해 GNRI를 살펴본 연구에서²⁷⁾ GNRI가 낮은 군이 높은 군에 비해 총 재원일수가 길다는 결과와 일치한다. 특히 수술 전 검사 및 시술로 인해 오랜 금식 기간이 발생하게 되며 췌장암 특성상 폐쇄성 황달이 발생하는 경우가 많으며 담즙 흐름의 감소로 인하여 필수지방산과 지용성 비타민의 흡수불량, 결핍을 야기하여 더 심각한 영양불량 상태에 빠질 수 있다. Padillo 등¹⁸⁾의 연구에서 폐쇄성 황달이 발생한 경우 50% 이상에서 영양 결핍이 나타날 수 있으며 담도 폐쇄 환자에서 식욕부진 유병률을 조사하였을 때 2/3 이상에서 식욕부진이 발생하기 때문에 폐쇄성 황달이 있는 환자에서는 집중적인 영양지원이 필요하다고 보고하였다. 또한 담도 스텐트 삽입 여부가 총 재원기간의 독립적인 예측인자임을 밝힌 연구의 결과를 반영하여 볼 때²⁸⁾ 추후 췌장암 환자의 영양상태 평가 시 폐쇄성 황달의 여부를 확인할 필요가 있다. 이와 같은 이유로 간호사는 수술 전의 영양상태를 확인하는 것뿐 아니라 수술 전의 담즙 배액과 관련된 증상을 사정하여 영양상태를 파악하는 것이 중요하다. 적절한 영양공급과 영양소의 흡수는 수술 후의 빠른 회복과 황달로 인한 추가 합병증의 발생을 예방할 수 있을 것이다.

대상자의 재원기간에 영향을 미치는 요인을 살펴본 결과 총 재원기간에 영향을 미치는 요인은 Low GNRI, Low PNI, 재원기간 동안 5% 체중감소가 있는 경우, 수술 후 합병증이 발생한 경우, platelet이 비정상인 경우로 나타났다. 즉 영양지표인 GNRI와 PNI는 총 재원기간에 영향을 미치는 요인임을 확인할 수 있었다. 수술 전 GNRI 또는 PNI를 통한 영양 상태를 평가하여 영양불균형 위험이 있는 대상자를 위한 영양중재 개발이 필요하며 이는 총 재원일수를 감소시키는데 도움을 줄 수 있을 것이다. Jie 등²⁹⁾의 연구에서는 영양실조가 있는 복부수술 환자대상으로 수술 전 영양 지원의 효과에 대해 진행하였으며 수술 전 비경구 및 경장 영양지원을 시행한 결과 영양불량 그룹에서 영양지원을 시행받지 않은 그룹에 비해 수술 합병증 발생이 낮게 나타났으며 수술 후 재원기간도 상당히 짧은 것으로 나타났다. 이와 같이 수술 전 영양 지원과 같은 영양 중재를 제공함으로써 환자의 임상 결과를 개선할 수 있을 것이다.

본 연구는 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 일개 병원의 간담 췌외과에서 췌장암으로 췌십이지장절제술을 시행 받은 65세 이상의 대상자를 편의 추출하였기 때문에 췌장암 및 췌장절제술 환자에게 본 연구의 결과를 일반화하는 것에 어려움이 있다. 악성 췌장암뿐만 아니라 원위부 담도암, 바터팽대부암, 십이지장 암 등으로 시행한 췌십이지장절제술 대상자와 췌미부 절제술, 췌장전절제술을 받은 대상자를 수술종류별로 비교분석해 볼 필요가 있다. 또한 연구의 기간이 입원 시부터 퇴원 시까지의 짧은 기간이었으므로 췌장암 수술 후에도 지속적인 영양상태 평가를 통한 영양상태 변화 양상을 파악하고 향후 5년간 추적관찰로 사망률과 생존율에 대한 종단적 연구가 필요할 것으로 사료된다.

이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 국내 최초로 노인 췌장암 수술 환자의 영양지표와 재원기간과의 관계를 규명하였다는 점에서 의의가 있다. 국내의 경우 암 환자의 영양상태에 관련된 간호학 연구가 대부분 항암치료를 받는 환자를 대상으로 한 연구였으며 유방암과 소화기암 중에서는 위암, 대장암, 직장암, 식도암 환자 대상의 연구가 대부분이었다.³⁰⁾ 췌장암 대상자의 영양 관련 간호연구 및 중재연구는 거의 없는 실정이다. 따라서 본 연구결과를 통해서 노인 췌장암 환자의 수술 전 영양상태를 증진 시킬 수 있는 영양중재 개발에 대한 기초자료로써 활용될 수 있을 것이다.

결론 및 제언

노인 췌장암 환자에서 수술 전 객관적인 영양상태를 평가를 통한 영양학적 위험을 조기에 발견하는 것은 수술 후 회복률을 높이고 재원기간을 감소시키는데 긍정적인 영향을 줄 수 있다. 하지만 현재 노인 췌장암 수술 환자 대상의 영양상태에 대한 관심과 중재는 미비한 실정이다. 본 연구는 만 65세 이상의 노인 췌장암 수술 환자를 대상으로 영양지표와 재원기간과의 관계를 파악하고 총 재원기간에 영향을 미치는 요인을 규명하기 위한 후향적 조사연구이다.

연구결과 대상자의 영양상태를 평가할 수 있는 GNRI (노인 영양 위험지수) 및 PNI (예후영양지수)를 살펴본 결과 절반 이상의 대상자에서 영양불량군으로 분류되었으며 대상자의 총 재원기간에 영향을 미치는 요인은 Low GNRI (영양불량군), Low PNI (영양불량군), 재원기간동안 5% 체중감소가 있는 경우, 수술 후 합병증이 발생한 경우, platelet이 비정상인 경우로 나타났다.

본 연구의 결과를 근거로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 췌장암의 경우 수술 후에도 치료방법에 따라 지속적인 영양불량의 문제가 발생할 수 있으므로 영양상태의 변화를 알아보기 위해 종단적 연구가 필요하다. 둘째, 수술 전 영양지표(GNRI 또는 PNI)를 이용하여 영양상태가 불량한 환자를 선별하여 영양상태 증진을 위한 간호중재를 개발하고 그 효과를 평가해야 한다.

ORCID

전소영 orcid.org/0009-0000-9945-7163

최모나 orcid.org/0000-0003-4694-0359

박준성 orcid.org/0000-0001-8048-9990

이향규 orcid.org/0000-0002-0821-6020

REFERENCE

- Cereda E, Klersy C, Pedrolli C, Cameletti B, Bonardi C, Quarleri L, et al. The Geriatric Nutritional Risk Index predicts hospital length of stay and in-hospital weight loss in elderly patients. *Clin Nutr.* 2015;34:74-8.
- Lee HS, Shin KH, Rha SY, Chung MJ, Song SY, Song SE, et al. Changes in nutrient intake in patients at nutritional risk. *J Korean Diet Assoc.* 2014;20:285-95.
- Kwon YJ. Correlation of clinical parameter related to nutrition and nutritional status according to screening on CMCNRS, MNA-SF, GNRI and NRST in hospitalized elderly patients [master's thesis]. Seoul: Yonsei Univ; 2015.
- Palesty JA, Dudrick SJ. What we have learned about cachexia in gastrointestinal cancer. *Dig Dis.* 2003;21:198-213.
- National Cancer Information Center. Korea central cancer registry. Annual report of cancer statistics in Korean 2020[Internet]. Available from: <http://www.cancer.go.kr> [Accessed March 1, 2023].
- Kim E, Han Y, Kim H, Kwon W, Kim SW, Jang JY. Recovery pattern of the nutritional status after surgical treatment for pancreatic head disease: compared with malignancy and non-malignancy. *Surgical Metabolism and Nutrition.* 2018;9:51-8.
- Lv GY, An L, Sun DW. Geriatric nutritional risk index predicts adverse outcomes in human malignancy: a meta-analysis. *Dis Markers.* 2019;2019:4796598.
- Camina-Martín MA, de Mateo-Silleras B, Malafarina V, Lopez-Mongil R, Niño-Martín V, López-Trigo JA, et al. Nutritional status assessment in geriatrics: Consensus declaration by the Spanish society of geriatrics and gerontology nutrition work group. *Maturitas.* 2015;81:414-9.
- Baek MH. A Study on the Evaluation of the efficacy of nutritional screening tools to predict malnutrition in the elderly at a geriatric care hospital [master's thesis]. Gwangju: Chonnam Univ; 2014.
- Bouillanne O, Morineau G, Dupont C, Coulombel I, Vincent JP, Nicolas I, et al. Geriatric Nutritional Risk Index: a new index for evaluating at-risk elderly medical patients. *Am J Clin Nutr.* 2005;82:777-83.

11. Onodera T, Goseki N, Kosaki G. Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery of malnourished cancer patients. *Nippon Geka Gakkai Zasshi*. 1984;85:1001-5.
12. Kanda M, Fujii T, Kodera Y, Nagai S, Takeda S, Nakao A. Nutritional predictors of postoperative outcome in pancreatic cancer. *Br J Surg*. 2011;98:268-74.
13. Kang JM. Dietary intake and nutritional status of pancreaticoduodenectomy patients: assessing the need for improved postoperative nutrition [master's thesis]. Seoul: Ewha Womans Univ.; 2016.
14. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg*. 2009;250:187-96.
15. van Wijk L, de Klein GW, Kanters MA, Patijn GA, Klaase JM. The ultimate preoperative C-reactive protein-to-albumin ratio is a prognostic factor for survival after pancreatic cancer resection. *Eur J Med Res*. 2020;25:46.
16. Yeung SE, Hilkewich L, Gillis C, Heine JA, Fenton TR. Protein intakes are associated with reduced length of stay: a comparison between Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) and conventional care after elective colorectal surgery. *Am J Clin Nutr*. 2017;106:44-51.
17. Miyamoto R, Inagawa S, Sano N, Tadano S, Adachi S, Yamamoto M. The neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) predicts short-term and long-term outcomes in gastric cancer patients. *Eur J Surg Oncol*. 2018;44:607-12.
18. Padillo FJ, Andicoberry B, Pera-Madrado C, Sitges-Serra A. Anorexia and malnutrition in patients with obstructive jaundice. *Nutrition*. 2002;18:987-90.
19. Cereda E, Pedrolli C. The geriatric nutritional risk index. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2009;12:1-7.
20. Kim MA, Cho SJ. The Effect of special teachers' workplace spirituality on teacher adaptability and job burnout. *J Korea Acad Ind Coop Soc*. 2021;22:504-10.
21. Hu SP, Chen L, Lin CY, Lin WH, Fang FQ, Tu MY. The prognostic value of preoperative geriatric nutritional risk index in patients with pancreatic ductal adenocarcinoma. *Cancer Manag Res*. 2020;12:385-95.
22. Kushiyama S, Sakurai K, Kubo N, Tamamori Y, Nishii T, Tachimori A, et al. The preoperative geriatric nutritional risk index predicts postoperative complications in elderly patients with gastric cancer undergoing gastrectomy. *In Vivo*. 2018;32:1667-72.
23. Bo Y, Wang K, Liu Y, You J, Cui H, Zhu Y, et al. The geriatric nutritional risk index predicts survival in elderly esophageal squamous cell carcinoma patients with radiotherapy. *PLoS One*. 2016;11:e0155903.
24. Rozich NS, Morris KT, Garwe T, Sarwar Z, Landmann A, Siems CB, et al. Blame it on the injury: trauma is a risk factor for pancreatic fistula following distal pancreatectomy compared with elective resection. *J Trauma Acute Care Surg*. 2019;87:1289-300.
25. Kim SH. Effect of post-pancreatectomy symptoms on postoperative length of stay: analysis of electronic nursing records [master's thesis]. Seoul: Yonsei Univ.; 2018.
26. Pontiroli AE, Loreggian L, Rovati MP, De Patta E, Folini L, Raveglia F, et al. Length of hospitalization is associated with selected biomarkers (albumin and lymphocytes) and with co-morbidities: study on 4000 patients. *Biomark Res*. 2017;5:13.
27. Hanada M, Yamauchi K, Miyazaki S, Hirasawa J, Oyama Y, Yanagita Y, et al. Geriatric Nutritional Risk Index, a predictive assessment tool, for postoperative complications after abdominal surgery: a prospective multicenter cohort study. *Geriatr Gerontol Int*. 2019;19:924-9.
28. Brooks AD, Marcus SG, Gradek C, Newman E, Shamamian P, Gouge TH, et al. Decreasing length of stay after pancreatoduodenectomy. *Arch Surg*. 2000;135:823-30.
29. Jie B, Jiang ZM, Nolan MT, Zhu SN, Yu K, Kondrup J. Impact of preoperative nutritional support on clinical outcome in abdominal surgical patients at nutritional risk. *Nutrition*. 2012;28:1022-7.
30. Kim SO. Trends in nursing research on cancer patients nutrition in Korea. *Asian Oncol Nurs*. 2016;16:1-8.