위내시경 소견과 펩시노젠 값의 상관관계

윤다인, 최문영*, 윤여준, 이현기, 조성중, 김우정, 김지희

삼육서울병원 가정의학과

Correlation between Gastroscopy Findings and Pepsinogen Values

Da-In Yoon, Moonyoung Choi*, Yeo Joon Yoon, Hyun Ki Lee, Sung Jung Cho, Woo-Jeong Kim, Ji-Hoe Kim

Department of Family Medicine, Sahmyook Medical Center, Seoul, Korea

Background: If the pepsinogen (PG) level could indicate the condition of the gastric mucosa, it can rapidly diagnose atrophic gastritis, a high risk factor for stomach cancer. Based on varying distribution and location of secreted cells of PG I and PG II, this study aimed to determine the correlation between gastroscopy findings and PG levels.

Methods: From January to December 2018, gastroscopy findings in 103 subjects were compared according to PG I, PG II, and PG I/II ratio, with adjustments for sex, age, body mass index, underlying diseases, family history of stomach cancer, and social history.

Results: The group with atrophic gastritis had a significantly higher PG II value and a significantly lower PG I/II ratio than the control group. Those with a higher Los Angeles classification of reflux esophagitis were observed to have higher PG I and II levels, although this finding was not statistically significant. In cases of heartburn, duodenitis, intestinal metaplasia, and *Helicobacter pylori* infection, PG I and II levels were low, but not statistically significant.

Conclusion: After adjusting for the characteristics of subjects, a low PG I/II ratio was found to be a useful predictive factor for atrophic gastritis.

Keywords: Pepsinogen; Atrophic Gastritis; Gastroscopy; Screening Test

서론

통계청 사망원인통계에 제시된 암사망률 추이를 살펴보면 암에 의한 사망률은 지속적으로 증가추세에 있어 2009년 10만명당 140.5명에서 10년 후인 2019년 158.2명으로 17.7명 증가하였다. 하지만 위암의 경우 2009년 위암에 의한 조사망률 20.4명에서 2019년 14.9명으로 위암에 의한 사망률이 점차 줄고 있는데¹⁾ 이는 국가 건강검진 사업으로 위암의 조기 발견 및 치료가 가능해졌기 때문이다.

위암 검진을 위해 국민건강보험에서 만 40세 이상에 대하여 증상이 없어도 2년마다 위내시경 검사를 받을 수 있도록 하고 위내시경 검사가 어려운 경우 위장조영검사를 선택할 수 있도록 하였다. 하지

만 한번의 채혈로 여러 항목에 대한 결과를 얻을 수 있는 혈액검사와 비교하여 위내시경 검사와 위장조영검사는 검사시행에 대한 부담이 있으며 환자의 상태에 따라 검사가 어려운 경우도 있다.

이전 연구에서 만성위염의 진행과 펩시노젠 I, 펩시노젠 I/II 비가 관계가 있으며²⁾ 위축성 위염에서 펩시노젠 I과 펩시노젠 I/II비가 감소한다³⁾는 결과가 있었다. 헬리코박터 파일로리균의 감염은 주세포를 자극하여 펩시노젠 I과 II를 분비시킨다⁴⁾는 연구도 있다.

간단한 검사를 통해 위점막의 상태를 알 수 있다면 신속한 진단 및 치료를 할 수 있을 것이고 자신의 위점막 상태를 앞으로 식습관과 생활습관 등의 개선을 통해 위건강을 보다 적극적으로 관리할 수 있을 것이다.

Received July 23, 2021 Revised July 30, 2021

Accepted August 3, 2021

Corresponding author Moonyoung Choi

Tel: +82-2-2210-3245, Fax: +82-2-2249-0403

E-mail: cmnycdr@naver.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7529-2197>

Copyright © 2021 The Korean Academy of Family Medicine

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

이 논문에서는 펩시노겐 분비에 영향을 줄 수 있는 인구통계학적 특성(나이, 성별), 신체적 특성(body mass index, BMI), 기저질환, 위암의 가족력, 사회적 특성(음주량, 흡연량)을 통제한 후 펩시노겐 수치와 내시경소견, 속쓰림 증상, 헬리코박터 파일로리균의 감염과의 연관성을 밝히고자 하였다.

방 법

1. 연구대상

2018년 1월부터 2018년 12월까지 삼육서울병원 종합검진센터에서 건강검진을 받은 677명 중 문진표를 제출하고 펩시노겐 검사와 위내시경 검사를 모두 받은 104명에서 이전에 위암 수술을 받은 1명을 제외하고 103명을 후향적으로 연구하였다.

2. 요인 기준

펩시노겐 검사는 건강검진 시 채취된 혈액을 사용하였다. 검사장비는 Labospect 008AS (Hitachi, Tokyo, Japan)이고 검사 전 혈액은 2°C-8°C로 냉장보관 되었으며 검사시약은 LT Auto Wako Pepsinogen I, II (Fujifilm, Osaka, Japan)를 사용하였다. 혈액 검체가 완충액 및 라텍스시약과 혼합되면 검체의 펩시노겐 I, II는 라텍스시약에 포함된 Anti-human pepsinogen I, II 항체로 감작된 라텍스와 특이적인 항원-항체 반응을 일으켜 혼탁을 형성한다. 이 혼탁의 정도는 펩시노겐 I, II 농도에 비례하므로 이 혼탁의 변화를 측정하여 검체의 펩시

노겐 I, II 농도를 구하였다.

체질량지수(BMI)는 아시아태평양 비만기준을 고려하여 BMI 23 미만 군, BMI 23 이상 25 미만 군, BMI 25 이상 군의 세 그룹으로 나누었다. 고혈압, 당뇨, 고지혈증, 위암의 가족력은 문진표에서 해당 항목에 있다고 표시한 경우 있음으로 분류하였다. 음주는 술의 종류, 일주일 평균 음주 횟수와 양을 고려하여 '국민 암예방 수칙' 실천지침에서 제시한 알코올 함량 12 g을 표준잔(standard drink)으로 하여 계산하였고 WHO의 저위험 음주와 고위험 음주 기준을 참고하여 술을 마시지 않는 군, 하루 평균 2표준잔 미만인 군, 하루 평균 2표준잔 이상인 군으로 분류하였다. 흡연은 담배를 피운 적이 없는 군, 과거에 피웠으나 현재 피우지 않는 군, 현재 흡연을 하는 군으로 나누었다.

속쓰림(heartburn)의 기준은 작성된 문진표 중 평소 불편한 증상이 있는 것을 체크하는 문항 중 "가끔 명치 부분이 쓰리거나 아프다."에 표시한 경우 속쓰림이 있는 것으로 분류하였다.

내시경 검사에서 역류성 식도염(reflux esophagitis)이 있는 경우 내시경 결과지에 Los Angeles (LA) classification이 함께 기재되어 있다. 역류성 식도염의 유무 및 정도에 따라 minimal change, LA-A, LA-B, LA-C, LA-D로 분류하였다.

위축성 위염(atrophic gastritis)은 위암의 위험인자로 다양한 위염을 위축성 위염과 비위축성위염(non-atrophic gastritis) 두 그룹으로 나누어 비교하였다. 위내시경 검사 결과지에 위축성 위염으로 판정된 경우 위축성 위염으로 분류하였으며 이외에 만성위염(chronic gastritis), 만성표재성위염(chronic superficial gastritis), 홍반성 위염(erythematous gastritis), 미란성 위염(erosive gastritis), 출혈성 위염(hemorrhagic gastritis)으로 판정된 경우 비위축성 위염으로 분류하였다.

내시경 검사 소견에서 위궤양(gastric ulcer), 십이지장염(duodeni-

Table 1. Characteristics of subjects used as correction factors

Characteristics	N (total=103)	Ratio (%)
Sex		
Male	59	57.3
Female	44	42.7
Age (y), mean (standard deviation)	55.2 (11.6)	
Body mass index		
<23	27	26.2
23-25	29	28.2
≥25	47	45.6
Hypertension	26	25.2
Diabetes mellitus	13	12.6
Dyslipidemia	18	17.5
Family history of gastric cancer	7	6.8
Alcohol		
No	53	51.5
<2 Standard drink	29	28.2
≥2 Standard drink	21	20.3
Smoking		
Never smoker	61	59.2
Ex-smoker	27	26.2
Current-smoker	15	14.6

Table 2. Classification according to endoscopic findings

	N (total=103)	Ratio (%)
Heartburn	26	25.2
Reflux esophagitis	23	22.3
Reflux esophagitis LA classification		
No	80	77.7
Minimal change	17	16.5
A class	6	5.8
Atrophic gastritis	42	40.8
Non-atrophic gastritis	62	60.2
Gastric ulcer	2	1.9
Duodenitis	4	3.9
Duodenal ulcer	6	5.8
Intestinal metaplasia	20	19.4
Campylobacter-like organism test		
Positive	2	1.9

tis), 십이지장궤양(duodenal ulcer), 장상피화생(intestinal metaplasia)의 유무에 따라 그룹을 분류하였으며 헬리코박터 파일로리균 (*Helicobacter Pylori*) 감염 여부는 CLO (Campylobacter-like organism) test에 따라 양성결과 음성으로 판정하였다.

3. 통계분석

본 연구의 분석은 모두 유의수준 $P < 0.05$ 에서 검증하였으며, 통계 처리는 IBM SPSS Statistics 21.0 프로그램(IBM Co., Armonk, NY, USA)을 사용하여 분석하였다. 첫째, 조사대상자의 인구통계학적 특성, 신체적 특성, 내시경 소견에 따른 집단 분류를 살펴보기 위해 기술통계, 빈도분석을 실시하였다. 둘째, 본 연구의 종속변인인 펩시노겐 I, 펩시노겐 II, 펩시노겐 I/II 비와 비교집단별 종속변인의 정규성 검정을 위해 기술통계 내 데이터탐색을 통해 왜도와 첨도의 수준을 확인하였고 정규분포로 가정할 수 있어 모수 검정을 실시하

였다. 셋째, 조사대상자의 인구통계학적 특성과 신체적 특성을 통제 한 내시경 소견 유형에 따른 펩시노겐 I, 펩시노겐 II, 펩시노겐 I/II 비의 차이를 살펴보기 위해 공분산분석(ANCOVA)을 실시하였고 모든 분석결과 오차 분산의 동일성에 대한 Levene의 검정에서 유의 확률 $P > 0.05$ 로 등분산을 이루고 있음을 확인하였다.

결 과

1. 조사대상자의 일반적 특성

본 연구에서 보정요인으로 정의한 조사대상자의 인구통계학적 특성, 신체적 특성, 기저질환, 위암 가족력, 음주, 흡연에 따른 분류는 Table 1과 같다.

조사대상자의 특성을 살펴보면 남성 57.3%, 여성 42.7%로 나타났고 평균연령은 약 55세이다. BMI 지수는 23 미만 26.2%, 23 이상 25

Table 3. Adjusted mean of pepsinogen I

	N ^a	Mean	SE	P-value ^b
Heartburn				0.074
No	77	67.264	2.957	
Yes	26	56.006	5.290	
Reflux esophagitis				0.542
No	80	63.528	2.934	
Yes	23	67.532	5.682	
Reflux esophagitis LA classification				0.641
No	80	63.509	2.942	
MC	17	65.202	6.546	
LA-A	6	74.397	11.080	
Atrophic gastritis				0.812
No	61	64.992	3.493	
Yes	42	63.595	4.304	
Non-atrophic gastritis				0.933
No	41	64.699	4.143	
Yes	62	64.240	3.341	
Gastric ulcer				0.368
No	101	64.079	2.566	
Yes	2	81.770	19.320	
Duodenitis				0.079
No	99	65.359	2.560	
Yes	4	41.246	13.275	
Duodenal ulcer				0.644
No	97	64.116	2.631	
Yes	6	69.370	10.976	
Intestinal metaplasia				0.367
No	83	65.660	2.882	
Yes	20	59.287	6.207	
Campylobacter-like organism test				0.399
Negative	101	64.105	2.567	
Positive	2	80.463	19.092	

Control variable: sex, age, body mass index, hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemia, family history of gastric cancer, alcohol, smoking.

SE, standard error; MC, minimal change.

^aNumber of person. ^bThe statistical significance value from ANCOVA.

미만 28.2%, 25 이상이 45.6%로 나타났다. 기저질환은 고혈압 25.2%, 당뇨 12.6%, 고지혈증 17.5%이고 위암 가족력은 6.8%가 있었다.

음주를 전혀 하지 않는 군은 51.5%, 하루 2표준잔 미만 마시는 군은 28.2%, 하루 2표준잔 이상 마시는 군은 20.3%였다. 흡연 경험이 없는 군 59.2%, 금연 중인 군 26.2%, 현재 흡연자는 14.6%였다.

내시경 관련 증상 및 검사결과에 따른 분류는 Table 2와 같다. 속쓰림이 있는 경우가 25.2%, 역류성 식도염이 없는 경우 77.7%, minimal change가 있는 경우 16.5%, LA-A인 경우 5.8%였으며 연구 대상자 중 LA-B, C, D 등급은 없었다. 위축성 위염이 있는 경우 40.8%, 비위축성 위염이 있는 경우 60.2%, 위궤양 1.9%, 십이지장염 3.9%, 십이지장궤양 5.8%, 장상피화생 19.4%, 헬리코박터 파일로리균 검사 양성 1.9%였다.

2. 내시경 소견에 따른 펩시노겐의 차이

내시경 관련 증상 및 검사 결과에 따라 펩시노겐 I, 펩시노겐 II, 펩시노겐 I/II 비를 살펴보기 위해 보정요인을 통제한 후 ANCOVA로 보정평균을 계산한 결과는 Table 3-5와 같다.

1) Pepsinogen I

조사대상자의 일반적 특성을 통제한 후 위내시경 소견에 따른 펩시노겐 I의 보정된 평균 수치를 살펴보면 역류성 식도염이 있는 경우, minimal change보다 LA-A에서 펩시노겐 I이 더 높게 나타났다. 위궤양, 십이지장궤양이 있는 그룹, CLO test 양성 그룹에서 펩시노겐 I 수치가 높게 나타났다. 속쓰림, 위축성위염, 비위축성위염, 십이지장염, 장상피화생이 있는 그룹에서 펩시노겐 I 수치가 더 낮게 나타났다. 하지만 Table 3과 같이 펩시노겐 I에 대하여 유의확률 0.05 미만으로 통계적으로 유의한 차이를 보이는 그룹은 없었다.

Table 4. Adjusted mean of pepsinogen II

	N ^a	Mean	SE	P-value ^b
Heartburn				0.082
No	77	16.125	0.950	
Yes	26	12.602	1.699	
Reflux esophagitis				0.680
No	80	15.042	0.943	
Yes	23	15.911	1.825	
Reflux esophagitis LA classification				0.713
No	80	15.036	0.945	
MC	17	15.171	2.103	
LA-A	6	18.091	3.560	
Atrophic gastritis				0.048
No	61	13.733	1.097	
Yes	42	17.419	1.352	
Non-atrophic gastritis				0.145
No	41	16.759	1.314	
Yes	62	14.220	1.060	
Gastric ulcer				0.974
No	101	15.240	0.827	
Yes	2	15.038	6.229	
Duodenitis				0.455
No	99	15.365	0.834	
Yes	4	12.050	4.322	
Duodenal ulcer				0.290
No	97	15.460	0.840	
Yes	6	11.607	3.504	
Intestinal metaplasia				0.488
No	83	15.542	0.927	
Yes	20	13.967	1.996	
Campylobacter-like organism test				0.318
Negative	101	15.356	0.822	
Positive	2	9.150	6.117	

Control variable: sex, age, body mass index, hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemia, family history of gastric cancer, alcohol, smoking.

SE, standard error; MC, minimal change.

^aNumber of person. ^bThe statistical significance value from ANCOVA.

Table 5. Adjusted mean of pepsinogen I/II ratio

	N ^a	Mean	SE	P-value ^b
Heartburn				0.716
No	77	4.797	0.202	
Yes	26	4.952	0.362	
Reflux esophagitis				0.977
No	80	4.839	0.198	
Yes	23	4.826	0.383	
Reflux esophagitis LA classification				0.763
No	80	4.840	0.198	
MC	17	4.986	0.441	
LA-A	6	4.354	0.747	
Atrophic gastritis				0.009
No	61	5.246	0.226	
Yes	42	4.240	0.279	
Non-atrophic gastritis				0.209
No	41	4.560	0.276	
Yes	62	5.018	0.223	
Gastric ulcer				0.600
No	101	4.822	0.173	
Yes	2	5.515	1.303	
Duodenitis				0.379
No	99	4.868	0.174	
Yes	4	4.051	0.904	
Duodenal ulcer				0.193
No	97	4.778	0.175	
Yes	6	5.770	0.732	
Intestinal metaplasia				0.595
No	83	4.885	0.194	
Yes	20	4.632	0.419	
Campylobacter-like organism test				0.114
Negative	101	4.796	0.171	
Positive	2	6.847	1.271	

Control variable: sex, age, body mass index, hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemia, family history of gastric cancer, alcohol, smoking.

SE, standard error; MC, minimal change.

^aNumber of person. ^bThe statistical significance value from ANCOVA.

2) Pepsinogen II

조사대상자의 일반적 특성을 통제한 후 내시경 소견에 따른 펩시노젠 II의 보정평균 결과는 Table 4와 같으며 위축성 위염이 있는 경우만 펩시노젠 II 수치가 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다. 펩시노젠 II의 보정된 평균 수치를 살펴보면 역류성 식도염이 있는 경우, minimal change보다 LA-A에서 펩시노젠 II가 더 높게 나타났고 위축성위염이 있는 경우도 펩시노젠 II가 높게 나타났다. 속쓰림, 비위축성위염, 위궤양, 십이지장염, 십이지장궤양, 장상피화생이 없는 경우와, CLO test 음성에서 펩시노젠 II의 보정평균이 높았다. 이 중 Table 4에서 위축성 위염을 제외하고는 유의확률 0.05 미만의 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 결과적으로 펩시노젠 II는 위축성 위염이 있는 군이 17.419로 통계적으로 유의하게 높았다 (P=0.048).

3) Pepsinogen I/II ratio

조사대상자의 일반적 특성을 통제한 후 내시경 소견에 따른 펩시노젠 I/II 비의 보정평균 결과는 Table 5와 같으며 위축성 위염이 있는 경우만 펩시노젠 I/II 비가 통계적으로 유의하게 낮았다. 위내시경 소견에 따른 펩시노젠 I/II 비율의 보정평균을 살펴보면 속쓰림이 있는 경우 높았고 역류성 식도염은 없는 경우보다 minimal change에서 펩시노젠 I/II 비가 약간 증가하였으나 minimal change에 비해 LA-A에서 펩시노젠 II가 펩시노젠 I보다 더 큰 비율로 증가하면서 펩시노젠 I/II 비가 감소하였다. 위축성 위염, 십이지장염, 장상피화생이 있는 경우 펩시노젠 I/II 비가 감소하였으며 비위축성위염, 위궤양, 십이지장궤양, CLO test 양성에서 펩시노젠 I/II 비가 컸다. 이 중 Table 5에서 위축성 위염을 제외하고는 유의확률 0.05 미만의 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 결과적으로 펩시노젠 I/II 비는 위축성 위염이 있는 군이 4.240으로 통계적으로 유의하게 낮

게 나타났다($P=0.009$).

고 찰

본 연구에서 변인통제하여 시행한 ANCOVA 결과 위축성 위염이 있는 군이 없는 군에 비해 펩시노겐 II 값이 높고 펩시노겐 I/II의 비가 낮은 것이 통계적으로 의미 있게 나타났으나 그 외 다른 위내시경 소견들은 펩시노겐 값과 유의한 상관성을 보이지 않았다.

역류성 식도염이 있고 LA classification이 높을수록 펩시노겐 I과 II의 값이 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않았다. 연구 대상자 중 십이지장염이 있는 사람은 모두 위염이 함께 있었으며 펩시노겐 I과 펩시노겐 II가 대조군에 비해 감소하였으나 결과가 유의하지 않았다. 장상피화생이 있는 경우와 헬리코박터 파일로리균 검사 양성인 경우 펩시노겐 I과 II가 모두 감소하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

다만 속쓰림이 있는 경우 펩시노겐 I ($P=0.074$)과 펩시노겐 II ($P=0.082$)가 대조군보다 낮게 나타났는데 이 차이는 통계적 유의확률 0.05 미만은 아니지만 가까운 수치로 추후 사례수가 많아진다면 유의미한 결과가 나올 가능성이 있다.

펩시노겐은 펩신의 전구체로 펩시노겐 I은 위기저부(fundus)의 주세포(chief cell)와 목점액세포(mucous neck cell)에서 분비되고 펩시노겐 II는 위기저부와 전정부(antrum)의 주세포와 유문샘(pyloric gland), 십이지장(duodenum) 근위부의 Brunner's gland에서도 분비된다.⁵⁾ 분비된 펩시노겐 중 1% 정도가 혈관으로 배출되어 혈액검사로 측정할 수 있다.⁶⁾

펩시노겐 I과 II를 분비하는 세포의 위치가 달라 염증에 의해 위와 십이지장 점막에 변화가 생기면 펩시노겐 분비에 영향을 주어 펩시노겐 I, II, I/II 비가 변할 것을 예상할 수 있다. 위축성 위염이 진행되면 주세포가 유문선세포(pyloric gland cell)로 대체되어 펩시노겐 I이 감소하여 펩시노겐 I/II의 비가 감소하게 된다.⁷⁾ 위축성 위염은 위암의 전구병변으로 위암의 위험도를 높인다.⁸⁾

해의 연구를 보면 일본에서는 위암의 선별검사로 펩시노겐을 사용하였으며 펩시노겐 I이 70 ng/mL 이하, 펩시노겐 I/II 비가 4 이하를 기준으로 하였다.⁹⁾ 국내연구에서도 성별과 연령을 보정한 위축성 위염의 기준으로 펩시노겐 I/II 비가 4 이하일 때 50.3%의 민감도와 72.0%의 특이도를 보였다.¹⁰⁾

본 연구의 장점은 연령이 증가할수록 펩시노겐 I은 증가하고 펩시노겐 I/II 비는 감소¹¹⁾하며 과체중인 경우와 흡연자에서 펩시노겐 I/II 비가 감소한다¹²⁾는 보고가 있어 펩시노겐 수치에 영향을 줄 수 있는 연령, 성별 외에 체질량지수, 기저질환, 위암의 가족력, 음주와 흡

연 요인을 추가 보정하여 편향을 줄이기 위하여 노력한 점이다. 또한 한국은 국민건강보험에서 2년마다 위내시경을 검사를 받을 수 있도록 하여 위내시경 검사의 접근성이 좋다. 위내시경 소견을 이용하여 위염뿐만 아니라 위내시경을 통해 진단할 수 있는 역류성 식도염과 십이지장 질환, 헬리코박터 파일로리균 감염과 펩시노겐의 관계도 함께 살펴보았다. 그리고 추가적으로 건강검진 문진표를 활용하여 속쓰림 유무와 펩시노겐의 관계를 알아보았다.

본 연구의 한계로는 연구기간이 1년으로 짧고 대상자가 103명으로 적으며 한 개 기관에서 시행된 검사결과만 포함된 후향적 연구라는 점이다. 또한 펩시노겐 분비에 영향을 줄 수 있는 여러 요인들을 보정하였으나 이 외에도 인종, 주로 섭취하는 음식의 종류, 식이 습관, 생활 습관 등 영향을 줄 수 있는 다양한 요소들이 추가된 연구가 필요하겠다.

결론적으로 이전 펩시노겐과 위축성 위염에 관한 연구들과 비교하여 대상자의 특성을 통제 후에도 펩시노겐 I/II 비가 위축성 위염이 있는 군에서 유의하게 낮아 위축성 위염의 선별검사로 유용하며 수치가 낮은 경우 위암에 대한 주기적인 검사를 하는 것이 도움이 될 것으로 보인다.

요 약

연구배경: 혈액검체를 이용한 펩시노겐 수치로 간단히 위점막 상태를 알 수 있다면 위암의 고위험군인 위축성 위염을 신속하게 진단할 수 있다. 펩시노겐 I과 펩시노겐 II의 분비 세포의 분포 및 위치가 다름에 착안하여 위내시경 소견과 펩시노겐 수치와의 상관관계를 알아보려고 하였다.

방법: 2018년 1월부터 2018년 12월까지 삼육서울병원에서 건강검진을 받은 사람 중 103명의 위내시경 소견과 펩시노겐 I, II, I/II ratio를 비교하였다. 성별, 나이, 체질량지수, 기저질환(고혈압, 당뇨, 고지혈증), 위암의 가족력, 사회력(음주, 흡연)으로 보정하였고 분석은 ANCOVA로 하였다.

결과: 위축성 위염이 있는 군이 없는 군에 비해 펩시노겐 II 값이 높고 펩시노겐 I/II의 비가 낮은 것이 통계적으로 의미 있게 나타났다. 역류성 식도염이 있고 LA classification이 높을수록 펩시노겐 I과 II의 값이 증가하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 속쓰림이 있는 경우, 십이지장염이 있는 경우, 장상피화생이 있는 경우, 헬리코박터 파일로리균 검사 양성인 경우 펩시노겐 I과 II가 낮게 나타났으나 통계적으로 유의하지는 않았다.

결론: 대상자의 특성을 보정 후 위축성 위염과 펩시노겐을 비교하였을 때 펩시노겐 I/II 비가 통계적으로 유의하게 낮아 위축성 위염

의 선별검사로 펩시노젠 I/II의 비가 유용하며 수치가 낮은 경우 위암에 대한 주기적인 선별검사가 필요하겠다.

중심단어: 펩시노젠; 위축성위염; 위내시경; 선별검사

CONFLICT OF INTEREST

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

ORCID

Da-In Yoon, <https://orcid.org/0000-0002-2990-4471>

Moonyoung Choi, <https://orcid.org/0000-0002-7529-2197>

Yeo Joon Yoon, <https://orcid.org/0000-0001-7616-2194>

Hyun Ki Lee, <https://orcid.org/0000-0002-1926-1935>

Sung Jung Cho, <https://orcid.org/0000-0002-3156-5931>

Woo-Jeong Kim, <https://orcid.org/0000-0001-9552-0321>

Ji-Hoe Kim, <https://orcid.org/0000-0001-8641-6012>

REFERENCES

1. Statistics KOREA. Trends in mortality rates by major cause of death [Internet]. Daejeon: Statistics KOREA; c1983-2019 [cited 2020 Sep 30]. Available from: https://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1012.
2. Miki K, Ichinose M, Shimizu A, Huang SC, Oka H, Furihata C, et al. Serum pepsinogens as a screening test of extensive chronic gastritis. *Gastroenterol Jpn* 1987; 22: 133-41.
3. Sipponen P, Härkönen M, Alanko A, Suovaniemi O. Diagnosis of atrophic gastritis from a serum sample. *Clin Lab* 2002; 48: 505-15.
4. Lorente S, Doiz O, Trinidad Serrano M, Castillo J, Lanas A. Helicobacter pylori stimulates pepsinogen secretion from isolated human peptic cells. *Gut* 2002; 50: 13-8.
5. Samloff IM, Liebman WM. Cellular localization of the group II pepsinogens in human stomach and duodenum by immunofluorescence. *Gastroenterology* 1973; 65: 36-42.
6. Mukoubayashi C, Yanaoka K, Ohata H, Arii K, Tamai H, Oka M, et al. Serum pepsinogen and gastric cancer screening. *Intern Med* 2007; 46: 261-6.
7. Dinis-Ribeiro M, Yamaki G, Miki K, Costa-Pereira A, Matsukawa M, Kurihara M. Meta-analysis on the validity of pepsinogen test for gastric carcinoma, dysplasia or chronic atrophic gastritis screening. *J Med Screen* 2004; 11: 141-7.
8. Ang TL, Fock KM, Dhamodaran S, Teo EK, Tan J. Racial differences in Helicobacter pylori, serum pepsinogen and gastric cancer incidence in an urban Asian population. *J Gastroenterol Hepatol* 2005; 20: 1603-9.
9. Kitahara F, Kobayashi K, Sato T, Kojima Y, Araki T, Fujino MA. Accuracy of screening for gastric cancer using serum pepsinogen concentrations. *Gut* 1999; 44: 693-7.
10. Kang JM, Yang JI, Park MJ, Kim D, Kim CH, Kim N, et al. Usefulness of serum pepsinogen test for detection of atrophic gastritis in health check-up population. *Korean J Helicobacter Up Gastrointest Res* 2009; 9: 31-5.
11. Aoki K, Misumi J, Kimura T, Zhao W, Xie T. Evaluation of cutoff levels for screening of gastric cancer using serum pepsinogens and distributions of levels of serum pepsinogen I, II and of PG I/PG II ratios in a gastric cancer case-control study. *J Epidemiol* 1997; 7: 143-51.
12. Mansour-Ghanaei F, Joukar F, Baghaee M, Sepehrimanesh M, Hojati A. Only serum pepsinogen I and pepsinogen I/II ratio are specific and sensitive biomarkers for screening of gastric cancer. *Biomol Concepts* 2019; 10: 82-90.