

보만 4형 진행성 위암

박 무 인

고신대학교 의과대학 내과학교실

Borrmann Type IV Advanced Gastric Cancer

Moo In Park

Department of Internal Medicine, Kosin University College of Medicine, Busan, Korea

서론

진행성 위암의 존재 및 질적 진단은 일반적으로 큰 문제가 되지 않지만 보만 4형 위암은 궤양이나 종괴 소견이 뚜렷하지 않아 검사를 시행하는 내시경의가 간과하는 경우가 아직도 많은 것 같다. 보만 4형으로 진단하여도 이미 절제 불가능한 경우가 거의 대부분이어서 조기에 진단해 내는 것은 환자의 예후를 향상시키기 위해서 아주 중요하다.

보만 4형 진행성 위암은 Linitis plastica형 위암 혹은 Scirrhus 위암과 거의 유사한 개념으로 사용되나 엄밀한 의미에서 같은 용어는 아니다. 각각의 정의에 대하여 알아보고 차이점에 대하여 논하겠다. 내시경의 입장에서는 보만 4형 위암을 Scirrhus 위암으로 이해하는 것이 진단과 병리를 이해하는 데 더 도움이 될 것으로 생각한다. 본고에서는 Scirrhus 위암 중 위저선 영역에 발생하여 위체부에 주로 병변을 형성하는 linitis plastica형 위암의 발생과정을 살펴보고 각 단계에서의 내시경적 특징을 기술하여 조기 진단에 도움을 주고자 한다. 또한, Linitis plastica와 그 유사병변들에 대한 내시경적 진단과 감별점에 대해서도 기술하여 내시경 검사 시 Linitis plastica의 진단율을 높이는 데 도움을 주고자 한다.

본론

1. Borrmann 4형 진행위암과 Scirrhus 위암

Borrmann 등은 1926년에 진행성 위암을 분류하면서 4형의 위암은 '미만성 암으로 거의 궤양은 보이지 않고 절제된 위를 관찰해 보아도 그 경계가 뚜렷치 않은 것'이라고 하였

다. 그러나 오늘날에는 궤양성 병변이 관찰되어도 넓은 미만성 암침윤이 있으면 Borrmann 4형으로 분류하고 있다.

Scirrhus라는 용어는 육안적 및 조직학적 수준에서의 암의 질을 의미하는 것으로서 암의 양적인 부분, 즉 암의 확산된 넓이 혹은 암의 육안형을 의미하는 것이 아니라 암의 국소적인 질, 즉 조직학적 소견을 의미한다. Scirrhus란 광범위하고 딱딱한 섬유성 증식을 수반하는 종양의 전체를 포함하고 있는 병리학적 용어로 Scirrhus 위암이란 광범위한 섬유성 증식에 의하여 위벽이 넓은 부위에 걸쳐 딱딱하게 되며, 그 내강이 현저하게 줄어들면 Scirrhus 위암이라고 부르지만 내시경을 통한 육안적인 측면에서 살펴보면 병변이 위 전체에 걸쳐 넓게 침윤해 있을 경우에 사용하며 IIc 유사 진행암과 같은 국한성인 경우에는 이 용어를 사용하지는 않는다. 현재 Borrmann 4형과 Scirrhus 위암은 거의 같은 개념으로 사용하고 있고 대부분의 경우는 일치하고 있지만 Scirrhus 위암은 경화률, Borrmann 4형은 미만성을 근거로 하고 있는 점이 다르다.

Linitis plastica라는 용어는 1865년 Luis Brinton이 주로 위 점막하조직의 강한 섬유성 증식에 의하여 위벽이 비후 경화되어 혁대상으로 된 상태를 염증성 변화라고 오인하여 명명한 말로 그 후 위암의 한 형태라고 판명되었으나 오늘날에도 Linitis plastica란 용어를 자주 사용하고 있으며 Scirrhus 위암과 거의 같은 의미로 사용되고 있다. 이와 같은 의미로 사용되는 용어로는 Leather bottle stomach, Cirrhosis of stomach, Fibroid induration, Fibromatosis of the stomach, Gastric sclerosis, Gastritis granulomatosis fibroplastica 등이 있다.

드물기는 하나 미만성으로 암침윤이 있음에도 불구하고 신전성이 비교적 잘 유지되어 있는 경우가 있는데 이 경우에는 Borrmann 4형 위암, 표층확대형 위암, 혹은 Diffuse carcinoma라고 말할 수 있으나 Scirrhous 위암이라고는 할 수는 없다. 아울러 협의의 Borrmann 4형과 LP형과는 육안 소견, 원발부위 및 임상적인 측면에서 다르다. LP형은 소만을 제외한 위체부에 많고, 점막내에서의 확산은 점막하층에서의 확산보다 아주 작은 경우가 많고 거의 위 전체에 미만성으로 확산되어 있어서 점막 주름의 사행과 비대가 광범위하게 관찰되는 경우가 많다. 한편, Borrmann 4형은 유문 전정부에 많고, 일반적으로 점막내의 암 확산 부분과 점막하층에서의 확산된 넓이가 거의 일치하는 경우가 많아, 미만성의 확산을 보이는데 위의 어느 부분에 국한되어 있고, 점막주름의 사행과 비대는 적다.

Scirrhous 위암은 유문선 영역에 발생하여 유문협착소견을 드러내는 것과 위저선 영역에 발생하여 위체부가 leather bottle 모양변형을 드러내는 것 등으로 구분할 수 있는데 후자를 Linitis plastica형 위암으로 한정하여 부르고 있다.

2. Linitis plastica형 위암의 발육

Linitis plastica형 위암은 최근 위암의 진단능이 많이 발달하였음에도 불구하고 아직도 예후가 불량한데 그 큰 원인은 특이한 발육과정으로 인하여 조기 발견이 곤란하다는 점이다. 단지 수개월 전에 내시경 검사에서 이상이 없다고 했지만 절제 불능의 상태로 발견되는 일도 드물지 않다. Linitis plastica형 위암의 발생 및 발육과정에 대한 연구는 주로 일본에서 후향적 연구를 통하여 이루어져 왔으며, 그 초기 소견은 거의 밝혀져 있으나 진전 양식은 아직도 규명되어야 할 과제로 남아 있다.

1) Linitis plastica의 전 단계

일본의 Sugiyama 등은 1980년에 Linitis plastica (LP)형 위암이란 암의 점막하층 이하의 침윤 면적이 점막내 침윤면적의 2배가 넘는 침윤양식을 보이고, 동시에 원발병소로 보이는 국한성의 종류 형성이 없는 것이라고 정의하고 임상적으로 3단계로 분류하였다. 즉 전형적인 Linitis plastica (typical linitis plastica)는 위암세포가 점막하로 위 전체면적의 1/4 이상 침윤되어 있으면서 위내강이 좁아진 상태, 잠재성 Linitis plastica (Latent linitis plastica)는 위암세포가 점막하로 위전체면적의 1/4 이상 침윤되어 있으나 위내강의 협착은 없는 상태, 전구 Linitis plastica (pre linitis plastica)는 위암세포가 점막하로 위전체면적의 1/4 이하로 침윤되어 있는 상태로 위내강은 좁아져 있지 않은 상태라고 정의하였다.

2) Linitis plastica의 후향적 연구

1980년에 Nakazawa 등은 LP의 진행 과정의 특징적인 소견은 서서히 진행되는 과정(slow phase)과 빨리 진행되는 과정(fast phase)이 있다고 하였다. 또한, Takeda 등은 16예의 LP 환자를 후향성으로 진행 과정을 조사한 결과 처음 병변이 궤양 소견을 보였을 경우 LP로 진행되는 데 21개월이 걸리며, IIC 병변인 경우 LP로 진행하는데 오랜 시간이 소요되고 국소적으로 점막의 부종만 관찰된 경우는 12-21개월 후 LP로 진행되었으며 거대 추벽형 점막(giant fold)인 경우 진행속도가 빨라 10개월 이내에 LP로 진행한다고 하였다. 한편, Ohgushi 등은 7예의 LP 환자를 대상으로 후향성으로 조사한 결과 처음의 원발병소는 대부분 위저선 영역 또는 이행부위에서 IIC 병변으로 나타나고 주위점막은 경성화되면서 편평한 용기 모양을 보였으며 이 과정에서 악성 궤양 주기를 거치게 되며 결국에는 암세포가 점막하로 침윤되고 궤양이 진행되더라도 암세포의 점막하 침윤을 정지시키지는 못한다고 보고하였다.

1992년에 Takizawa 등은 245명의 LP 환자를 10년 동안 후향성으로 조사한 결과 원발병소는 위저선에서 발생하며 암세포의 분화도는 대부분 미분화 암세포였고 50% 이상에서 림프성 암전이를 보였다. 또한, 조기위암 IIC 유사 진행암을 추적한 결과 LP의 전구 병변이었으며 다른 진행성 위암에 비해 발생 연령은 낮았으며 남자보다 여자에 더 많았다.

3) Linitis plastica의 발육과정에 대한 가설

LP형 위암의 후향적 연구를 통한 병리조직학적 해석에 의해서 암 발생부터 발육 과정에 대해서 요약해 볼 수 있다 (Fig. 1). 위저선 점막으로부터 발생한 미분화형암은 그 크기가 2 cm 전후 혹은 그 이하의 IIC 혹은 IIb의 경우 그 원발소

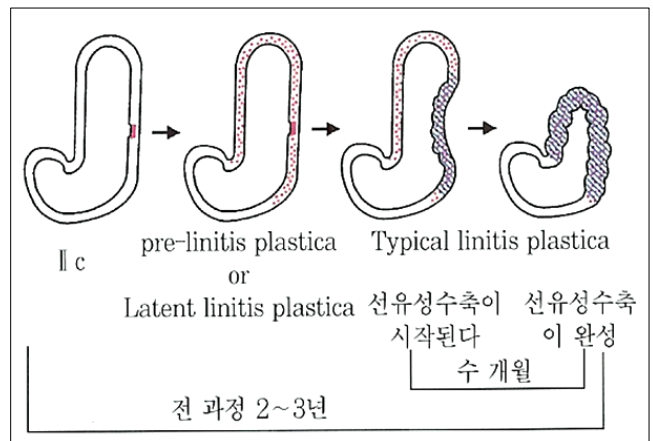


Fig. 1. LP 형 위암의 형태적 추이(위와 장 1987;22:909-1001에서 인용함).

의 궤양화에 선행하여 암세포가 점막하 조직에 침윤하는 경우에 LP로 진단하게 된다. 암세포가 점막하조직에 침윤하는 경우의 시간은 암발생으로부터 3년 전후 혹은 그 이내이며, 임상적으로는 IIc로 발견된다. 점막하 조직에 침윤한 암세포는 점막이외의 각층을 미만성으로 침윤하는 한편 원발소의 궤양화가 생기는 증례도 있다. 더욱이 암 침윤부에는 섬유성 조직의 형성이 일어나게 된다. 이 시기에는 암은 임상적으로 IIc 혹은 점막주름의 비대, 위벽의 부분적 변형으로서 발견된다. 암 세포 침윤에 동반된 섬유성 조직은 시간의 경과와 함께 수축하기 때문에 위내강은 전체적으로 협소하게 된다. 이 시기의 암은 임상적으로 위의 관상 협착 혹은 leather bottle 상태로 발견되며, 암 발생으로부터 6-8년 혹은 그 이상 경과된다. 잠재적 LP로부터 전형적 LP로 변화하는 데 걸리는 시간은 1-3년이다. 따라서 LP 형 위암의 조기 발견을 위한 표적 병변은 위체부에 있는 직경 2 cm 이하의 점막 주름 집중이 없는, 혹은 궤양화가 없는 IIc형 암이다.

3. Linitis plastica의 빈도 및 특징

LP형 위암은 전체 위암의 약 10-20% 정도를 차지하며 환자의 대부분이 5년 이상 생존하지 못한다. 일본의 경우 대략 전체 진행성 위암 환자의 12.3-16.3% 정도를 차지하고 있으며 최근에는 진행성 위암 중 LP형의 발생빈도가 감소하고 있다고 한다. 아마 진단 기술의 발달과 내시경의 LP형 위암에 대한 관심이 높아짐으로써 상대적으로 위저선 영역의 조기 위암 IIc의 발견빈도가 증가하여 LP형의 진행성 위암의 발생 빈도가 감소된 것으로 보고 있다.

LP형 위암은 빠른 진단과 불량한 예후를 보인다. 의외의 진단을 보인 위암 증례를 모집해 보면 그 대부분이 LP형 위암인데, 수개월 전 위내시경 검사 혹은 위장촬영에서 이상이 없다고 하는데도 불구하고 얼마 되지 않아서 말기의 암으로 발견되는 경우가 있는데 그 경우의 대부분이 LP형 위암이다. LP형 위암을 초기에 발견하는 것은 쉽지가 않은데 그 이유로는 암세포의 침윤의 대부분이 점막하층 이하의 근층이나 장막층 등의 심부에 미만성으로 관찰되는 것에 비하여 점막면 내에 노출되어 있는 점막층내 암소의 범위가 아주 적다는 것과 LP형 암의 발육 경과는 서서히 발육하는 시기와 최종적으로 급격하게 변화하는 시기가 있어서 위벽의 수축 경화는 LP형 위암의 진단과정의 어느 시기의 비교적 짧은 기간에 일어나게 되는데 임상적으로 이 위벽의 수축이나 경화에 의한 신전 장애나 특이한 위변형의 출현이전의 시기에는 일반적으로 진단이 곤란하다. 한편, LP형 위암은 여성 및 약년자에 비교적 많이 발생한다고 알려져 있는데 20-40세는 여성에 많

고, 60대에는 남성에 압도적으로 많게 된다.

4. Scirrhus 위암의 내시경 소견

경성암의 육안적 형태는 크게 거대 추벽형(giant fold type, body type)과 편평형(linitis plastica, non giant fold type, antral type)으로 나눌 수 있다. 구미에서는 편평형이 많은데 위점막은 위축되어 있고 위벽은 넓은 범위에 걸쳐서 균일하게 두꺼워져 있으면서 점막면은 편평하고 점막추벽의 비후나 거대 추벽을 동반하지 않으며 전정부나 소만을 접거한다. 우리나라와 일본에서는 거대추벽형이 많은데 점막 주름의 위축이 없고 일견하여 비후한 상태로서 추벽은 비대, 경화, 사행, 결절화 등의 변화를 보이고 위체부 대만을 주로 접거한다.

1) Linitis plastica의 초기 병변에 대한 내시경 소견

LP형 위암의 초기 내시경상에 관한 Nakamura 등의 연구에 의하면 LP의 조기 발견의 표적 병변은 점막 주름이 저명한 위저선 점막 영역에 있어서 2.0 cm 이하의 점막추벽 집중이 없는 IIc라고 하였다. 그렇지만 신전불량이 거의 보이지 않는 초기 LP형 위암을 진단하는 일은 쉽지 않다. 장기간의 역추적이 가능한 LP형 위암의 검토에서 보면 최종 단계인 위벽의 경화만 단기간에 완성되기 때문에 암의 발생에서 LP형 위암으로 인식될 때까지의 기간은 그만큼 짧은 것은 아니라는 의견도 있으나 위벽의 경화가 오기 전에 초기 병변을 발견한다는 것은 쉽지 않으며 LP형 위암을 보다 초기의 단계에서 발견하려면 정상 위저선영역에서만 아니라 체부 위염 영역의 소병변, 특히 부정형의 작은 미란(후벽, 대만부의 추벽 집중을 동반하지 않는 IIc 조기 위암)에 주의하지 않으면 안된다. 이러한 IIc 병변은 조기에 심부로 침윤하고 그에 수반하여 주위에 부동상의 융기가 출현하고 다음으로 점막하층으로 급속히 넓게 퍼지는 것으로 여겨지고 있다.

2) Scirrhus 위암의 내시경 소견

Scirrhus 위암의 전형적인 내시경 소견은 거대 추벽형의 경우 점막 주름의 위축이 없으며 일견하여 비후되어 보여서 경화, 사행, 혹은 결절화 등의 소견을 보이며 조직학적으로는 위저선의 단순성 비후를 일으키는 것이 많다. 이에 반하여 편평형에서는 위점막은 위축되어 있는 경우가 많으며, 위벽은 광범위하게 똑같은 두께로 넓어져 있고 편평한 점막을 나타내며 점막 주름의 비후나 거대 추벽은 수반하지 않는다. 하지만 대부분에서는 이 양자의 혼합형으로 볼 수 있다. 또한, 위체부 대만을 접거하는 경우는 거대추벽형으로 나타나고 전정부나 소만층을 주로 접거하는 경우에는 편평형을 볼 수 있는 경우가 많다. Scirrhus 위암의 내시경 소견의 특징

Table 1. 위 미만성 질환의 감별

위벽의 신전성	위점막면의 변화	
	거대 추벽을 수반한다	거대 추벽을 수반하지 않는다
불량	Scirrhou 위암 궤장암이나 급성 궤장염 파급 부식성 위염(급성기) 전이성 위암	부식성 위염(치유기) 광범위한 대상 궤양 특수한 위염(위매독, 위 Crohn병, 자가면역성위염 등)
양호	악성 림프종 급성 위염 Menetrier 병 Zollinger-Ellison 증후군	잠재형 Scirrhou MALToma

으로는 불규칙한 용기를 동반한 추벽의 비후와 사행, 추벽의 사이와 봉우리의 경계가 불선명해지는 것이다. 병변부 표면에는 간혹 작은 궤양이나 미란성 병변이 관찰되기도 하는데 이러한 부위는 IIc 또는 III형의 조기위암과 감별을 요한다. 병변이 주로 점막하층으로 넓게 침윤되어 나타나 표면은 거의 정상점막으로 덮여 있는 경우가 있고 간혹 점막의 발적 소견이나 염증 소견이 관찰되어 단순한 위염으로 오인할 가능성이 많다. 그러나 대개 위벽의 신전이 불량하여 공기를 넣어도 위벽이 퍼지지 않고 위내강은 보통 좁아져 있다는 점으로 감별할 수 있다.

위내시경 검사 시 위벽의 신전성이 불량하거나 비후된 추벽이 있으면 LP형의 위암을 의심하여 신중하게 검사하여야 한다. LP형 위암이 의심되는 경우 조직학적 확진이 필수이지만, LP형 위암에서는 위점막면에 암조직의 노출 부분이 적고 점막하 침윤은 확산 범위가 넓은 것이 많기 때문에 위조직 검사상 음성이 나오더라도 육안적 소견을 중시하여 단기간 추적 검사를 하여 위생검을 반복하여 진단하여야 한다. 또한, LP형 위암의 약 30% 정도에서는 종양에 의한 점막의 손상이 발견되지 않고 거의 정상적으로 보이는 점막으로 덮혀 있는 소견을 보이는데 이러한 경우는 실제 정상 점막조직과 종양 세포가 침윤된 점막과의 경계를 명확히 판단하는 데 어려운 경우가 있다. 이런 경우 이들 경계 부위를 판단하는 데 도움이 되는 내시경 소견으로는 침윤된 암세포에 의한 선반효과(shelf effect)와 점막 텐트효과와 소실(absence of mucosal tenting) 등이 있다.

3) Linitis plastica의 초음파내시경 소견

경성암의 초음파내시경촬영술의 소견은 초기에는 점막층과 점막하층의 비후가 나타난다. 점차적으로 진행되면서 위벽과 점막하층, 근육층을 중심으로 비후되고 불명료해진다. 가장 중요한 소견으로는 근육층이 정상에 비하여 4배 이상 비후되어 있으면서 비균질성의 에코를 보인다는 것이다. 또한, LP형 암과의 감별이 필요한 질환들의 경우 내시경적 소견만

으로 감별이 어려울 경우 초음파내시경단층촬영술을 시행함으로써 감별 진단에 도움을 줄 수 있다. 즉, 위림프종 및 과형성성 위염은 점막층과 점막하층의 비후가 관찰되나 위림프종의 경우 진행되면서 위전체층이 비후되어 보일 수 있다. 또한, Menetrier 병에서는 점막층의 비후, anisakiasis에서는 점막하층의 비후가 특징적으로 나타난다.

5. Scirrhou 위암과 감별을 요하는 질환

위에 광범위하게 퍼져 있는 scirrhou 위암과 유사한 미만성 질환은 점막 주름의 종대와 위벽의 경화를 보이는데 각 질환별로 특징을 숙지하면 비교적 쉽게 감별할 수 있다. 경성암과 같은 거대추벽(점막주름)을 일으키는 질환으로 정상점막추벽, 과형성위염, Menetrier 병, Zollinger-Ellison 증후군, 위림프종, 그리고 결핵, 매독, sarcoidosis, anisakiasis, 호산구성위염, Gastritis cystica polyposa 등을 포함하는 각종 염증성 질환 등이 있다. 위벽의 경화 유무와 주름의 종대를 수반하고 있는지 아닌지 두 가지의 소견으로 미만성 질환의 기본적인 감별을 Table 1에 나타냈다.

1) 위벽의 경화

위벽의 경화 판정은, X선 검사에서는 발포체를 마시고 퍼지는지 여부, 내시경 검사에서는 송기에 의해 위내강이 신전하는지 여부로 판단한다. 위벽이 경화하여 위가 충분히 팽창하지 않으면 검사 중에 트림을 반복하게 되며, 내시경 검사에서는 위내강의 관찰도 용이하지 않은 경우가 많아서 전체상을 관찰하는 데에는 X선 검사가 유용하다.

위내강의 신전이 불량한 경우 위벽의 미만성 경화가 있다고 판정하고 일단 Scirrhou 위암을 의심해 볼 수 있다. Scirrhou 위암의 경우 원발 병소로 보이는 함몰성 변화를 수반하며 동부위의 생검에서 미분화형 암으로 진단되는 경우가 일반적이나 원발 병소가 파악되지 않거나 생검에서 암이 진단되지 않는 예도 있으니 주의를 요한다. 부식성 위염의 반흔 치유기나 띠 모양의 궤양의 치유기시에는 점막하에 광범위한 섬유

Table 2. 거대 추벽을 일으키는 염증성 질환

급성 위염
약제성(NSAIDs)
알코올성
감염성(Anisakis)
부식성
허혈성
만성 위염
비후성 위염(Menetrrier 병)
급성 궤양염에 의한 염증의 파급
Crohn 병
호산구성 위장염
Zollinger-Ellison 병
Schonlein-Henoch 자반병
Cronkhite-Canada 증후군

유화를 일으켜 경화를 초래하기도 한다. 또한, 급성 궤양염 후 장막층의 염증으로 인한 유착이나 궤양암의 장막 침윤에 의하여 경화가 관찰되기도 한다. 그 외에도 위매독, 위 Crohn 병과 같은 염증성 질환에서도 위벽의 국한적인 신전 불량에 관찰된다. 대단히 드물지만 위점막상피의 현저한 위축을 초래한 자기 면역성 위염에서도 미만성 경화가 관찰되기도 한다.

위내강의 신전이 약간 불량하거나 비교적 양호한 경우에는 위벽이 부드럽다고 판정한다. 이것은 악성 림프종, 비후성 위염(Menetrrier 병)이나 급성위염에서 관찰할 수 있다. 악성 림프종의 치료와 급성 염증의 소실로 위벽의 신전성은 정상화되지만 급성 부식성 위염에서는 반대로 위벽의 경화가 진행된다.

2) 주름의 종대(거대 추벽)

악성 질환에는 종양의 광범위한 침윤에 의한 경우가 많고 양성 질환에는 부종에 의한 경우가 많다(Table 2). Scirrhous 위암에서의 주름 소견은 특징적이다. 섬유성 증식에 의해서 위벽이 수축하기 때문에 주름의 수가 많아지고 주름의 폭이 1 cm 이상인 거대 추벽이 된다. 주름의 주행은 굴곡 사행하기 때문에 대뇌회전양이 되고, 주름의 사이는 협소해져서 주름이 파묻힌 것처럼 관찰된다.

악성 림프종이나 염증성 질환에도 종종 주름의 종대 소견이 보이는데, 위벽의 신전성은 유지되고 주름과 주름의 틈이 있어서 하나하나의 주름이 선명하다. 또 주름은 동그란 모양을 띠며 부드럽게 관찰된다. 악성 림프종이나 비후성 위염(Menetrrier 병)에서는 위체부를 중심으로, 급성 위염에서는 전정부를 중심으로 주름의 종대가 관찰되는데 치료 후 종종 주름은 정상화된다.

결론

보만 4형 진행성위암은 내시경의가 간과할 수도 있는 진행성 위암의 한 형태로서 간과하지 않도록 내시경 소견을 잘 숙지하고 있어야 한다. 또한, 이와 유사한 내시경 소견을 보이는 질환들의 병리와 내시경 소견에 대해서도 잘 숙지하여 감별 진단하여야 한다. 예후를 향상시키기 위해서는 Linitis plastica로 진행하기 전에 진단해 내는 것이 무엇보다도 중요하다. 조기에 발견하기 위해서는 위내시경 검사 시 Linitis plastica의 초기 병변인 위저선 점막영역의 IIc 병변을 놓치지 않도록 늘 최선을 다하는 습관을 가지도록 하여야 한다.

참고문헌

1. 박무인. Linitis Plastica의 내시경소견과 감별진단. 제17회 대한소화기내시경학회 부산울산경남지회 세미나, 2010.
2. 박무인. Linitis plastica형 위암의 발생과정과 유사 병변. 제13회 대한소화기내시경학회 부산울산경남지회 세미나, 2006.
3. 이준행. 비후성 위염과 Borrmann type IV. 2010년도 제42회 대한소화기내시경학회 세미나.
4. Iriguchi Y, et al. Studies on the growth of linitis plastica gastric cancer. *Stomach and Intestine* 2008;43:385-397.
5. Hosokawa O, et al. Endoscopic study of the early phase in linitis plastica type gastric cancer. *Stomach and Intestine* 2008;43:432-442.
6. 심찬섭. 위암조기 진단의 내과적 접근: 한국인 호발암의 조기 진단방안. 카톨릭암센터. 춘계 암심포지움. p. 79-97, 1996.
7. 조주영. Scirrhous type cancer (Borrmann 4)의 초기 내시경소견. 제11회 대한소화기내시경학회 부산 경남지회 세미나, 2004. p43-47.
8. 심찬섭. 놓치기 쉬운 위암-Borrmann 4-. 제19회 대한소화기내시경학회 세미나, 1998. p33-42.
9. Tadahiko F. Historical changes in gastric cancer-from the viewpoint of diagnosis. *Stomach and Intestine* 2005;40:1:7-12.
10. Songur Y, Okai T, Watanabe H, et al. Endoscopic evaluation of giant gastric folds. *Gastrointest Endosc* 1995;41:468-474.
11. Sivak MV. *Gastrointestinal Endoscopy*, 2nd ed. Philadelphia (PA): W.B. Saunders Company; 2000. p642-670.
12. Sorou T, et al. The endoscopical and radiological findings of pre-linitis plastica type gastric cancer. *Stomach and Intestine* 2000;30:915-926.
13. Katsuo M, et al. Mucinous phenotype and activity of cell proliferationin the linitis-type of gastric cancer cell. *Stomach and Intestine* 2000;30:927-936.
14. Hisao Ito, et al. Properties of gastric carcinoma cells in pre-linitis plastica -from the view points of gene alterations. *Stomach and Intestine* 30;7:937-950.