

하비갑개에 발생한 점막연관 림프조직 림프종 2례

한양대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실,¹ 병리과학교실²

김윤정¹ · 정진혁¹ · 조석현¹ · 김경래¹ · 오영하²

Two Cases of Mucosa-Associated Lymphoid Tissue Lymphoma of the Inferior Turbinate

Yun Jeong Kim, MD¹, Jin Hyeok Jeong, MD¹, Seok Hyun Cho, MD¹,
Kyung Rae Kim, MD¹ and Young Ha Oh, MD²

¹Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery and ²Pathology, College of Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea

ABSTRACT

In the anterior portion of the inferior turbinate, immune response originates actively from sustained allergenic stimulation. This response can lead to the development of a hyperplastic mass on the anterior portion of the inferior turbinate. The majority of such cases are benign chronic inflammatory lymphoid hyperplasia, but sometimes lymphoma occurs by malignant lymphocyte proliferation. The authors of this study evaluated seven patients who had a small mass on the inferior turbinate. As the result of excisional biopsy, MALT lymphoma was diagnosed in two patients and lymphoid hyperplasia in five. Immunohistochemistry is important for differential diagnosis. Complete excision was performed for initial diagnosis and treatment. Mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma patients need to be evaluated for metastasis.

KEY WORDS : Mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma · Nasal cavity · Immunohistochemistry.

서 론

하비갑개 전단부는 지속적인 항원 자극에 의한 면역 작용이 활발히 일어나 증식성 종물이 잘 발생한다. 대부분 양성 만성 염증성 림프구 증식이 일어나나 간혹 악성 림프구로 변화된 세포의 축적을 초래하여 림프종을 일으키기도 한다.

점막연관 림프 조직(Mucosa-associated lymphoid tissue : MALT) 림프종은 림프절 외에 발생하는 비호지킨성 림프종의 범주에 속하는 저악성도 B세포 림프종이다.¹⁾ 점막연관 림프조직 림프종은 주로 위장관계의 점막에 발생하는 것으로 알려져 있으나 폐, 유방, 신장, 전립선, 간, 담낭, 자궁경부 등의 부위에서의 발생이 보고된 외에 두경부 영역에서도 갑상선, 이하선, 기관, 후두, 안구, 편도선, 비부비동 부위

에서의 이환이 보고되어 있다.^{2,3)}

비강에 발생한 점막연관 림프조직 림프종은 매우 드물게 보고되고 있는데 이는 일반적으로 증상 발현이 없이 장기간 동안 원격 전이하지 않고 국소 병변으로 존재하므로 진단에 어려움이 있기 때문으로 판단된다.

저자들은 하비갑개 전단부에 국한된 작은 종물에서 조직검사 및 제거를 시행한 7례 중 점막연관 림프조직 림프종 2례를 진단하였기에 보고하고자 하며 아울러 림프구 증식증과의 차이점에 대해 보고 하고자 한다.

증 례

하비갑개 전단부에 국한된 작은 종물에서 조직검사 및 제거를 시행한 환자 7례 중 2례에서 점막연관 림프조직 림프종으로 진단되었다. 이들의 평균연령은 48세(25~67세)였고 모두 여성이었다. 비강의 진찰 소견상 병변은 모두 하비갑개 전단부에 위치한 종물로 일측 종물로 나타난 경우가 4례, 양측 종물로 나타난 경우가 3례였다. 정확한 진단

본 연구는 저자의 학위논문 내용임.

논문접수일 : 2009년 8월 10일 / 심사완료일 : 2009년 11월 9일

교신저자 : 정진혁, 471-701 경기도 구리시 교문동 249-1

한양대학교 의과대학 이비인후-두경부외과학교실

전화 : (031) 560-2368 · 전송 : (031) 566-4884

E-mail : ent@hanyang.ac.kr

및 치료 목적으로 술전 조영 증강을 포함한 부비동 전산화 단층 촬영을 시행하였고, 하비갑개 전방의 종물 제거술 및 조직검사, 면역화학조직검사, IgH 유전자 재배치 분석을 시행하였다.

점막연관 림프조직 림프종 2례와 림프구 증식증 5례 모두 비내시경 소견상 하비갑개 전단부에 국한된 3~7 mm 내

외의 작은 분홍색의 평활한 종물 소견으로 건드리면 쉽게 출혈하는 경향을 보였고 표면에 가피를 형성하고 있어 내시경 소견상 두 군간의 차이는 없었다(Fig. 1).

환자들이 호소하는 주 증상으로는 잦은 비내 가피 형성과 정도의 코막힘이며 그 외 특이 증상은 없었다. 점막연관 림프조직 림프종 2례 중 1례는 가피 형성을 호소하였으나 나

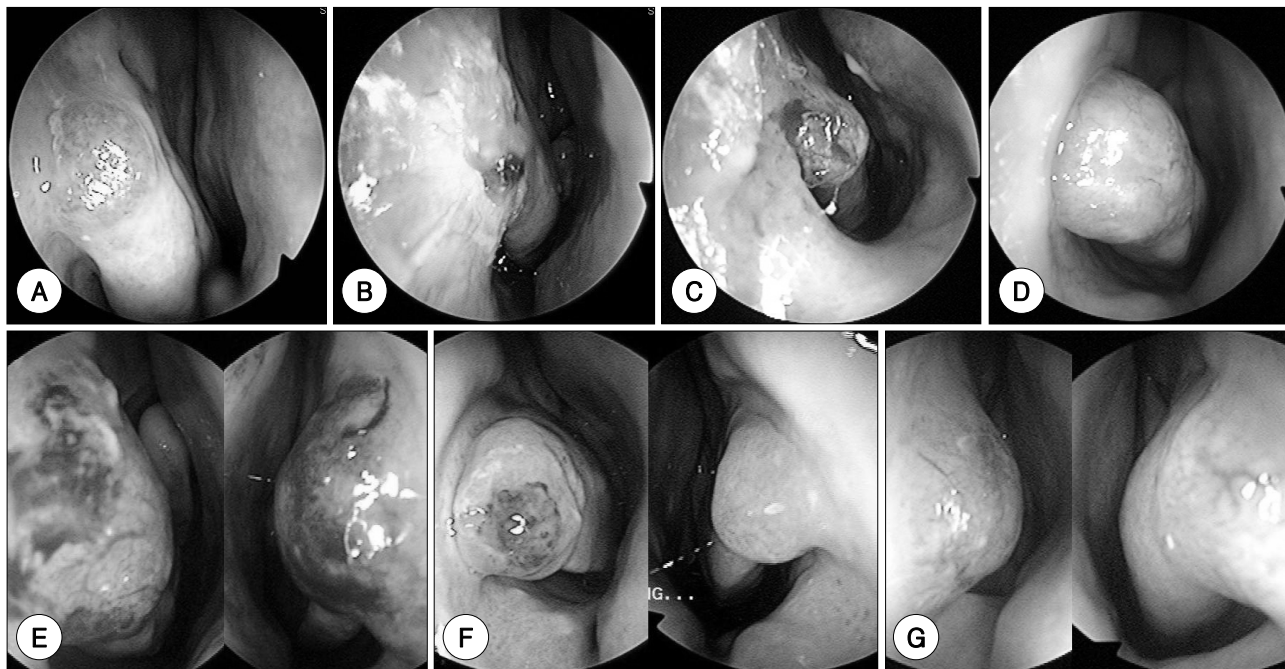


Fig. 1. Nasal endoscopic findings. A small pinkish rubbery mass is noted on the anterior part of the inferior turbinate. Three patients (E, F, G) have it on both sides and the others have it on unilateral side (A, B : Patient 1, 2 MALT lymphoma, C, D, E, F, G : Patient 3, 4, 5, 6, 7 lymphoid hyperplasia).

Table 1. Summary of the 7 cases

	Sex/ age	Site	Symptom	Final biopsy result	Immunocytochemistry		IgH gene rearrangement analysis
					Positive marker	Negative marker	
Pt 1	F/64	Rt. IT	None	Extranodal marginal zone B-cell lymphoma (low grade MALT lymphoma)	CD20 CD79a CD23	CD3 CD45RO	Monoclonal band
Pt 2	F/67	Rt. IT	Nasal crust	Extranodal marginal zone B-cell lymphoma (low grade MALT lymphoma)	CD20 CD79a	CD3	No monoclonal band
Pt 3	F/50	Rt. IT	Nasal crust nasal obstruction	Atypical lymphoid hyperplasia	CD3, CD45RO, CD20, CD79a : polyclonality		Monoclonal band (-)
Pt 4	F/36	Rt. IT	Bloody nasal crust	Monocytoid B-cell hyperplasia	CD3 (+), CD45RO (+), CD79a (+++), CD20 (+++)		(-)
Pt 5	F/45	Both IT	Nasal obstruction	Follicular lymphoid hyperplasia	CD23 (+), Ki-67 : 10% CD3, CD45RO, CD20, CD79a Kappa & Lambda light chain : polyclonality		(-)
Pt 6	F/25	Both IT	None	Chronic inflammation	(-)		(-)
Pt 7	F/52	Both IT	None	Atypical lymphoid hyperplasia	CD3, CD45RO, CD20, CD79a, CD23, Kappa & Lambda light chain : polyclonality		(-)

Two cases (Pt 1 & 2) are confirmed as low grade MALT lymphoma and five case (Pt 3-7) are confirmed as lymphoid hyperplasia by H-E stain, Immunohistochemistry and IgH gene rearrangement analysis. Pt : Patient, Rt : Right, IT : Inferior turbinate

머지 1례는 증상이 없이 우연히 발견된 예이며, 림프구 증식증 5례 중 가피 형성이 1례, 경도의 코막힘이 1례, 가피와 코막힘 모두 있는 경우가 1례, 무증상이 2례로 특이한 임상적 증상은 거의 없었으며 대부분 다른 증상으로 내원하여 비강 진찰하다 우연히 발견된 경우였고 점막연관 림프

조직 림프종의 경우 악성 병변을 의심할만한 다른 특이 증상은 없었다(Table 1).

총 7례 중 4례에서 조영 증강을 한 부비동 전산화 단층 촬영을 시행하였고 1례에서 경도의 부비동염, 1례에서 우측 중비갑개 붓소, 1례에서 상악동 잔류낭종, 1례에서는 정상 소견을 보였으며 병변과 상관없는 소견이었다, 점막연관 림프조직 림프종 2례의 전산화 단층 촬영에서 약하게 조영 증강 되는 작은 크기의 종물 소견으로 종물과 연관된 골파괴 소견 등 다른 특이 소견은 관찰되지 않았고 림프구 증식증의 경우 종물은 크기가 작아 부비동 전산화 단층 촬영에서 보이지 않는 경우도 있었고 보이는 경우도 조영 증강이 안 되는 것부터 조영 증강이 잘 되는 것까지 다양한 양상이었다(Fig. 2). 즉 두군 모두 크기가 아주 작아 주위 전파나 파괴 소견이 전혀 없고, 조영 증강 양상에서도 두 군을 구별하는 특이 점은 없었다.

치료로는 모두 국소 마취 하에 전 절제를 시행하였으며 절

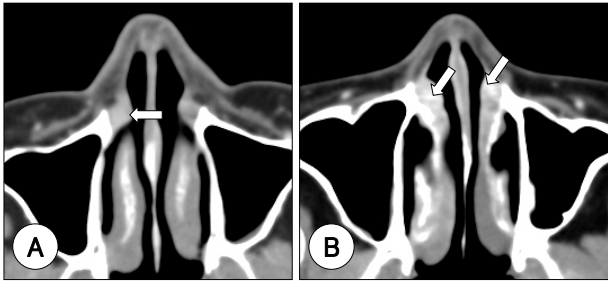


Fig. 2. PNS CT findings. PNS CT findings show non-specific finding associated mass on the inferior turbinate. The mass is non-enhanced or moderate to highly enhanced. A : Patient 2-MALT lymphoma. B : Patient 5 - lymphoid hyperplasia.

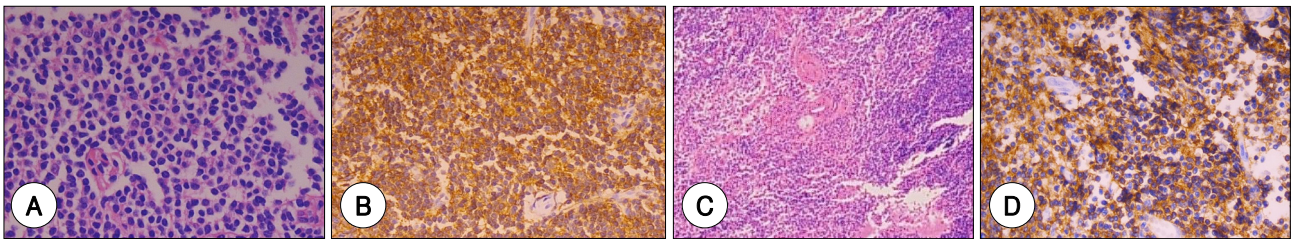


Fig. 3. Histopathologic findings of MALT lymphoma. H-E staining of patient 1 shows patch infiltration of atypical monotonous small lymphoid cells with clear cytoplasm around atrophic mucous glands (A, $\times 400$). Immunohistochemical staining of patient 1 shows diffuse brown-colored CD20 positivity (B, Immunohistochemical staining, $\times 200$). H-E staining of patient 2 shows centrally located lymphoepithelial lesion (C, $\times 40$). Immunohistochemical staining of patient 2 shows diffuse brown-colored CD79a positivity (D, $\times 400$).

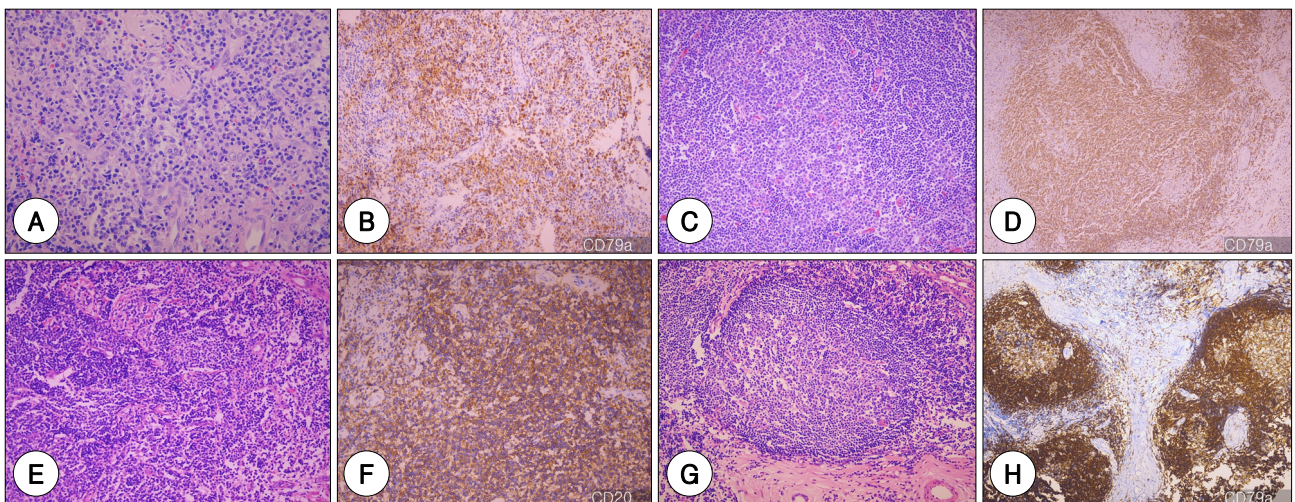


Fig. 4. Histopathologic findings of lymphoid hyperplasia. H-E staining of patient 3 shows diffuse infiltration of polymorphous lymphoplasmacytoid cells with dense fibrosis (A, $\times 400$). Immunohistochemical staining of patient 3 shows CD79a polyclonality for infiltrated polymorphous lymphoplasmacytoid cells (B, $\times 200$). H-E staining of patient 4 shows vague follicular formation with diffuse centrocyte-like cells infiltration (C, $\times 200$). Immunohistochemical staining of patient 4 shows CD79a polyclonal pattern (D, $\times 100$). H-E staining of patient 5 shows lymphoid follicles with monocytoid B-cell hyperplasia and lymphoepithelial lesions (E, $\times 200$). Immunohistochemical staining of patient 5 shows CD20 polyclonal pattern (F, $\times 200$). H-E staining of patient 7 shows exuberant lymphoid hyperplasia having germinal center in lobulating pattern (G, $\times 200$). Immunohistochemical staining of patient 7 shows CD79a polyclonal pattern (H, $\times 100$).

제된 조직은 모두 조직검사를 시행하였다. 수술적 제거는 단순 검사 목적이 아니라 완전 제거 목적도 포함된 것으로 충분한 절제 영역을 확보하고 제거하였다. 7례는 모두 제거 전에 악성에 대한 의심은 전혀 없는 상태에서 전 절제를 시행하였으나 크기가 작아 주위 정상 조직을 포함한 전 절제를 시행하는데 어려움이 없었으며 조직검사에서도 종물 주위의 정상 조직 경계를 확인하였다.

단순 병리 조직검사상 7례 모두 작은 크기의 림프구성 세포들의 침윤이 관찰되었고, 특히 2례에서 중심 세포 모양의 세포들이 선과 표면 상피를 침범한 전형적인 림프상피 병변이 관찰되었는데 1례는 점막연관 림프조직 림프종으로, 1례는 림프구 증식증으로 최종진단 되었다(Fig. 3C and 4E).

점막연관 림프조직 림프종을 감별하기 위해 면역조직화학검사를 시행한 결과 총 7례 중 2례에서 면역조직화학적 검사 결과상 점막연관 림프조직 림프종으로 최종 진단되었다. 이들 2례는 B 세포 표지자인CD20, CD79a 표지자들은 양성, T 세포 표지자인CD3, CD45RO 표지자들은 음성반응이 나타났고(Fig. 3), 이 중 IgH 유전자 재배치 분석 검사 결과 1례에서는 monoclonal band가 관찰되었으나 다른 1례에서는 monoclonal band가 관찰되지 않았다. 그러나 조직학적 및 면역조직화학검사결과를 종합한 결과 2례 모두 림프절 외 변연대 B세포 림프종(저악성도 B세포 림프종)으로 진단되었다(Table 1).

그 외 면역조직화학검사를 시행한 4례에서는 CD3, CD45RO, CD20, CD79a, CD23, kappa light chain, lambda light chain의 polyclonal pattern이 나타나 림프구 증식증으로 진단되었으며, 이 중 IgH 유전자 재배치 분석결과 1례에서는 monoclonal PCR band가 관찰되었다(Fig. 4 and Table 1). 1례에서는 환자가 추가적인 검사를 거부하여 면역조직 화학검사를 시행하지 못하였으나 단순조직염색상 만성 염증으로

진단되어 림프구 증식증으로 최종 진단되었다.

림프구 증식증으로 진단된 5례는 제거 후 6개월 이상 추적 관찰시 재발 없이 잘 치유되었으며, 점막연관 림프조직 림프종으로 진단된 2례의 경우 혈액종양내과로 의뢰되어 술 후 전이 여부 및 병기 결정을 위해 위내시경, 흉부 및 복부 전산화 단층촬영, 전신 양전자 방출 컴퓨터 단층 촬영을 시행한 결과 전이를 의심할 만한 특이 소견은 관찰되지 않았고, 혈액종양내과에서 다른 림프종과 달리 비강 내에 국한된 작은 점막연관 림프조직 림프종은 국소적인 질환이므로 국소절제를 충분히 하였으면 방사선 치료나 다른 항암치료가 필요 없으며, 재발 여부를 주기적으로 추적 관찰하자고 하였으며 1년 추적 관찰까지 재발 소견 없이 추적 관찰 중이다(Fig. 5).

고 찰

점막연관 림프조직 림프종은 비호지킨스 림프종의 8%를 차지하며 변연대(marginal zone) 림프종에 속하는 가장 흔한 림프절외 B세포 림프종이다.⁴⁾ 점막연관 림프조직은 외부환경에 직접 노출되어 있으며 투과성 있는 점막을 보호하도록 특별히 분화된 림프양 조직으로 구성되어 있다.

비강에 발생한 점막연관 림프조직 림프종은 매우 드물게 보고되고 있는데, Isaacson 등⁵⁾이 비강과 후두에 발생한 점막연관 림프조직 림프종을 최초로 보고하였고, Bhattacharyya 등⁶⁾은 우측 상악동에 발생한 점막연관 림프조직 림프종을 보고하였으며, Babb 등⁷⁾은 약물치료에 반응하지 않는 만성 부비동염으로 발현된 점막연관 림프조직 림프종을 보고하였다.

Gupte 등⁸⁾은 비강 및 부비동에 발생한 점막연관 림프조직 림프종을 보고하였는데 수술이나 방사선치료, 항암치료

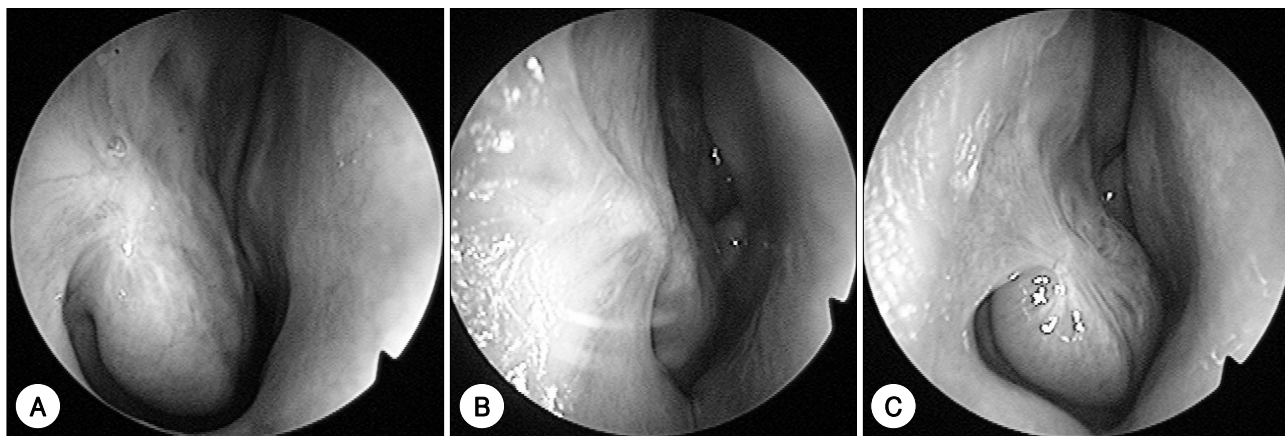


Fig. 5. Postoperative nasal endoscopic finding of patients. Nasal endoscopy shows postoperative scars without residual mass and evidence of recurrence (A, B : Patient 1, 2 MALT lymphoma), (C : Patient 4 lymphoid hyperplasia).

없이 항생제 치료만으로 완치하였다고 보고한 바 있으며, 국내에서는 Shin 등⁹⁾이 비강내 하비갑개 전방에 발생한 점막연관 림프조직 림프종으로 인해 코막힘 및 유루증을 보인 증례를 보고한 바 있다.

조직학적으로 전형적인 점막연관 림프조직 림프종은 중간 크기의 중심세포양(centrocyte-like) 세포의 존재와 더불어 반응성의 림프양 여포의 침윤, 단핵구모양(monocytoid) B 세포, 형질세포(plasma cell)들의 미만성 또는 이질성(heterogenous) 침윤으로 이루어져 있다.²⁾ 종양성의 변연대(marginal zone) 세포들이 림프절외 상피 또는 관 조직들을 침범한 소견이 점막연관 림프조직 림프종의 특징이며, 이를 림프상피성(lymphoepithelial) 병변이라고 정의한다.¹⁰⁾

그러나 림프상피 병변은 염증반응에서도 관찰될 수 있으며, 조직병리학적으로 림프절의 림프종은 비특이적인 반응성 혹은 염증성 성상을 보이므로 반응성과 종양성의 림프양 침윤을 구별할 목적으로 면역조직화학검사를 시행하게 된다.¹¹⁾ 본 증례에서도 림프상피성 병변이 관찰되었으나 면역조직화학검사상 종양성이 아닌 반응성 림프구 증식증으로 진단된 1례(Patient 5)가 있었다.

면역조직화학검사상 T세포 항원인 CD3, CD5, CD45RO 음성, B세포 항원인 CD20, CD79a 양성, kappa 또는 lambda 면역글로불린 경쇄의 단일성 염색소견 등이 점막연관 림프조직 림프종에 합당한 소견이다.¹²⁾

또한 림프종은 유전자적 변형에 의한 클론성 세포증식의 결과이므로 분자생물학적 기법인 IgH 유전자 재배열의 중합효소연쇄반응(polymerase chain reaction)으로 단클론성 B세포 증식을 증명하여 진단 및 치료 후 조직학적 관해를 평가할 수 있다.¹³⁾ 그러나 IgH 유전자 재배열 반응이 림프종 이외에 반응성 림프구 증식증에서도 검출된다고 알려져 있으므로 결과 해석시 주의를 요한다.¹⁴⁾ 본 증례에서도 1례(Patient 3)에서 IgH 유전자 재배치 분석결과 monoclonal band가 관찰되었으나 CD3, CD45RO, CD20, CD79a의 polyclonal pattern이 나타나 림프구 증식증으로 진단되었다.

비강내 발생하는 종물로 점막연관 림프조직 림프종과 감별해야 할 질환으로 T세포 기원의 비호지킨성 림프종이 있는데 이는 임상적으로 점막연관 림프조직 림프종과 많은 차이를 보인다. 진행성 국소파괴의 특징을 보이며 병소가 빠르게 괴양을 형성하면서 부비동, 안와벽, 구개 등을 침범하여 나쁜 예후를 보이는데 반해 점막연관 림프조직 림프종은 기원한 자리에 오래 동안 국소화 되어 있다는 특징이 있다. 이는 종양의 범발이 림프구 회귀현상(lymphocyte homing phenomenon)에 의해 제한되며 종양의 성장이 항원에 대한 노출에 의해 영향 받기 때문이다.¹⁵⁾ 그러므로 점막연관 림프

조직 림프종의 진단은 종양이 잠행성으로 성장하고 임상적 양상이 위중하지 않아 진단이 어려운 경우가 많다.

비강 이외의 다음과 같은 점막연관 림프조직 림프종의 대부분의 환자들은 자가면역이나 염증과정에서 림프종으로 발전된다. Sjogren 증후군과 연관된 근육상피 타액선염(myoepithelial sialoadenitis)은 타액선 MALT 림프종으로, 하시모토 갑상선염은 갑상선 MALT 림프종으로, Helicobacter 위염은 위 MALT 림프종으로 발전된다고 보고되어 있다.¹⁶⁾ 그러므로 비강내, 특히 하비갑개 전단부에서 지속적인 항원 자극에 의한 만성 염증으로 증식성 종물이 발생한 경우 점막연관 림프조직 림프종의 가능성을 염두에 두어야 할 것이다.

방사선학적 검사는 연부조직을 보기 위해서 조영 증강 부비동 전산화 단층 촬영을 하게 되는데 크기가 작은 경우 림프종과 증식증을 감별할 특이점이 없기에 진단적 가치가 적으나 진행된 림프종의 경우 크기가 크고 주위 침범 및 골파괴 소견이 동반 된다면 림프종 진단에 도움이 될 것이다. 그리고 점막연관 림프조직 림프종 진단 후 병기를 결정하고 외과적 생검을 위한 계획을 세울 때 도움이 된다.

점막연관 림프조직 림프종의 진단이 내려지면 병기결정을 위해 침범이 가능한 경부, 흉부, 복부, 골반부의 전산화 단층촬영과 골수생검을 한다.

점막연관 림프조직 림프종의 치료는 여러 곳으로 전이가 되어 있거나 골수를 침범한 경우 일차적으로 항암 치료가 필요하며 주로 cyclophosphamide, vincristine, prednisolon, adriamycin 제제가 사용된다. 그리고 방사선 치료와 수술의 적응증은 국소적으로 국한된 병기 I, II 또는 항암제 치료 후 국소적으로 재발된 경우에 시행되며 30~35 Gy 선량의 방사선치료와 병변 절제수술을 시행하고 있다.

일반적으로 한곳에 오랫동안 국소화되어 있는 특성으로 인하여 수술적 절제나 방사선 치료와 같은 국소적 요법으로 완치가 가능한 경우가 많으며,¹⁶⁾ 좀 더 광범위한 병변은 단일 제제의 항암제를 대개 사용하며 미만성 대세포 B 림프종(diffuse large B cell lymphoma)이 동반되면 복합 항암제 치료를 한다.¹⁷⁾

점막연관 림프조직 림프종의 치료에 있어서 수술적 절제만을 시행하는 것은 아직 증례가 많지 않아 그 적응증에 대해서는 논란이 있으나, 국한된 병변이면서 완전절제가 가능한 경우는 완치 목적의 수술 단독치료도 가능하다고 보며 수술 후에는 오랜 기간 동안 면밀한 추적관찰이 필요하다.¹⁸⁻²¹⁾

점막연관 림프조직 림프종의 예후는 기타 저악성도 B세포 림프종의 아형들보다는 덜 침습적인 것으로 알려져 있으며,²²⁾ 진행된 병기나 림프절 전이가 있는 경우에는 예후가 나쁜 것으로 되어 있으나 5년 생존률이 75%로 일반적으로 예후는

좋은 것으로 알려져 있다.²³⁾

중심 단어 : 점막연관 림프조직 림프종 · 비강 · 면역화학조직검사.

저자역할(Author Contributions)

김윤정, 정진혁은 본 연구에서 모든 자료에 접근할 수 있으며 자료의 완전성과 자료 분석의 정확성에 책임을 지고 있습니다. 연구 기획 : 정진혁. 자료 해석 및 분석 : 김윤정, 정진혁. 논문초안 : 김윤정. 논문수정 : 조석현, 오영하. 연구 총괄 : 김경래.

REFERENCES

- Isaacson PG, Wright DH. Malignant lymphoma of mucosa-associated lymphoma tissue: A distinctive type of B-cell lymphoma. *Cancer* 1983;52:1410-6.
- Isaacson PG, Spencer J. Malignant lymphoma of mucosa-associated lymphoid tissue. *Histopathol* 1987;11:445-62.
- Graziadei G, Pruner G, Carboni N, Luminari S, Targia ML, Neri A, *et al.* Low-grade MALT lymphoma involving multiple mucosa sites and bone marrow. *Ann Hematol* 1998;76:81-3.
- Yoshino T, Akagi T. Gastric low-grade mucosa-associated lymphoid tissue lymphomas: Their histogenesis and high grade transformation. *Pathol Int* 1998;48:323-31.
- Isaacson PG, Norton AJ. Mucosa-associated lymphoid tissue (MALT) and the MALT lymphoma concept. In: Isaacson PG, Norton AJ, editors. *Extranodal lymphomas*. London: Churchill Livingstone; 1994. p.19-21.
- Bhattacharyya N, Frankenthaler RA, Gomolin HI, Kadin ME, Lauretano AM. Clinical and pathologic characterization of mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma of the head and neck. *Ann Otol Rhinolaryngol* 1998;107(9 pt 1):801-6.
- Babb MJ, Cruz RM, Puligandla B. Sinonasal mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;125(5):585-8.
- Gupte S, Nair R, Naresh KN, Borges AM, Soman CS, Gopal R, *et al.* MALT lymphoma of nasal mucosa treated with antibiotics. *Leuk Lymphoma* 1999;36(1-2):195-7.
- Shin MS, Lim SC. Mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma arising from the nasal mucosa: A case report and review of the literature. *Korean J Otolaryngol* 2006;49:1227-30.
- Harris NL, Jaffe ES, Stein H, Banks PM, Chan JK, Cleary ML, *et al.* A revised European-American classification of lymphoid neoplasms: A proposal from the International Lymphoma Study Group. *Blood* 1994;84:1361-92.
- Choi G, Yoo DH, Park HJ, Choi JO. Mucosal-associated lymphoid tissue lymphoma of the parotid gland mimicking Warthin's tumor. *Korean J Otolaryngol* 1998;41:1091-3.
- Robert A, Hilary I, Marshall E, Arthur M. Clinical and pathologic characterization of mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma of the head and neck. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1998;107:801-6.
- Zucca E. B-cell lymphoma of MALT type: A review with special emphasis on diagnostic and management problems of low-grade gastric tumours. *Br J Haematol* 1998;100:3-14.
- Medeiros LJ. Molecular hematopathology. In: Lawrence MW, ed. *Pathology of lymph node*. New York: Churchill Livingstone;1996. p.8-9.
- Isaacson PG, Spencer J. The biology of low grade MALT lymphoma. *J Clin Pathol* 1995;48:395-7.
- Armitage JO, Longo DL. Malignancies of lymphoid cells. In: Kasper DL, Fauci AS, Longo DL, Braunwald E, Hauser SL, Jameson JL, editors. *Harrison's principles of Internal Medicine*. 16th ed. New York: McGraw-Hill;2005. p.648-50.
- Jacobs C, Weiss L, Hoppe RT. The management of extranodal head and neck lymphomas. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1986;112:654-8.
- Jun HJ, Yoo IW, Jung KY, Baek SK. MALT lymphoma in both parotid gland of a patient with systemic lupus erythematosus. *Korean J Otolaryngol* 2009;52(6):519-21.
- Isaacson P, Wright DH. Extranodal malignant lymphoma arising from mucosa associated lymphoid tissue. *Cancer* 1984;53(11):2515-24.
- Takahashi H, Cheng J, Fujita S, Tsuda N, Tezuka F, Liu A, *et al.* Primary malignant lymphoma of the salivary gland: A tumor of mucosa associated lymphoid tissue. *J Oral Pathol Med* 1992;21(7):318-25.
- Hyjek E, Smith WJ, Isaacson PG. Primary B-cell lymphoma of salivary glands and its relationship to myoepithelial sialoadenitis. *Jum Pathol* 1988;19(7):766-76.
- Zukerberg LR, Medeiros LJ, Ferry JA, Harris NL. Diffuse lowgrade B-cell lymphomas: Four clinically distinct subtypes defined by a combination of morphologic and immunophenotypic features. *Am J Clin Pathol* 1993;100:373-85.
- Cavalli F, Isaacson PG, Gascoyne RD, Zucca E. MALT Lymphomas. *Hematology*, 2001(1):241-58.