臨床耳鼻：第 30 卷　第 1 號　2019　https://doi.org/10.35420/jcohns.2019.30.1.62
J Clinical Otolaryngol 2019;30:62-67　□원　저□

선택적 동맥 색전술을 이용한 난치성 비출혈의 치료 : 임상분석 13예

한림대학교 의과대학 한림대학교성심병원 이비인후-두경부외과학교실,[1]
강원대학교 의학전문대학원 가정의학교실,[2] 한림대학교 의과대학 한림대학교성심병원 영상의학교실[3]
이주한[1] · 최병길[1] · 김병준[1] · 이준영[1] · 김선미[2] · 김정은[3] · 정혜두[3] · 공일규[1]

Refractory Epistaxis Treated with Selective Arterial Embolization : A Clinical Analysis of 13 Cases

Ju Han Lee, MD[1], Byung Gil Choi, MD[1], Byeong Joon Kim, MD[1], Jun Young Lee, MD[1], Sun Mi Kim, MD[2], Jeong Eun Kim, MD[3], Hye Doo Jung, MD[3] and Il Gyu Kong, MD[1]

[1]Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Hallym University Sacred Heart Hospital, Hallym University College of Medicine, Anyang; and [2]Department of Family Medicine, Kangwon National University College of Medicine, Chuncheon; and [3]Department of Radiology, Hallym University Sacred Heart Hospital, Hallym University College of Medicine, Anyang, Korea

－ ABSTRACT －

Background and Objectives：We analyzed the clinical data of 13 patients with selective arterial embolization for refractory epistaxis and reported the results. **Materials and Methods**：Data from 13 patients who underwent selective arterial embolization for refractory epistaxis between 2009 and 2016 at Hallym University Sacred Heart Hospital were retrospectively reviewed. In all patients, initial epistaxis control by cauterization or posterior packing was ineffective. Selective arterial embolization was conducted by intervention specialist of radiology department. Embolization procedure was done at extravascular leakage of contrast sites using PVCs, gelfoams and caligels. **Results**：The mean age of 13 patients (9 men and 4 women) was 51.2±7.58 years. Success rate of embolization for bleeding control was 92.3% (12 patients). In one patient, epistaxis recurred immediately after embolization, re-embolization was carried out successfully. No serious complications after embolization were reported in our cases. Selective arterial embolization has a success rate of 71−97% as studies and our study showed similar high rate (92.3%) without complications. **Conclusions**：If readily available, selective arterial embolization can be considered an effective treatment option for intractable nasal bleeding. **(J Clinical Otolaryngol 2019;30:62-67)**

KEY WORDS：Refractory epistaxis · Embolization · Sphenopalatine artery.

서　론

비출혈은 전체 인구의 약 60%에서 경험하는 이비인후과의 매우 흔한 응급질환이다. 이 중 6%는 병원에서의 처치가 필요하며 경우에 따라 입원치료가 필요하다.[1)] 대부분의 비출혈은 비강 내 패킹, 전기소작술 등의 보존적

논문접수일 : 2019년 3월 22일 / 논문수정일 : 2019년 4월 26일 / 심사완료일 : 2019년 5월 31일
교신저자 : 공일규, 14068 경기도 안양시 동안구 관평로170번길 22
한림대학교 의과대학 한림대학교성심병원 이비인후-두경부외과학교실
전화 : (031) 380-3840 · 전송 : (031) 386-3860 · E-mail : yeah19@hanmail.net

치료로 조절이 가능하다. 그러나 후방 비출혈의 경우 출혈부위를 찾기 쉽지 않고 재발이 잦으며 후방 패킹을 반복해서 시도할 경우 점막 손상 및 괴사, 유착, 비중격 천공, 흡인성 폐렴, 독성쇼크증후군 등의 합병증이 발생할 가능성이 있다.[2)]

후방 패킹이나 전기소작술 등의 치료에도 호전되지 않는 비출혈은 보다 침습적인 치료가 필요한데, 그 중 동맥 결찰술과 선택적 동맥 색전술이 주로 이용되고 있다. 색전술은 결찰술에 비해 뇌경색이나 실명과 같은 중증의 합병증 발생 가능성을 갖고 있는 반면, 국소마취로 시행할 수 있기 때문에 전신마취로 인한 합병증을 피할 수 있고 비점막의 손상을 최소화 할 수 있다는 장점을 가지고 있다.[3)] 본 연구에서는 원인 미상의 비출혈 환자들을 대상으로 선택적 동맥 색전술을 시행한 13예를 보고하고자 한다.

대상 및 방법

2009년 1월 1일부터 2016년 12월 31일까지 본원 이비인후과에 비출혈을 주소로 내원한 환자들 중 선택적 동맥 색전술을 시행 받은 환자 13명을 대상으로 후향적 분석을 진행하였다. 색전술을 받기 전 환자들은 충분한 보존적 치료를 받았다. 출혈부위가 확인되는 경우 전기소작술을 시행하였고, 출혈부위가 명확하지 않거나 대량출혈이 있는 경우 바셀린거즈 또는 Merocel(Medtronic Xomed, Jacksonville, FL, USA) 등을 이용하여 비강 내 패킹을 시도하였다. 출혈부위로 생각되는 비강 내 지점에 전기소작술을 시행하였음에도 비출혈이 반복되는 경우, 수 차례의 비강 내 패킹에도 출혈이 반복되는 경우, 그리고 출혈부위를 알 수 없고 패킹으로도 멈추지 않는 비출혈의 경우 등 보존적 치료에 효과가 없는 경우 선택적 동맥 색전술을 시행하였다. 최근 비과적 수술을 받은 경우, 비강 내 신생물 등 외과적 처치가 필요한 경우, 그리고 외상으로 인한 비출혈인 경우 색전술 시행 여부와 관계없이 연구 대상에서 제외하였다.

선택적 동맥 색전술은 영상의학과 인터벤션 전문의에 의해 시행되었다. 우선 국소마취 하에 우측 대퇴동맥을 경유하여 도관을 삽입하여 양쪽 내 · 외경동맥의 혈관조영술을 시행하였다. 혈관조영검사상 조영제의 혈관 외 유출이 확인된 경우 출혈부위에 최대한 접근하여 색전술을 시행하였다. 혈관조영술로 출혈부위가 명확하게 확인되지 않는 경우에는 과다혈관이 형성된 분지혈관에 최대한 접근하여 색전술을 시행하였다. 색전술에는 polyvinyl alcohol(PVA) particle(Contour™, Boston scientific, Boston, MA, USA), gelfoam(Cali-Gel®, Hangzhou Alicon Pharm SCI. & TEC. Co. Ltd., Hangzhou City, Zhejiang, China) 등의 물질을 사용하였다. 색전술 시행 후 혈관조영술을 다시 시행하여 재출혈 여부 및 합병증 발생 여부 등을 확인하였다.

결 과

선택적 동맥 색전술을 시행 받은 13명 환자들의 평균 나이는 51.2 7.58세(range, 39~64)이었고, 남자 9명, 여자 4명이었다. 이들 중 고혈압을 진단받은 환자는 6명(46%)이었으며 출혈경향을 일으킬 수 있는 아스피린을 복용하고 있는 환자는 3명(23%)이었다. 13명의 환자 모두에게 내원 당시 비강 내 패킹을 통한 지혈을 시도하였고, 그 중 9명(69%)은 전기소작술도 함께 시행 받았으나 출혈이 효과적으로 조절되지 않았다. 또한 혈관조영술 시행 전 출혈의 정도를 파악하기 위하여 혈중 혈색소 수치(serum hemoglobin)를 측정하였다. 환자들의 평균 혈중 혈색소 수치는 11.2±2.67 g/dL(range, 6.6~14.9)였고, 혈중 혈색소 수치가 8 g/dL 이하로 감소한 2명(15.4%)에게 혈액량 보충을 위하여 농축적혈구(packed RBC) 수혈을 시행하였다. 환자들의 평균 재원일수는 5±1.10일(range, 3~7)이었다(Table 1).

13명의 환자들 모두 혈관조영술 상에서 조영제의 직접적인 혈관 외 유출은 발견되지 않았다. 따라서 과다혈관이 형성된 분지혈관에 최대한 근접한 위치에서 색전술을 시행하였다(Fig. 1). 과다혈관이 형성된 분지혈관의 경우 접형구개동맥(Sphenopalatine artery, SPA)가 11명(84%)으로 가장 많았고, 그 외 대구개동맥(Greater palatine artery, GPA), 익구개동맥(Pterygopalatine artery, PPA) 등이 있었다(Table 2). 색전술 후 1예에서 수시간 이내에 비출혈이 재발하였다. 즉시 혈관조영술을 다시 시행하였고, 양측 GPA에 PVA 및 좌측(출혈부위) SPA에 microcoil(VortX®, Boston Scientific, Marlborough,

Table 1. Demography of patients

No.	Sex	Age	HTN	ASA	Hb (g/dL)	Pre-treatment before angiography	Hospital stay (days)
1	Female	64	+	+	12	Packing	6
2	Male	57	−	+	14.9	Packing & cauterization	4
3	Female	52	−	−	8	Packing	5
4	Male	39	−	−	12.6	Packing	5
5	Male	55	+	−	8.2	Packing	5
6	Male	52	+	−	14.3	Packing & cauterization	3
7	Female	47	−	−	10	Packing & cauterization	6
8	Male	43	−	−	14.4	Packing & cauterization	3
9	Male	59	−	−	6.6	Packing & cauterization	6
10	Male	43	−	−	10.4	Packing & cauterization	7
11	Male	57	+	+	13	Packing & cauterization	5
12	Female	55	+	−	9.5	Packing & cauterization	5
13	Male	43	+	−	12	Packing & cauterization	5

No. : Number, HTN : Hypertension, ASA : Aspirin medication, Hb : Serum hemoglobin before angiography

MA, USA)을 이용한 추가 색전술을 시행하고 나서야 출혈이 조절되었다. 그 후 재출혈은 발생하지 않았다. 나머지 환자들에서는 특이적인 합병증은 나타나지 않았고 활력징후 또한 안정적으로 유지되었다.

고 찰

비출혈은 이비인후과에서 흔히 접할 수 있는 응급질환으로, 대부분의 출혈은 비강 내 패킹 및 전기소작술 등의 보존적 방법으로 치료된다. 하지만 이러한 보존적 치료에도 조절되지 않는 비출혈의 경우 동맥 결찰술 또는 색전술 등의 적극적인 치료가 요구된다. 이번 연구에서는 조절되지 않는 비출혈에 대하여 선택적 동맥 색전술을 시행한 환자들을 대상으로 임상기록을 분석하였다.

원인미상의 비출혈을 일으키는 위험인자로는 고혈압, 항응고제와 같은 출혈경향을 높일 수 있는 약물 등이 있다. Moriyuki Terakura 등의 연구를 살펴보면 고혈압이 있는 비출혈 환자 26%에서 고혈압이 없는 비출혈 환자 8%에 비해 통계적으로 유의미하게 지속적 비출혈 발생빈도가 높았으며 수축기 혈압이 높을수록 비강 내 패킹으로 조절되는 빈도가 낮았다.[4] Herkner 등의 코호트 연구에서도 고혈압이 있는 비출혈 환자에서 활동성 비출혈 빈도가 비활동성 비출혈 빈도에 비하여 통계적으로 유의미하게 높게 나타났다(27% vs. 12%).[5] 또한 고혈압은 비출혈 환자의 5~23%에서 동반되는 것으로 알려져 있는데, 이번 연구에서는 46%의 환자가 고혈압을 가지고 있었다.[6] 본 연구의 대상 수가 적어 정확한 비교는 어렵지만, 고혈압이 있는 경우 비강 내 패킹 또는 전기소작술 등의 일차적 처치에 효과가 적어 선택적 동맥 색전술을 시행하게 되는 원인 중 하나로 생각된다.

여러 연구들에서 비출혈을 일으킬 수 있는 대표적인 약물로 항응고제(anticoagulant)인 warfarin과 항혈소판제(antiplatelet)인 aspirin, clopidogrel 등이 보고되었다.[7] Clopidogrel은 가역적으로 혈소판의 혈관 내피 부착을 방해하는 반면, aspirin은 비가역적으로 혈소판의 응집을 억제하기 때문에 aspirin 복용 중단 이후에도 약물 효과는 10일정도 지속되는 특징이 있다.[8,9] Eui Suk Sung 등의 연구에서는 비출혈로 응급실에 내원한 환자 중 항응고제나 항혈소판제를 복용하고 있는 환자는 24%였고, 본 연구에서도 aspirin을 복용하고 있는 환자는 23%로 비슷한 비율을 보였다.[7] Smith 등의 연구에 의하면 비출혈로 응급실에 내원하여 이비인후과로 의뢰된 환자의 2/3가 항응고제 또는 항혈소판제를 복용하고 있었다고 보고하였는데, 비율이 이렇게 높게 보고된 것은 연구 대상군의 평균 연령이 72세로 다른 연구들에 비하여 높았기 때문이라고 설명하였다.[10]

선택적 동맥 색전술은 1974년 처음 소개된 중재적 방사선 기법이다.[11] 1980년 Merland 등이 난치성 비출혈 환

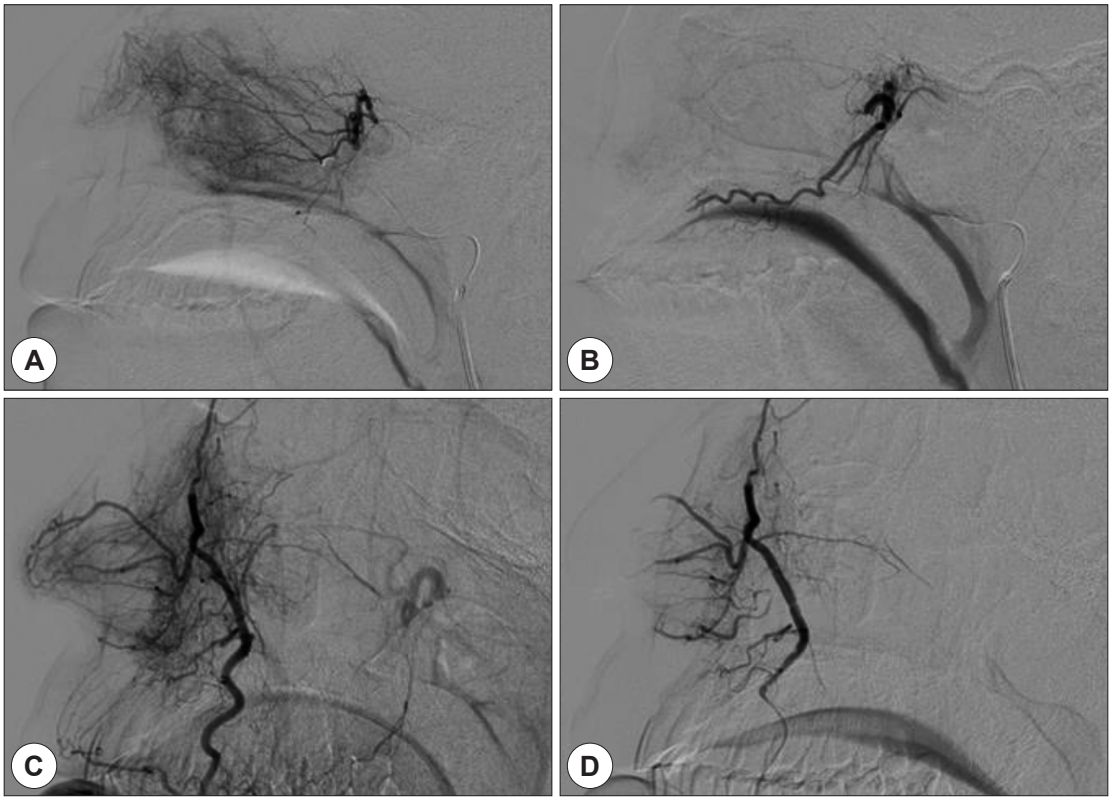

Fig. 1. The case of angiography and selective arterial embolization of a patient with refractory epistaxis. A : Angiogram of sphenopalatine artery (SPA) with increased vascularity. B : Post-embolization angiogram showing occlusion of distal branches of SPA. C : Angiogram of facial artery with increased vascularity. D : Post-embolization angiogram showing occlusion of distal branches of facial artery.

Table 2. Angiography with embolization findings

No.	Bleeding site	Bleeding focus	Embolization site	Complication
1	Lt.	SPA	Lt. SPA with PVA and gelfoam particles	None
2	Lt.	PPA	Lt. PPA with PVA particles	None
3	Rt.	SPA	Rt. SPA with PVA particles	None
4	Lt.	SPA	Both SPA with gelfoam particles	None
5	Lt.	SPA	Lt. SPA with PVA particles	None
6	Lt.	SPA	Both SPA with PVA particles	None
7	Rt.	SPA	Both SPA with PVA particles	None
8	Rt.	GPA	Rt. GPA with PVA and gelfoam particles	None
9	Lt.	SPA, GPA	Both SPA and GPA with PVA particles and VortX	None
10	Rt.	SPA, GPA	Rt. SPA and GPA with PVA particles	None
11	Rt.	SPA	Both SPA with PVA particles	None
12	Rt.	SPA	Rt. SPA with caligels	None
13	Rt.	SPA	Rt. SPA with caligels	None

No. : number, Lt. : left, Rt. : right, SPA : Sphenopalatine artery, PPA : Pterygopalatine artery, GPA : Greater palatine artery, PVA : Polyvinyl alcohol

자를 대상으로 선택적 동맥 색전술을 시행하였고, 97%의 높은 성공률을 보고하였다.[12] 그 후부터 난치성 비출혈의 효과적인 치료법 중 한가지로 이용되고 있는 선택적 동맥 색전술은 동맥 결찰술과 달리 국소마취 하에 시행할 수 있다. 이는 고령, 복잡한 내과적 질환, 전신마취로 인한 높은 수술 후 합병증 가능성, 그리고 전신마취를 원하지 않는 환자들에게 큰 이점이라 할 수 있다.[13]

선택적 동맥 색전술을 시행하기 위해선 보통 진단적 혈관조영술을 먼저 시행하게 된다. 혈관조영술을 시행함으로써 내 · 외경동맥간의 문합 등과 같은 혈관의 상태, 비정상적 혈관변형 등을 확인할 수 있고, 조영제의 혈관 외 유출을 육안으로 확인함으로써 정확한 출혈위치를 파악함에 따라 그에 맞는 치료계획을 세울 수 있다.[14] 예를 들어, 안동맥에 출혈이 있는 경우 색전술에 의한 허혈성 뇌경색, 실명 등의 위험이 있으므로 치료법을 동맥 결찰술로 전환할 수 있다.[1] 또한 정확한 위치를 파악함으로써 동맥 결찰술보다 출혈부위에 좀더 근접하여 색전술을 시행할 수 있고, 지혈이 효과적으로 되었는지 바로 확인할 수 있다.

그러나 이전 문헌들에 따르면 혈관조영술에서 조영제의 혈관 외 유출이 보이지 않는 경우가 58.0~84.9%로 높게 보고되었다.[15,19] 이번 연구에서도 모든 환자들의 혈관조영술 상에서 조영제의 직접적인 혈관 외 유출은 발견되지 않아 과다혈관이 형성된 분지혈관에 최대한 근접한 위치에서 색전술을 시행하였다. 이러한 예방적 색전술은 주로 SPA에 시행하게 되는데, 이는 SPA가 비강으로의 혈류공급에 주된 역할을 하기 때문이다.[14] Bin Wang 등의 연구에서도 혈관조영술에서 출혈부위가 명확하게 확인되지 않는 경우 예방적으로 양측 SPA에 색전술을 시행하였고, 그 결과 효과적으로 출혈을 조절할 수 있었으며 특이적인 합병증도 발생하지 않았다고 보고하였다.[15] 이번 연구에서도 양측 SPA 색전술을 시행한 환자에게서 보고된 특이 합병증은 없었다.

색전술에 사용되는 물질로는 주로 PVA particle, gelfoam, microcoil 등이 있다. 이번 연구에서는 주로 PVA particle과 gelfoam을 사용하였는데, 두 물질이 microcoil에 비해 가진 장점으로는 색전술 부위의 재관류가 가능하다는 점, 같은 위치에 반복적으로 색전술을 시행할 수 있다는 점, 좀 더 원위부의 색전술이 가능하다는 점 등을 들 수 있다.[16] 반면 예기치 못한 혈관 내 역류로 인하여 색전술에 사용된 입자가 안동맥이나 뇌동맥으로 들어갈 경우 뇌경색(1~6%) 및 실명(2~4%)의 위험성이 있으므로 주의해야 한다.[17,18] 색전술에 사용되는 입자의 크기도 합병증 발생에 영향을 미칠 수 있다. 입자의 크기가 150~250 μm 미만인 경우 안면부 주위 조직괴사(1~7%)를 발생시킬 위험성이 증가한다고 보고된 바 있으며, 크기가 큰 입자를 색전술에 사용할 경우 혈관 내 목표했던 위치보다 근위부의 폐색을 야기함으로써 부수적인 혈관들로 인한 출혈을 효과적으로 조절할 수 없다.[13] 본 연구에서는 색전술에 사용된 입자의 크기가 150~250 μm인 경우가 3예, 300~500 μm인 경우가 7예, 500~700 μm인 경우가 3예였고, 색전술 후 특이 합병증은 발생하지 않았다.

Phillip Huyett 등의 연구에서 54명의 환자를 대상으로 선택적 동맥 색전술 후 선행연구에서 보고된 바와 같이 초기 지혈 성공률은 92.6%를 보였으나, 장기 추적관찰에서 재 출혈이 35.2%에서 발생하였음을 보고하였으며, Nadege Costa 등의 연구에서는 선택적 동맥 색전술 후 장기 추적관찰에서 28%에서 재 출혈을 보고하였다. 난치성 비출혈의 조절에서 높은 성공률을 보이는 선택적 동맥 색전술의 강점 외 재출혈을 결과에 대한 환자의 전신적 상태에 대한 고려, 색전술 시행 전 충분한 고려 및 설명의 중요성을 언급하였다.[19,20]

선택적 동맥 색전술의 치료 성공률은 71~97%로 다양하게 나타나고 있으며 이번 연구에서는 92.8%로 다른 문헌들과 비슷한 결과를 보였다. 본 연구 결과를 종합하여 보았을 때 선택적 동맥 색전술은 보존적 치료에 조절되지 않는 난치성 비출혈에 대한 효과적인 치료법이라 할 수 있다.[13] 하지만 뇌경색 및 실명 등의 심각한 합병증 가능성이 존재하므로, 치료 전 환자에 대한 충분한 파악과 동의 및 설명이 필요할 것으로 생각된다.

중심 단어 : 난치성 비출혈 · 색전술 · 접형구개동맥.

REFERENCES

1) Small M, Murray JA, Maran AG. A study of patients with epistaxis requiring admission to hospital. Health Bull (Edinb) 1982;40(1):20-9.
2) Lee HJ, Cho HJ, Joo YH, Jeon SY, Kim SW. Posterior epistaxis: risk factors and causes of recurrence after sphenopalatine artery ligation. Korean J Otorhinolaryngol-Head

Neck Surg 2016;59(5):366-72.
3) Schlosser RJ. Clinical practice. Epistaxis. N Engl J Med 2009; 360(8):784-9.
4) Terakura M1, Fujisaki R, Suda T, Sagawa T, Sakamoto T. Relationship between blood pressure and persistent epistaxis at the emergency department: a retrospective study. J Am Soc Hypertens 2012;6(4):291-5.
5) Herkner H, Laggner AN, Mullner M, Formanek M, Bur A, Gamper G, et al. Hypertension in patients presenting with epistaxis. Ann Emerg Med 2000;35(2):126-30.
6) Lim SK, Joo EJ, Kang KS, Wee SJ, Kang JH, Park JM. Clinical analysis of refractory epistaxis. Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg 2005;48(9):1111-4.
7) Sung ES, Kim TH, Cho SH, Kim KR, Park CW, Jeong JH. Epistaxis in patients taking oral anticoagulant and antiplatelet medication. Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2012;55(5):290-4.
8) Rainsbury JW, Molony NC. Clopidogrel versus low-dose aspirin as risk factors for epistaxis. Clin Ololaryngol 2009; 34(3):232-5.
9) Patrono C, Coller B, FitzGerald GA, Hirsh J, Roth G. Platelet-active drugs: the relationships among dose, effectiveness, and side effects: the Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. Chest 2004;126(3 Suppl):234S-64S.
10) Smith J, Siddiq S, Dyer C, Rainsbury J, Kim D. Epistaxis in patients taking oral anticoagulant and antiplatelet medication: prospective cohort study. J Laryngol Otol 2011;125(1): 38-42.
11) Sokoloff J, Wickbom I, McDonald D, Brahme F, Goergen TC, Goldberger LE. Therapeutic percutaneous embolization in intractable epistaxis. Radiology 1974;111(2):285-7.
12) Merland JJ, Melki JP, Chiras J, Riche MC, Hadjean E. Place of embolization in the treatment of severe epistaxis. Laryngoscope 1980; 90(10 Pt 1):1694-704.
13) Choi MS, Park SG, Park NS, Kim JC, Lee HY, Chang DS, et al. Selective arterial embolization in intractable recurrent epistaxis: a cinical analysis with literature review. Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2015;58(4):257-60.
14) Jindal G, Gemmete J, Gandhi D. Interventional neuroradiology applications in otolaryngology, head and neck surgery. Otolaryngol Clin North Am 2012;45:1423-49.
15) Wang B, Zu QQ, Liu XL, Zhou CG, Xia JG, Zhao LB, et al. Transarterial embolization in the management of intractable epistaxis: the angiographic findings and results based on etiologies. Acta Otolaryngol 2016;136(8):864-8.
16) Seidel DU, Remmert S, Brassel F, Schlunz-Hendann M, Meila D. Superselective microcoil embolization in severe intractable epistaxis: an analysis of 12 consecutive cases from an otorhinolaryngologic and an interventional neuroradiologic point of view. Eur Arch Otorhinolaryngol 2015; 272:3317-26.
17) Willems PW, Farb RI, Agid R. Endovascular treatment of epistaxis. AJNR Am J Neuroradiol 2009;30(9):1637-45.
18) Krajina A, Chrobok V. Radiological diagnosis and management of epistaxis. Cardiovasc Intervent Radiol 2014;37(1): 26-36.
19) Phillip Huyett, Brian T. Jankowitz, Eric W. Wang, Carl H. Snyderman. Endovascular Embolization in the Treatment of Epistaxis: Otolaryngol Head Neck Surg 2019;160(5):822-8.
20) Costa N, Mounié M, Bernard G, Bieler L, Molinier L, Serrano E, et al. Cost-effectiveness of trans-nasal endoscopic sphenopalatine artery ligation vs arterial embolisation for intractable epistaxis: Clin Otolarygol 2019;5:1-7.