

## 전체얼굴손상 환자에서 영상중재시술의 유용성

김재우<sup>1</sup> · 최환준<sup>1</sup> · 김미선<sup>1</sup> · 양승부<sup>2</sup>

순천향대학교 의과대학 성형외과학교실<sup>1</sup>, 방사선과학교실<sup>2</sup>

### The Usefulness of Transcatheter Arterial Embolization for Panfacial Injury

Jae Woo Kim, M.D.<sup>1</sup>, Hwan Jun Choi, M.D.<sup>1</sup>,  
Mi Sun Kim, M.D.<sup>1</sup>, Seung Boo Yang, M.D.<sup>2</sup>

Department of <sup>1</sup>Plastic and Reconstructive Surgery, <sup>2</sup>Radiology,  
College of Medicine, Soon Chun Hyang University, Gumi,  
Korea

**Purpose:** A life-threatening hemorrhage resulting from a severe facial fracture is rare, but it needs a prompt and aggressive treatment. Especially, a massive oronasal bleeding combined with midfacial fracture which may result from the rupture of the internal maxillary artery. With the recent advances in the radiologic intervention, its use has increased for managing these life threatening case. We reviewed its usefulness with our experiences and literatures.

**Methods:** A retrospective review was performed to determine the usefulness of the transcatheter arterial embolization in patients with panfacial trauma. If the vital signs were unstable, cardiopulmonary resuscitation was performed. Oronasal bleeding was controlled with nasal packing and electrocautery. All injured regions were studied by radiologic study including CT. Even after primary management, if the oronasal bleeding was persistent, radiologic intervention was performed 10 patients were treated with transcatheter arterial embolization and the bleeding focus controlled by embolization with polyvinyl alcohol and gelfoam.

**Results:** After the intervention, the vital signs became stable and there were no complications from embolization in the follow-up for 6 months. Also patients could recover through appropriate operations.

**Conclusion:** Transcatheter arterial embolization for

maxillofacial injury has many advantages for both, the doctor and the patient. First, less pain is induced than a compression device or an operation, which is another way to treat oronasal bleeding. Second, it does not need general anesthesia. And through a single procedure not only we can know the accurate bleeding point, but we can also bleeding by embolization.

**Key Words:** Panfacial injury, Internal maxillary artery, Transcatheter arterial embolization

## I. 서론

전체얼굴손상(panfacial injury)은 얼굴뼈에 복합 골절이 있으면서 얼굴에 연부조직 손상이 동반된 경우로서 그 빈도는 드물지만 위험성은 매우 높다.<sup>1</sup> 특히 얼굴전체골절은 임상적으로 가운데 얼굴 부위를 포함한 두 곳 이상의 부위를 포함하는 골절을 가리키며 심한 복합 골절과 함께 광범위한 연부조직 손상이 있는 경우 생명을 위협할 수 있는 대량 출혈이 동반될 수 있으며 이는 매우 적극적이고 신속한 치료가 필요하다.<sup>2</sup> 이중 가운데얼굴(midface)에 심한 골절이 있으면서 대량 출혈이 있는 경우 속위턱동맥(internal maxillary artery)의 파열을 의심할 수 있고 이는 대부분 비충전술로만으로는 지혈되지 않아 이차적인 치료가 요구된다.<sup>3</sup> 최근 들어 방사선 중재시술이 발달하면서 이러한 응급상황에 있어서의 적용도 늘어나게 되었고 그 유용성이 입증되었다. 본 교실에서는 2005년 2월부터 2006년 9월까지 본원에 전체얼굴손상으로 내원한 환자 중 총 10명을 대상으로 도관통한 동맥 색전술을 시행하였고, 성공적인 결과를 보였기에 이 유용성에 대해 살펴보았다.

## II. 재료 및 방법

2005년 2월부터 2006년 9월까지 외상으로 인해 본원 응급실을 내원한 환자들을 후향적으로 차트와 방사선 기록 및 사진으로 연구하였다. 총 2,078명을 검토했고 얼굴뼈 골절을 동반한 턱얼굴 손상(maxillofacial injury)이 있는 환자들은 391명이었다.

응급실 내원 당시 전체안면손상으로 인해 비·구강 출

Received December 9, 2006

Revised February 1, 2007

**Address Correspondence:** Hwan Jun Choi, M.D., Department of Plastic and Reconstruction Surgery, Soon Chun Hyang University Gumi Hospital, Gongdan-dong, Gumi-si, Kyunsangbuk-do 730-706, Korea. Tel: (054) 468-9150 / Fax: (054) 468-9150 / E-mail: medi619@hanmail.net

\* 본 논문은 2006년 제 61차 대한성형외과학회 추계학술대회에서 구연 발표되었음.

혈이 있었던 환자들은 우선적으로 비강충전을 시행하였다. 이후 얼굴과 목에 부종이 심하거나 비·구강 출혈이 지속되어 기도유지가 어렵거나 다른 동반손상 등으로 호흡이 불안정한 경우에는 기관삽관이나 기관절개술을 시행하였다. 출혈로 인하여 쇼크 또는 생체징후가 불안정한 환자들은 수액공급과 수혈을 비롯한 심폐소생술을 시행하였다.

심폐소생술을 통해 환자의 생체징후가 안정화되면 단순 방사선촬영과 컴퓨터단층촬영을 통해 얼굴뼈 골절부위를 확인하였고 흉부와 복부 및 골반 부위의 출혈 여부 및 다른 부위의 동반 손상 여부를 확인하였다. 그리고 비·구강 출혈에 대해 비강 충전, 상처 봉합 또는 전기 소작 등의 일반적인 처치를 시행하였고, 이러한 처치에도 불구하고 출혈이 지속되는 경우 도관 통한 동맥색전술을 고려하였고, 총 10명의 환자에게 시행하였다.

모든 환자들은 총목동맥, 안·바깥목동맥을 평가하기 위해 총대퇴동맥을 통해 접근하였다. 오른쪽 살고랑부위(groin)를 이용할 수 있는 경우에는 모두 오른쪽 대퇴동맥을 천자하였다. 대퇴동맥을 18G 혈관바늘(angio needle)

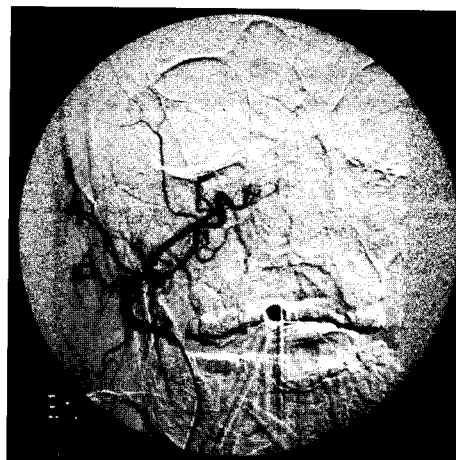


Fig. 2. Photograph shows internal maxillary artery and its branch through external carotid artery.

로 천자한 뒤 5-French 진단 도자(diagnostic headhunter catheter)를 이용하여 총목동맥까지 접근하였다. 총목동맥에 도관을 삽입하기 전에 가슴대동맥 조영술을 통해 대동맥 부위의 손상 여부를 검사하였고, 그 후 속목동맥을 혈관조영하여 눈동맥(ophthalmic artery)의 존재 여부 및 속목동맥-바깥목동맥간의 교통여부를 확인하였다(Fig. 1, 2). 눈동맥과 속목동맥에 이상이 없음을 확인한 뒤 바깥목동맥에 선택적으로 도관삽입을 하고 디지털 감산 혈관조영술(digital subtraction arteriography)을 통해 속위턱동맥(internal maxillary artery)과 그 분지들을 확인하고 출혈지점을 알아냈다. 그 후 2.8 Fr 미세도자(micro catheter)를 이용하여 출혈이 되는 혈관을 초선택(superselection)한 후 색전술을 시행하였는데, 정상적인 동맥 분포가 최대한 보존될 수 있도록 가능한 말단 부위에서 시행하였다. 손상 부위와 손상기전에 따라 색전물질로 선택하였는데 이들은 단독 또는 혼합하여 사용하였다. 본 기술에서는 색전물질로 350-500 μm polyvinyl alcohol(PVA) 입자(Contour, Boston Scientific)와 Gelatin sponge "torpedoes"(Gelfoam, Upjohn)를 사용하였다.

색전술은 동맥 혈류가 사라질 때까지 시행하였고 색전술 후 동맥조영술을 시행하여 측부순환과 다른 부위에서의 출혈 여부를 확인하였다. 측부순환이 존재하였다면 측부순환에 대해 추가적으로 색전술을 시행하였다.

### III. 결 과

2005년 2월부터 2006년 9월까지 안면부 외상으로 내원한 2078명 중 얼굴뼈 골절을 동반한 턱얼굴 손상 환자는 총 391명이었다. 이들 중 얼굴뼈 골절과 심한 비·구강 출혈이 동반된 10명이 도관 통한 동맥색전술을 시행하였다. 도관 통한 동맥색전술을 시행받은 10명의 환자 중 남자는 8명, 여자는

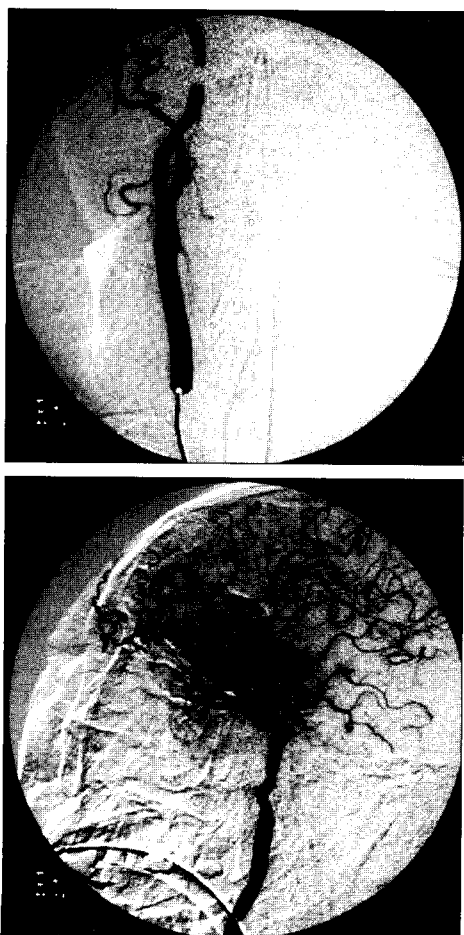


Fig. 1. (Above) Photographs show common carotid artery. (Below) Internal carotid artery.

Table □. Patient Information

Patient	Sex/Age	Cause	Maxillofacial fracture	Vessel injured	Accompanying injury
1	M/46	Fall down	Unilat. LeFort II	Rt. SPA, descending palatine a.	Hemothorax
2	M/66	Motorcycle accident	LeFort II	Both IMA	Basal skull fracture, T-SAH, liver laceration
3	M/73	Pedestrian car accident	LeFort III	Rt. IMA	Basal skull fracture A-SDH
4	M/47	Pedestrian car accident	Mandible, symphysis	Rt. IMA	Liver laceration, multiple rib fracture
5	M/55	Pedestrian car accident	LeFort II	Rt. SPA	A-SDH, T-SAH
6	F/26	Human trouble	LeFort II	Lt. SPA	A-SDH
7	M/24	Passenger car accident	Unilat. LeFort II	Both SPA	Basal skull fracture, pelvic bone fracture
8	M/72	Motorcycle accident	LeFort IV	Lt. IMA	T-SAH Basal skull fracture
9	F/48	Motorcycle accident	Unilat. LeFort III	Rt. IMA	A-EDH, Rt. femur fracture
10	M/49	Pedestrian car accident	LeFort I & III	Lt. IMA	Basal skull fracture T-SAH, hemothorax

2명이었고, 연령은 24세에서 73세(평균연령: 50.6세)였다. 손상 기전은 3명은 오토바이 교통사고, 5명은 자동차 교통사고(4명: 보행자 사고, 1명: 운전자 사고), 1명은 낙상, 1명은 폭행에 의한 환자였다(Table I).

1명의 환자는 LeFort I 골절이 있었고, 5명에서 LeFort II 골절이 있었고, 3명에서 LeFort III 골절, 1명에서 LeFort IV 골절이 있었으며, 하악골 골절이 1명에서 있었다. 일부 환자들은 뇌손상이나 흉부 또는 복부의 내부 장기 손상을 동반하였는데, 5명에서 두개저부골절이 있었고, 1명에서 급성 경막외출혈, 4명에서 외상성 뇌지주막하출혈, 3명에서 경막내출혈, 1명에서는 혈흉, 1명에서 간열상이 있었다. 그 외에도 골반골절이나 대퇴골 골절, 다발성 늑골 골절 등이 동반되었다(Table I).

3명의 환자에서는 심한 목, 얼굴 부종과 지속적인 비·구강 출혈로 인한 호흡곤란이 있어 기관삽관을 시행하였다. 수액 보충은 정질액(crystalloid solution)으로 평균 3000 mL 주사되었고 8명에서 수혈을 시행하였는데 평균 3유닛의 충전적혈구를 수혈하였다.

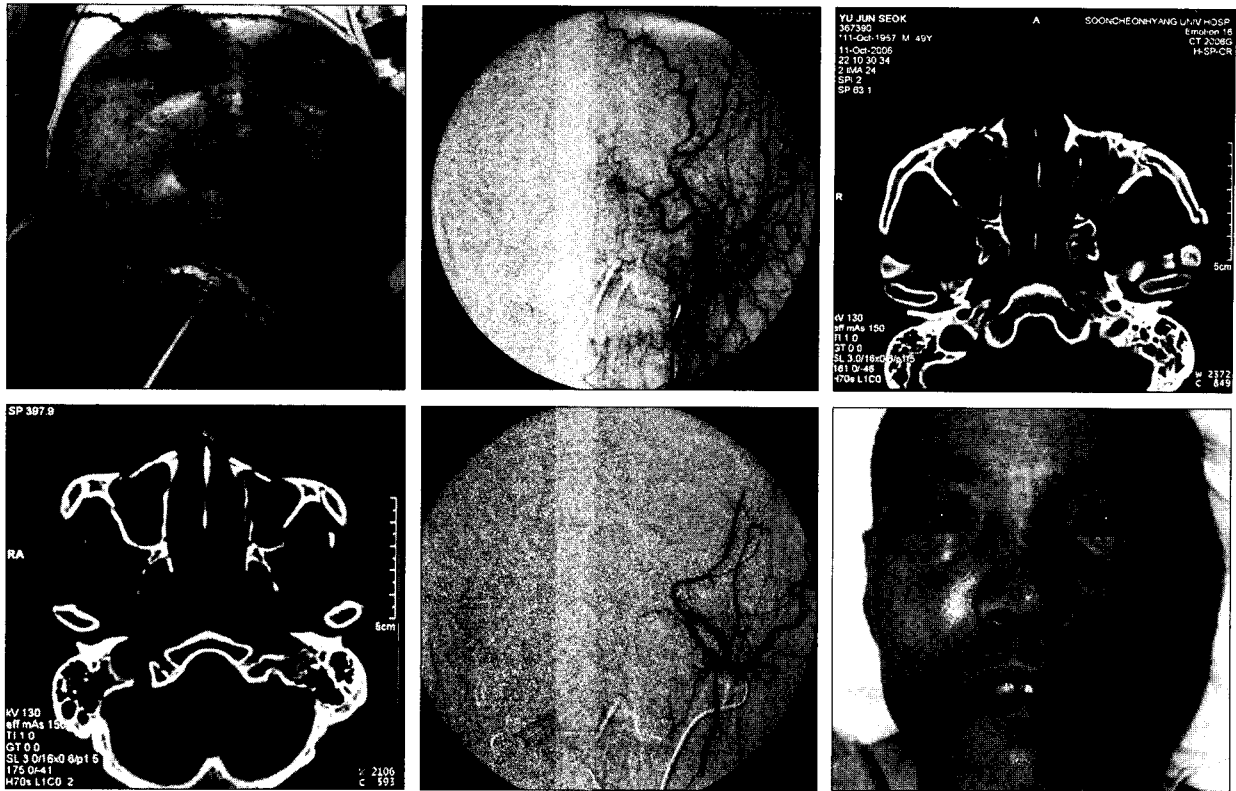
총 10명의 환자에서 총대퇴동맥을 통한 도관 통한 혈관 조영술 결과 모두 속위동맥에 출혈 지점이 관찰되었고 이후 동맥색전술을 시행하였다. 색전술 시행 후 Merocel®을 이용하여 1일 동안 비강충전을 시행하였고, 얼굴의 창

상 부위를 일시로 피부 봉합기(skin stapler)로 봉합하였다. 이후 비·구강 출혈의 징후는 더 이상 없었으며 생체징후 역시 시술전과 비교하였을 때 안정화되었다. 혈압은 색전술 전 평균 혈압이 90/60 mmHg였던 것에 비해 색전술 시행 후 평균 110/70으로 안정화되었다. 혈색소 수치는 시술 전 평균 9.2 g/dL였던 것에 비해 시술 3일 후 11.1 g/dL로 안정화되었다.

색전술 시행 후 평균 6일 지난 뒤 얼굴 부종이 감소하여 얼굴뼈 골절 및 연부조직 손상에 대한 골정복술 및 창상 봉합 수술을 시행하였고, 수술 중이나 수술 후 2차적으로 수혈을 요하는 경우는 없었다. 중재적 방사선학적 시술로 인한 시력상실 또는 뇌경색, 피부 및 연부조직 괴사, 안면골의 부정 유합, 불유합 장애, 사망 등의 합병증은 없었다.

#### 증례 1 (Fig. 3)

49세 남자 환자로 보행자 자동차 사고로 인해 응급실 내원하였다. 환자는 얼굴에 다발성 열상이 있었으며 왼쪽 콧방울에 연골을 포함한 연부조직 결손이 있었고, 혀의 먼쪽 1/4가량이 약 90% 가량 절단된 소견이었다. 환자는 비강에서의 출혈과 혀에서의 출혈로 인해 호흡곤란이 있어 기관지 삽관을 하였고, 비강 충전을 시행하였다. 방사선 검사에서 환자는 양측에 LeFort I & III 골절과 함께 두개저부골절, 외상성 뇌지주막하출혈, 혈흉이



**Fig. 3.** Case 1. A 49-year-old man was injured by pedestrian car accident. (Above, left) He had multiple avulsion laceration on face and nearly amputated tongue and (Below, left) LeFort I & III fracture. (Above, center) Pre-embolization angiography. (Below, center) Post-embolization angiography. He got open reduction and wound revision 7 days after embolization(Above, right: facial CT finding). (Below, right) Photographic finding on 3 weeks after operation.



**Fig. 4.** Case 2. A 66-year-old man was injured by motorcycle accident. (Left) He had a severe oronasal bleeding and LeFort II fracture. (Center) Pre-embolization angiography. (Right) Post-embolization angiography.

동반되어 있었다. 심폐소생술을 통해 활력징후가 안정된 이후 도관 통한 동맥색전술을 시행하였고, 혈관조영술 상에서 왼쪽 속위턱동맥의 나비입천장동맥에서 출혈 소견이 관찰되어 350-500  $\mu$ m PVA를 이용하여 색전술을 시행하였다. 색전술 후 혈관조영술에서는 완전히 지혈된 소견을 보였고, 7일 뒤 관혈적 정복술 및 연부조직 봉합술을 시행하였다. 이후 3개월째 추적관찰 증으로 합병증은 없었다.

증례 2 (Fig. 4)

66세 남자 환자로 오토바이 운전자 사고로 인해 응급실 내원 하였다. 환자는 내원당시 Glasgow coma scale 6점이었고 얼굴에는 다발성 열상과 함께 심한 비·구강 출혈이 있어 기관삽관을 시행하였다. 비·구강 출혈에 대해서는 응급실에서 비강충전을 시행하였고 안면부의 다발성 열상에 대하여 피부 봉합기 (skin stappler)를 이용하여 일차봉합술을 시행하였으나 출혈이

지속되었고 생체징후는 불안정하였다. 충전적혈구 3unit 수혈과 약 2000 mL 가량의 수액치료로 활력징후가 안정된 이후 방사선 검사를 시행하였다. 환자는 LeFort II 골절과 함께 두개저 부골절, 간열상이 동반되어 있었다. 비·구강 출혈이 지속되어 도관통한 동맥색전술을 시행하였고, 디지털 감산 혈관조영술상에서 양측의 속위턱동맥의 분지들에서 출혈 소견이 관찰되었다. Gelfoam과 350-500 µm PVA를 이용하여 색전술을 시행하였고, 색전술 후 혈관조영술에서는 완전히 지혈된 소견을 보였다. 얼굴뼈 골절에 대한 수술은 색전술 시행 후 6일째 전신마취하에 메드포어(Medpor®)와 티타늄 판과 나사(miniplates and screws)를 이용하여 관혈적 정복술을 시행하였으며 추적관찰 기간은 7개월로 특별한 합병증은 없었다.

#### IV. 고 찰

전체얼굴손상은 흉부나 복부손상에서와는 다르게 생명을 위협하는 경우는 드물다.<sup>1</sup> 하지만 심한 얼굴뼈 골절과 함께 비·구강의 대량 출혈이 있는 경우 얼굴과 목의 부종과 지속적인 출혈로 인해 호흡부전 및 심각한 혈액량 감소가 발생할 수 있다.<sup>2</sup> 또한 전체얼굴손상 환자들은 뇌손상이나 척추손상이 동반될 가능성이 높다. 따라서 전체얼굴손상 환자들은 즉각적이고 체계적으로 평가하고 치료하여야 한다.<sup>2</sup>

초진 시 심폐소생술에서의 ABC, 즉 기도(airway), 호흡(breathing), 순환(circulation)에 대하여 평가하여야 하며 이에 맞는 치료를 해야 한다. 전체얼굴손상 환자에서는 얼굴과 목부위에 부종이나 혈종 등이 생길 수 있고, 동반된 뇌손상으로 인하여 의식혼탁이 발생할 수 있고, 비·구강 내로의 지속적인 출혈 등으로 인하여 혀를 비롯한 연부조직이 후두부로 치우쳐져 기도폐쇄가 발생할 수 있으므로 기도 유지가 가장 우선시 되어야 한다.<sup>24</sup>

기도확보와 호흡유지를 시행한 뒤 순환에 대하여 평가를 하여야 한다. 내원당시 외부 상처로 출혈이 지속되면서 혈압이 낮은 환자들은 말초혈관 수축으로 인하여 말초 정맥주사는 효율이 떨어질 수 있으므로 중심정맥 카테터를 삽입하여야 한다. 또한 충분한 수액공급과 수혈, 그리고 도파민, 에피네프린과 같은 혈압상승약물을 적절히 사용하여 혈압을 유지시켜야 한다.<sup>24</sup>

전체얼굴손상 환자들에서는 뇌출혈, 뇌좌상, 두개저부골절과 같은 뇌손상과 경추 손상 가능성이 높고 이런 손상들은 심각한 합병증이 발생할 수 있으므로 반드시 Glasgow-coma scale 등의 이학적 검사를 비롯하여 단순방사선촬영 및 컴퓨터단층촬영을 통해 이를 확인하여야 한다.<sup>5</sup> 또한 전체얼굴손상을 비롯한 다발성 외상 환자들에게는 흉·복부에 동반 손상이 있을 수 있으므로 우선 흉부나 복부, 골반 부위에서의 출혈여부를 확인하여야 한다. 흉·복부, 골반

의 출혈을 확인하는 방법으로는 흉부와 복부의 단순방사선촬영과 컴퓨터단층촬영을 비롯하여 진단 복막세척(diagnostic peritoneal lavage), 초음파 등이 있다.<sup>25</sup>

비·구강을 비롯한 얼굴 부위 출혈은 비강충전이나 상처봉합, 혈관 결찰, 전기소작 등의 일반적인 방법으로 지혈을 시도할 수 있다.<sup>6,7</sup> 하지만 전체얼굴손상에 동반되는 대량의 비출혈이나 구강 출혈이 있는 경우 일차적인 지혈 방법으로는 지혈이 불가능한 경우가 많은데, 이러한 경우 바깥 목동맥 분지의 손상을 의심할 수 있다.<sup>7</sup> 이 중에서 속위턱동맥과 그 분지들은 가운데 얼굴뼈 골절에 동반된 대량 출혈의 가장 흔하고 중요한 원인이 된다.<sup>27</sup> 이러한 경우 외상으로 인한 부종과 지속적인 출혈 때문에 출혈 부위를 정확히 알 수 없을 뿐 아니라, 속위턱동맥의 해부학적 위치에 따른 접근성이 나쁘기 때문에 외과적 처치가 힘든 경우가 많고, 바깥 목동맥 결찰을 시행하더라도 반대편에서의 측부순환이 풍부하기 때문에 지혈 효과가 미미할 수 있다.<sup>3</sup> 또한 외과적 처치는 대부분 전신마취를 필요로 하게 되는데, 여러 동반손상 등으로 인해 생체징후가 불안정한 환자들의 경우 전신마취에 따른 이환률 및 사망률이 높아질 수 있다. 따라서 일차적인 지혈방법으로 실패한 경우 방사선 중재술이 좋은 대안이 될 수 있다.<sup>2</sup>

도관통한 동맥색전술은 전신마취가 필요하지 않으며, 시술시간이 짧고, 통증이 적기 때문에 혈액역학적으로 불안정한 환자에게 안전하게 시행할 수 있다.<sup>7</sup> 또한 한 번의 시술로 출혈위치를 정확히 알뿐만 아니라 출혈에 대한 색전술을 시행할 수 있고 여러 군데의 출혈지점에 대한 치료를 한번에 시행할 수 있다. 색전술 시행 직후 동맥조영술을 통해 지혈여부를 확인하게 되며 충분한 지혈이 되지 않았다면 색전물질의 양을 늘리거나 좀 더 폭 좁은 혈관을 대상으로 색전술을 시행할 수 있다. 만약 측부순환으로부터의 출혈이 보인다면 측부순환 혈관에 대해 색전술을 시행할 수 있다.<sup>6</sup> 얼굴에서의 동맥색전술은 선택적 색전술을 통해 보존된 주변 혈관으로부터의 풍부한 측부순환 덕분에 조직 괴사의 위험이 다른 부위보다 낮다. 또한 이러한 지혈을 한 경우 수술 시 출혈이 적어 수술 시야 확보에 도움이 되며, 술후 출혈도 적어 혈종이 생길 위험도 줄어들게 된다 (Table II).<sup>2</sup>

**Table □.** Advantages of Transcatheter Arterial Embolization

1. No need of general anesthesia
2. Painless
3. Short procedure time
4. Simultaneous hemostasis on multiple bleeding points

하지만 이러한 방사선 중재술에 익숙한 방사선과 전문

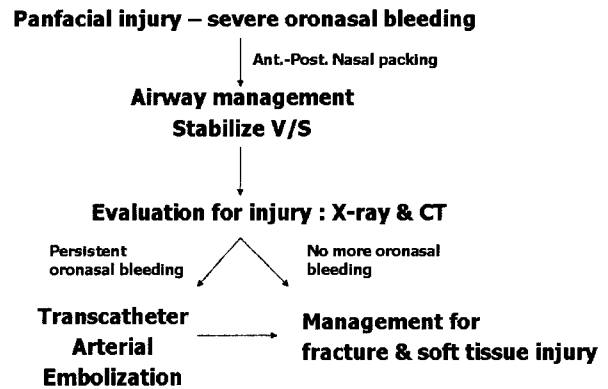
의가 있어야 하는 단점이 있다. 또한 색전술 시 색전물질이 다른 혈관을 막아 원하지 않은 부위가 괴사되는 등의 색전술에 연관된 합병증이 생기지 않도록 유의해야 한다 (Table III). 또한 환자의 활력 징후가 불안정할 때는 먼저 기도 확보와 수액공급을 통한 소생술을 시도한 뒤 색전술을 시행하여야 한다.<sup>6,7</sup>

**Table III.** Disadvantages of Transcatheter Arterial Embolization

1. Need of skilled intervention radiologist
2. Complications related to embolization
  - : systemic : vasovagal hypotension, renal failure seizure, postembolization syndrome
  - : local : hematoma, A-V fistula blindness, CVA, recanalization, recurrent bleeding necrosis of surrounding tissue, mobilization of emboli

도관통한 동맥 색전술의 합병증으로는 전신적인 합병증과 국소적 합병증으로 나눌 수 있다. 전신적 합병증으로는 혈관미주신경성 저혈압 및 실신, 경련, 신부전과 색전술 후 증후군(postembolization syndrome) 등이 있다. 색전술 후 증후군은 색전술 후에 감염소견 없이 발열, 오한, 구역 등의 증상이 발생하는 것으로 발생기전은 아직 정확하게 밝혀지지 않았고, 이는 수액 보충과 약물치료와 같은 대증 치료를 시행할 수 있다. 국소 합병증은 천자부위 합병증과 색전부위 합병증으로 나눌 수 있다. 천자부위 합병증으로는 혈종, 대퇴동맥 폐쇄, 거짓동맥류(pseudoaneurysm), 동정맥 샷길(arteriovenous fistula) 등이 있고, 색전부위 합병증으로는 반복출혈(recurrent bleeding), 혈관 재소통(recanalization), 색전물질의 이동, 주변 조직의 괴사 등이 있다.<sup>2,7,8</sup>

특히 주변 조직의 괴사 중에 눈동맥이나 망막으로 뻗어 나가는 측부 순환혈관을 막아 시력상실을 유발할 수 있고, 비정상적 속목동맥-바깥목동맥 교통분지를 통해 색전물질이 속목동맥으로 들어가 뇌경색을 유발할 수 있다.<sup>9</sup> 따라서 색전술을 시행하기 전 혈관조영술을 통해 속목동맥에서 분지되는 눈동맥을 반드시 확인하여야 하고, 눈동맥이 뚜렷하게 보이지 않는 경우 바깥 목동맥에서 망막으로 측부순환하는 혈관의 존재여부 및 위치를 정확히 파악하여야 한다. 만약 바깥목동맥에서 망막으로 측부순환하는 혈관이 출혈부위와 인접해 있는 경우 시력손실의 위험과 속위동맥에서의 출혈로 인한 위험을 헤아려 색전술 시행 여부를 다시 한번 고려해야만 한다. 이러한 경우도 출혈혈관을 정밀 선택하여 색전술을 시행하거나, 측부 순환혈관이 출혈위치와 인접한 경우 색전술 시행을 재평가하여야



**Fig. 5.** Algorithm of management for panfacial injury.

한다.<sup>9</sup>

이처럼 전체얼굴손상은 생명을 위협할 수 있는 상황을 야기할 수 있으므로 항상 체계적으로 신속하게 치료하여야 한다(Fig. 5). 이 과정에 있어서 일차적인 지혈에도 반응하지 않는 비·구강출혈이 있는 경우, 도관통한 동맥색전술을 고려해보아야 한다. 본 증례들과 문헌들로 미루어볼 때 도관통한 동맥색전술은 바깥에서 접근하기 힘든 얼굴 속 출혈부위를 빠른 시간안에 정확하고 세밀하게 지혈할 수 있다. 이는 또한 초기 환자상태를 안정화시킴으로써 관혈적 정복술의 시기를 앞당길 수 있으며, 수술시 출혈을 줄여줌으로써 정확한 정복이 가능하도록 하여 전체적인 예후를 좋게 할 수 있다.

## V. 결 론

전체얼굴손상 환자에서 속위동맥 파열로 인한 대량 출혈시 신속하게 환자의 활력증후를 안정화시킨 뒤 경동맥색전술을 시행하면 좋은 결과를 얻을 수 있다고 사료되며, 본 저자들은 10명의 다발성 손상을 가진 범안면 손상 환자에서 도관통한 동맥색전술을 시행하여 만족할 만한 결과를 얻어 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## REFERENCES

1. Kim JH, Youn CY, Park ES, Tark MS, Lee YM: A clinical experience and treatment of panfacial fracture. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 4: 1, 2003
2. Bynoe RP, Kerwin AJ, Parker HH 3rd, Nottingham JM, Bell RM, Yost MJ, Close TC, Hudson ER, Sheridan DJ, Wade MD: Maxillofacial injuries and life-threatening hemorrhage: treatment with transcatheter arterial embolization. *J Trauma* 55: 74, 2003
3. Komiyama M, Nishikawa M, Kan M, Shigemoto T, Kaji A: Endovascular treatment of intractable oronasal

- bleeding associated with severe craniofacial injury. *J Trauma* 44: 330, 1998
4. Hagiwara A, Murata A, Matsuda T, Matsuda H, Shimazaki S: The usefulness of transcatheter arterial embolization for patients with blunt polytrauma showing transient response to fluid resuscitation. *J Trauma* 57: 271, 2004
  5. Tung TC, Tseng WS, Chen CT, Lai JP, Chen YR: Acute life-threatening injuries in facial fracture patients: a review of 1,025 patients. *J Trauma* 49: 420, 2000
  6. Shimoyama T, Kaneko T, Horie N: Initial management of massive oral bleeding after midfacial fracture. *J Trauma* 54: 332, 2003
  7. Yang WG, Tsai TR, Hung CC, Tung TC: Life-threatening bleeding in a facial fracture. *Ann Plast Surg* 46: 159, 2001
  8. Hessel SJ, Adams DF, Abrams HL: Complications of angiography. *Radiology* 138: 273, 1981
  9. Ernst RJ, Bulas RV, Gaskill-Shipley M, Tomsick TA: Endovascular therapy of intractable epistaxis complicated by carotid artery occlusive disease. *AJNR Am J Neuroradiol* 16: 1463, 1995