

얼굴에 분포하는 얇은동맥의 국소해부학

양헌무^{1,†}, 이영일^{2,†}, 이재기¹, 최유진¹, 이형진¹, 이상희¹, 허경석¹, 김희진¹

¹연세대학교 치과대학 구강생물학교실 해부 및 발생생물학과

²단국대학교 의과대학 해부학교실

(2013년 10월 31일 접수, 2013년 11월 19일 수정접수, 2013년 12월 19일 게재승인, Published Online 30 December 2013)

간추림 : 얼굴에 분포하는 얇은동맥은 바깥목동맥의 가지인 얼굴동맥 (facial artery), 얇은관자동맥 (superficial temporal artery)과 눈동맥 (ophthalmic artery)의 가지인 눈확위동맥 (supraorbital artery), 도르래위동맥 (supratrochlear artery), 도르래아래동맥 (infratrochlear artery)이 있다. 얼굴동맥은 턱뼈각알패임을 감고 올라와 눈구석까지 얼굴의 위안쪽을 향해 주행하며 아래 및 위입술과 코에 분포한다고 알려져 있지만, 이전의 많은 해부학 연구에서는 4~68%에서만 눈구석까지 도달하며 마지막 가지가 도달하는 위치는 개인에 따라 다양하다고 보고되었다. 또한 한국인의 얼굴동맥은 54.5%에서만 오른쪽과 왼쪽 얼굴에 분포하는 양상이 같다고 보고되었다. 얼굴동맥의 가지인 아래입술동맥 (inferior labial artery)은 턱끝으로 수직 및 수평으로 주행하는 가지를 내며, 위입술동맥 (superior labial artery)은 코중격으로 가는 얇은 및 깊은코중격가지 (superficial and deep septal artery)를 낸다. 한국인의 대부분은 위입술동맥이 나뉜 후, 코로 가는 가지들이 나오는데 이들 중 가쪽코동맥 (lateral nasal artery)과 콧동맥 (dorsal nasal artery)은 코끝의 혈액 공급에 주된 역할을 하며, 이들의 손상 시 코끝의 조직 괴사가 일어날 수 있다. 이마 및 미간 부위는 눈동맥의 가지들이 분포하며 이들은 서로 문합을 형성할 뿐 아니라 얼굴동맥의 눈구석동맥과도 연결되는 경우가 많다. 피관 형성을 통한 얼굴의 재건술 뿐만 아니라 보톡스 및 필러 주입과 같은 비침습적 (non-invasive) 치료에서도 얼굴의 얇은동맥 주행과 분포는 중요하다. 얼굴의 얇은동맥은 기존의 교과서의 일반적인 기술보다 다양하고 복잡하므로 보다 자세하고 정확한 해부학적 연구가 필요하다.

찾아보기 낱말 : 얼굴동맥, 아래입술동맥, 위입술동맥, 눈구석동맥

서 론

얼굴동맥은 바깥목동맥에서 갈라져 나와 턱뼈각알패임 (antegonial notch)을 감고 깨물근 (masseter)의 앞부위를 지나 코뿌리점 (nasion) 및 미간 (glabella)을 향해 구불구불하게 주행한다. 얼굴의 위안쪽으로 주행하는 얼굴동맥은 아래입술동맥 및 위입술동맥 그리고 가쪽코동맥을 내고 눈구석동맥으로 끝난다고 알려져 있다 [1]. 바깥목동맥의 마지막 가지인 얇은관자동맥 (superficial temporal artery)은 턱뼈가지와 바깥귀사이에서 위로 주행한다. 얇은관자동맥은 광대활 약 1 cm 아래 높이에서 가로얼굴동맥 (transverse facial artery)을 내고 위

로 올라와 이마 가쪽과 마루부위에 분포하는 앞가지와 뒤가지로 각각 나뉜다. 가로얼굴동맥은 앞으로 주행하다 얼굴동맥의 가지와 만나며 귀밑샘 및 볼부위에 혈액을 공급한다.

속목동맥은 목동맥구멍을 통해 머리뼈안으로 들어간 뒤 눈동맥 (ophthalmic artery)을 내는데, 눈동맥은 위눈확틈새를 통해 눈확으로 들어간 후 눈확위동맥 (supraorbital artery)과 도르래위동맥 (supratrochlear artery)을 낸다. 눈확위동맥은 눈확위패임을 통해 나와 눈썹 및 가운데 이마부위에 혈액을 공급하며 도르래위동맥은 도르래가쪽을 통해 눈확 밖으로 나와 미간 등에 분포한다 [2].

혈관의 형성은 초기의 혈관형성 (vasculogenesis)과 후기의 혈관신생 (angiogenesis)에 의해 이루어진다. 초기의 맥관형성은 가쪽판중배엽 (lateral plate mesoderm)에서 혈관내피세포 (endothelial cells) 등의 형성을 통해 혈관구조가 처음으로 만들어지는 과정 (primary network formation)이며, 혈관신생은 만들어져 있던 혈관구조를

저자(들)는 '의학논문 출판윤리 가이드라인'을 준수합니다.

저자(들)는 이 연구와 관련하여 이해관계가 없음을 밝힙니다.

† 제1저자로 동등한 역할을 수행하였음.

교신저자: 김희진 (연세대학교 치과대학 해부 및 발생생물학 교실)

전자우편: hjk776@yuhs.ac

재조직하여 명확한 경계를 갖는 성숙한 혈관을 만드는 과정이다[3]. 발생 4주에 인두굽이의 발생과 함께 이에 분포하는 혈관 구조도 만들어지기 시작한다. 대동맥주머니(aortic sac)에서 기원한 여섯 쌍의 대동맥활은 등쪽대동맥(dorsal aorta)으로 이어지며 이들의 일부 잔존 구조들이 머리와 가슴의 혈관구조 형성에 관여한다. 첫째대동맥활은 발생과정 중 대부분이 사라지고 일부만 남아 위턱동맥을 형성한다. 셋째대동맥활은 온목동맥과 속목동맥의 목동맥갈림(carotid bifurcation)부위의 발생에 관여하며, 나머지 부분의 속목동맥은 등쪽대동맥의 머리부분에 의해 형성된다[4]. 셋째대동맥활의 일부가 바깥목동맥 발생의 싹을 제공한다. 대동맥활의 퇴화와 잔존 그리고 혈관구조의 재조직과정을 통해 형성된 얼굴과 머리의 혈관은 서로 복잡하게 연결되어 있으며, 개인마다 분지 및 분포하는 양상이 매우 다양하다[3].

본 론

1. 바깥목동맥에서 분지하는 얼굴동맥

얼굴동맥은 얼굴에 분포하는 주된 동맥이다. 얼굴동맥은 독립적으로 또는 혀동맥과 함께 바깥목동맥에서 분지되며, 드물게는 혀동맥 그리고 위갑상동맥과 함께 분지되기도 한다[5]. 김 등(1997)은 한국인 시신을 대상으로 한 해부를 통해 얼굴동맥, 혀동맥 및 갑상위동맥이 바깥목동맥에서 각각 독립적으로 일어나는 것이 56.3%에서, 혀동맥과 얼굴동맥이 하나의 가지로 나와 갈라지고 갑상위동맥은 독립적으로 나오는 경우가 31.2%에서, 혀동맥과 갑상위동맥이 하나의 가지로 나와 갈라지고 얼굴동맥은 독립적으로 나오는 경우가 12.5%에서 관찰되었다고 보고하였다(Fig. 1) [6]. Natsis 등(2011)은 100쪽의 그리스인 시신을 이용한 해부학적 연구에서 혀동맥과 얼굴동맥이 같이 나오는 경우가 오른쪽 9쪽과 왼쪽 6쪽에서 관찰된다고 하였으며, 양쪽 모두에서 관찰되는 경우가 6쪽의 표본에서 관찰된다고 보고하였다[7]. 이외에도 혀동맥과 얼굴동맥이 같은 분지에서 나오는 경우는 Wolf 등(1985)이 17.5%, Czerwinski (1981)이 17.5% 그리고 Lucev 등(2000)이 20%로 보고하였다[8-10]. Troupis 등(2011)은 15구의 시신을 해부한 연구에서, 한 구(6%)에서만 혀동맥과 얼굴동맥이 같이 나오는 것을 관찰하였으며, 이는 목동맥분기점(carotid bifurcation)에서 7.9 mm 위쪽 그리고 위갑상동맥이 분지된 지점에서부터 3.3 mm 위쪽에서 분지된다고 보고하였다. 이들은 또한 바깥목동맥에서 분지된 공통가지는 7.3 mm를 주행한 뒤 혀동맥과 얼굴동맥

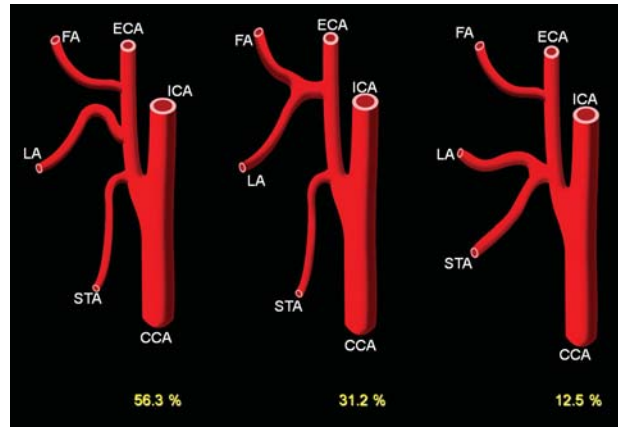


Fig. 1. Branching pattern of facial, lingual and superior thyroid artery (FA, facial artery; LA, lingual artery; STA, superior thyroid artery; CCA, common carotid artery; ECA, external carotid artery; ICA, internal carotid artery).

으로 나뉜다고 보고하였다[11].

기존의 시신해부연구 및 혈관조영술을 이용한 연구는 얼굴동맥의 대부분이 바깥목동맥에서 기원하지만, 위갑상동맥은 표본의 0~75%에서 바깥목동맥이 아닌 온목동맥 내지 목동맥갈림에서 나오는 것으로 보고하고 있다[7,12,13]. 얼굴동맥은 턱뼈각 앞을 감고 아래턱뼈면으로 들어가기 전에 턱끝밑동맥을 내며, 이는 아래턱뼈 아래모서리를 따라 앞으로 주행하며 턱목뼈근을 뚫고 입안 바닥으로 들어가 혀동맥의 가지인 혀밑동맥 등과 연결되면서 입안바닥의 혈액을 공급한다고 알려져 있다[1]. Magden 등(2004)은 13구의 시신을 해부한 연구를 통해 모든 경우에서 턱끝밑동맥을 관찰할 수 있었다고 보고하였다[14]. Kim 등(2012)은 한국인 26구를 대상으로 한 해부학 연구에서 턱끝밑동맥의 54%가 아래턱가쪽앞니에서 둘째큰어금니 사이에서 턱목뼈근을 뚫고 입안 바닥으로 들어간다고 보고하였다[15]. 이러한 얼굴동맥의 턱끝밑동맥가지는 구강악안면외과영역 등에서 이루어지는 입안 수술 시 손상 받기 쉬우므로, 술자는 이에 대한 주행 경로를 잘 알고 있어야 한다.

2. 얼굴동맥의 다양한 분지 양상

(Various branching patterns of Facial artery)

여러 교과서에서는 얼굴동맥은 턱뼈각에서 코뿌리까지 주행하며 얼굴의 대부분에 혈액을 공급한다고 기술하고 있다[1,2,5]. 한국인 시신 표본 91쪽을 대상으로 한 연구에서는 교과서에서 기술하는 눈구석동맥까지 이어지는 얼굴동맥이 약 36.3%에서만 관찰된다고 보고하였다(Fig. 2) [16]. 한국인 이외의 인종에 관한 해부학적 연

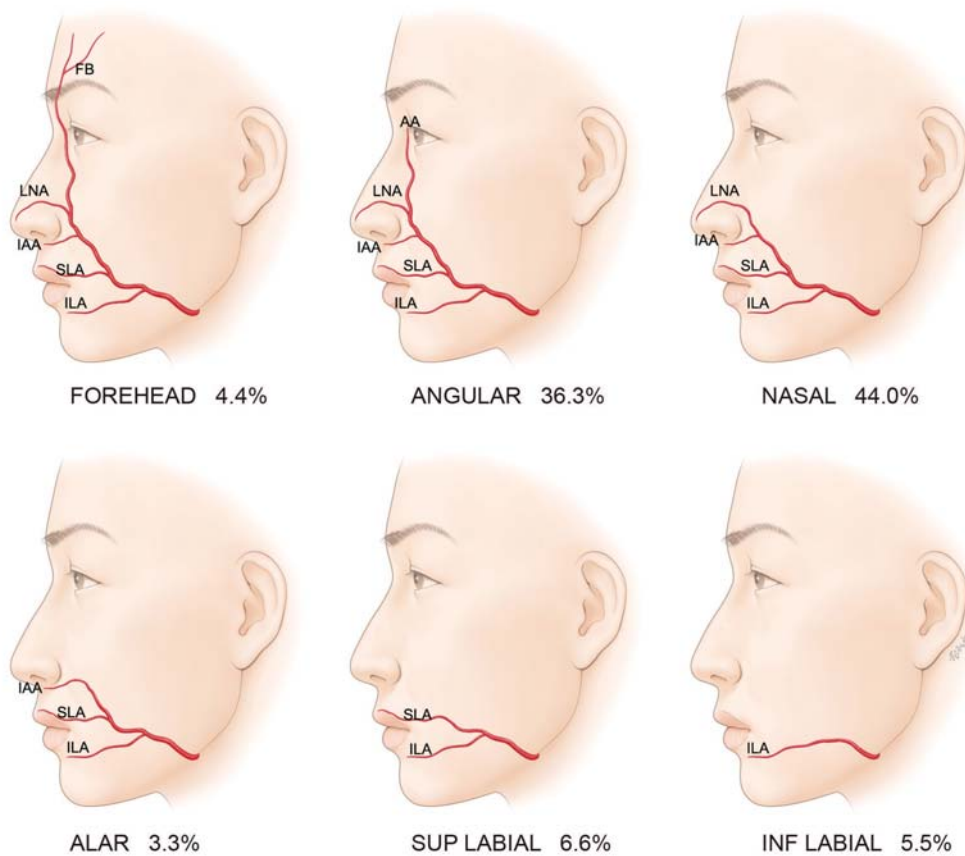


Fig. 2. Branching patterns of facial artery according to its termination (ILA, inferior labial artery; SLA, superior labial artery; IAA, inferior alar artery; LNA, lateral nasal artery; AA, angular artery; FB, forehead branch).

구를 살펴보면, 프랑스인에서 4%, 일본인에서 12%, 터키인에서 22% 그리고 영국인에서 68%의 표본에서만 눈구석동맥이 관찰된다고 보고되었다[17-21]. 인종에 따른 눈구석동맥의 출현빈도가 크게 다르지만, 같은 코카시안인(Caucasian)인 프랑스인과 영국인의 출현빈도 차이가 타 인구집단간의 차이보다 더 크다는 것을 미루어 봤을 때 얼굴동맥의 분포 양상이 인구집단에 따른 차이가 있는가는 분명하지 않다. 또한 프랑스인을 대상으로 한 Dupoirieux 등(1999)의 연구는 20개의 표본 중에 4개의 표본만(20%)이 눈구석동맥으로 끝난다고 보고하여 같은 프랑스인을 대상으로 4%에서만 눈구석동맥이 관찰되었다고 한 Mitz 등(1973)의 연구와 비교하여 눈구석동맥의 출현 빈도가 차이가 있음을 알 수 있다. 이는 눈구석동맥의 기술적 정의가 서로 달라 다른 결과가 나타났음도 생각해 볼 수 있다[22]. 그러나 얼굴동맥이 눈구석까지 주행한다는 일반적인 기술은 논란이 있어 보인다.

또한 Koh 등(2003)은 얼굴동맥의 분포 양상을 6개의 형태 (forehead, angular, nasal, alar, superior labial 그리고 inferior labial pattern)로 분류하였을 때 오른쪽과 왼쪽

이 같은 경우는 54.5%에 불과하다고 기술하였으며, Niranjan 등(1988)도 68%에서만 왼쪽과 오른쪽의 얼굴동맥 주행 및 분포양상이 같다고 보고하였다[16,18]. Pinar 등(2005)은 얼굴동맥이 미약하게 분포하는 부위는 얇은관자동맥의 가지인 가로얼굴동맥이나, 눈확위동맥이나 도르래위동맥과 같은 눈동맥의 가지들, 눈확아래동맥이나 턱끝동맥 등의 위턱동맥의 가지들에 의해 혈액이 공급되며, 보다 우세하게 발생된 반대편 얼굴동맥에 의해서도 부족한 혈액이 보충된다고 설명하였다[19].

3. 입주위에 분포하는 얼굴동맥 I:

아랫입술에 분포하는 동맥
(perioral arteries distributing the lower lip)

아래입술동맥은 입꼬리와 아래턱뼈 아래모서리 사이에서 얼굴동맥으로부터 분지되어, 이후 입꼬리 주변에서는 위입술동맥이 분지된다. 이 외에도 입꼬리부근에서 볼근(buccinator muscle) 및 입꼬리 주위의 근육으로 가는 작은 가지를 관찰 할 수 있다(Fig. 3) [20]. 이전의

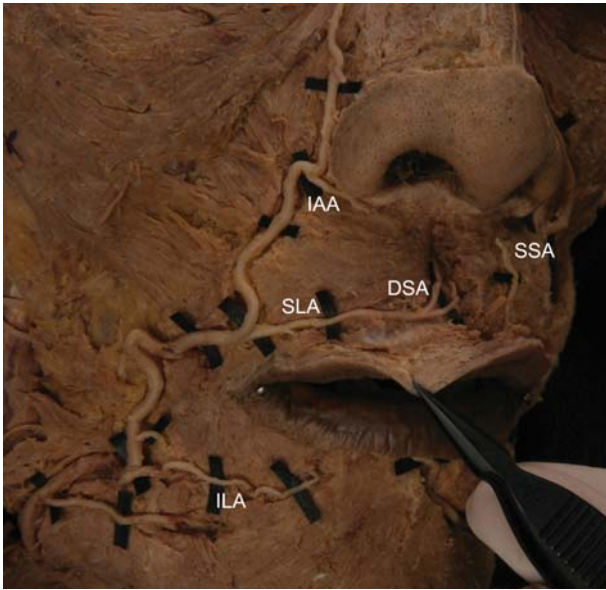


Fig. 3. Inferior and superior labial arteries (ILA, inferior labial artery; SLA, superior labial artery; SSA, superficial septal branch; DSA, deep septal branch; IAA, inferior alar artery).

연구에 따르면 얼굴동맥이 아래입술동맥으로 끝나는 경우가 아닌 대부분의 경우에서 위입술동맥이 존재하며, 위입술동맥이 얼굴동맥의 마지막 가지가 되는 경우는 2.9~10%에서 관찰된다[16,17]. Koh 등(2003)에 의하면 한국인의 94.5%에서 위입술동맥이 관찰되며 나머지 5.5%에서는 얼굴동맥이 아래입술동맥으로 끝난다. 또한 한국인의 95.8%에서 아래 및 위입술동맥이 얼굴동맥으로부터 독립적으로 분지되며, 4.2%에서 위입술동맥이 아래입술동맥으로부터 분지된다[16].

Park 등(1994)은 해부한 9구의 시신 중 5구에서 1.2~2.0 mm의 바깥직경을 갖으며 턱을 수평하게 가로질러 주행하는 아래입술동맥의 수평턱마지막 가지(horizontal mental branch)를 관찰하였다. 이들은 또한 9구 모두에서 0.5~1.7 mm의 바깥직경을 갖는 혈관이 아래입술동맥으로부터 분지해 나와 수직으로 내려오는 것을 보고하였으며, 이를 입술턱끝수직가지(vertical labio-mental branch)라 명명하였다[20]. 특히 이들의 연구에서 입술턱끝수직가지는 양쪽 모두에서 관찰될 뿐 아니라 오른쪽 또는 왼쪽의 한 쪽에서만 관찰되기도 하였다. 이들이 측정한 아래입술동맥의 바깥직경이 0.5~1.5 mm임을 감안해 볼 때 이러한 턱마지막 가지들은 턱끝 부위에 분포하는 주요한 가지들로 생각된다. Pinar 등(2005)은 그들이 해부한 50쪽 모두에서 입술턱끝동맥(labio-mental artery)을 발견하였다. 이들은 입술턱끝동맥은 형태가 매우 복잡하여 16쪽에서는 분지 양상을 구

분할 수 없으나, 대체로 한 쪽에서 우세하게 발달되었으며 턱끝에 분포하는 수직 및 수평가지는 서로 만난다고 보고하였다[19]. 종합하면 아래입술동맥 및 이들의 가지는 아래입술부위의 결손부위를 턱끝에 분포하는 얼굴동맥 가지를 이용한 근육점막피판(facial artery musculomucosal flap, FAMM) 형성을 통한 수술적 방법으로 재건할 때 고려해야 할 사항으로 보인다[23].

4. 입주위에 분포하는 동맥 II:

윗입술 및 바깥코에 분포하는 동맥

(perioral arteries distributing the upper lip and external nose)

위입술동맥은 입꼬리부분에서 얼굴동맥으로부터 나뉘어 윗입술의 붉은부분경계(vermilion border)로부터 0.5~1.2 cm의 거리를 두고 안쪽으로 주행한다[20]. 위입술동맥은 입술의 정중선 부위에서 반대쪽 위입술동맥과 만나기도 하며, 이러한 혈관분포는 대부분의 경우 윗입술의 붉은부분경계의 정중선 근처에서 이루어진다[19,21]. 코에 분포하는 아래콧방울동맥 및 가쪽코동맥은 위입술동맥이 분지한 후 얼굴동맥에서 갈라져 나오거나, 위입술동맥에서 갈라져 나온다. 코로 가는 동맥은 한국인의 11.3%에서 위입술동맥에서 갈라져 나오며 나머지는 위입술동맥이 분지된 이후의 얼굴동맥에서 나온다[16]. 혈관조영술을 이용한 Nakajima 등(2002)의 연구에서는 위입술동맥이 관찰되는 25쪽의 표본 중 88%에서 입꼬리 높이에서 위입술동맥이 갈라져 코로 가는 동맥이 나온다고 보고하였으며, 나머지 12%에서는 위입술동맥이 분지한 후 1~2 cm 상방에서 코로 가는 가지가 나온다고 보고하였다[21]. Park 등(1994)은 갈림 부위에서의 위입술동맥의 두께는 1.0~2.0 mm이며 7쪽에서 오른쪽과 왼쪽의 바깥직경 차이가 0.4~0.8 mm로 나타남을 보고하였다[20]. 이로 미루어 볼 때, 얼굴동맥에서 코로 가는 동맥의 분지 양상은 매우 복잡하며 위입술동맥의 바깥직경을 비교해 볼 때 얼굴동맥을 통한 오른쪽 또는 왼쪽의 혈액 공급에는 차이가 있을 것으로 생각된다.

이전의 연구들은 코로 가는 가지의 해부학적 명칭에 대해서 다소 이견이 있다. Cormack과 Lamberty(1986)는 콧방울의 위쪽에 분포하는 가지를 가쪽코동맥으로 정의하였다[19]. 반면 Nakajima 등(2002)은 위입술동맥에서 갈라져 코로 가는 가지를 모두 가쪽코동맥이라 정의하였다[21]. Koh 등(2003)은 콧방울로 가는 동맥을 아래콧방울동맥, 그보다 위쪽에서 갈라져 콧등으로 가는 동맥을 가쪽코동맥으로 보고 연구를 진행하였다[16]. Jung 등(2000)과 Kleintjes 등(2007)은 가쪽코동맥보다

위쪽에서 갈라지거나 눈동맥의 가지 중 일부가 내려와 코뿌리에 분포하는 가지를 콧등동맥(dorsal nasal artery)으로 보고 연구를 수행하였다[24,25].

이전의 얼굴동맥 연구결과를 살펴보면 아래콧방울동맥만 존재하고 가쪽코동맥이 없는 경우는 5% 미만으로 보고되며, 코로 가는 동맥들은 대부분 얼굴동맥에서 직접 또는 위입술동맥을 통해 간접적으로 분지되는 것으로 관찰된다[16-18]. 일반적으로 바깥코의 혈액은 주로 가쪽코동맥 또는 콧등동맥에 의해 공급되는 것으로 알려져 있다[24].

5. 입주위에 분포하는 동맥 III:

인중 및 코기둥에 분포하는 동맥
(perioral arteries distributing the philtrum and columella)

코중격의 움직이는 부분은 큰콧방울연골의 안쪽다리 와 연골 외의 조직, 즉 코기둥(columella)으로 구성되어 있다[1]. 얼굴동맥으로부터 갈라져 나온 위입술동맥은 안쪽으로 주행하다 인중 부근에서 수직으로 올라가는 가지들을 낸다. 이들은 입둘레근보다 얇게 주행하는 얇은코중격동맥(superficial septal artery)과 입안점막으로 분포하는 깊은코중격동맥(deep septal artery)으로 나뉜다[20]. Nakajima 등(2002)에 의하면 얇은코중격동맥은 깊은코중격동맥보다 상대적으로 굵으며, 얇은코중격동맥은 입둘레근을 뚫고 들어가 코기둥까지 연장되어 분포하는 코기둥동맥(columellar artery)을 이룬다고 보고하였다[21]. 또한 이들은 코기둥의 바닥부분에서 아래콧방울동맥, 얇은 및 깊은코중격동맥을 관찰할 수 있으며, 이들의 일부는 코중격의 깊은 부분에서 위턱동맥의 나비입천장동맥(sphenopalatine artery)의 가지들과 만난다고 보고하였다. 반면 Park 등(1994)은 얇은코중격동맥의 바깥직경이 0.1~1.0 mm (평균 0.5 mm), 깊은코중격동맥의 바깥직경이 0.1~1.3 mm (평균 0.8 mm)로 얇은코중격동맥이 더 굵은 것으로 보고하였다. 터키인의 경우 코기둥동맥이 분포하는 형태는 단일한 직선가지(48.9%), 두 개의 직선가지(38.7%) 그리고 삼모양으로 넓게 분산되는 형태의 가지들(12.2%) 등으로 보고되었으며, 한국인의 경우 하나의 단일한 가지가 얼굴의 한쪽에서만 있는 경우가 51%에서 나타났다[19,24]. 많은 연구에서 코기둥동맥이 코끝 부위에서 가쪽코동맥 및 콧등동맥 등과 문합하여 미세한 혈관얼기(vascular plexus)를 이룬다고 하였는데, 코기둥동맥의 직경은 가쪽코동맥 및 콧등동맥의 코끝에 분포하는 가지의 직경에 비해 뚜렷하게 작으므로 코끝의 혈액은 가쪽코동맥 및 콧등동맥에서 주로 공급되는 것으로 생각된다[24-29].

Jung 등(2000)의 연구에서는 51구의 한국인 시신 중 62.7%에서 얼굴동맥의 가쪽코동맥이 코끝에 분포하며, 78.4%에서는 가쪽코동맥이 반대편 코끝에 혈액을 공급하기도 한다고 보고하였다[24].

피부를 제외한 코의 바깥조직은 얇은지방층, 얼굴널힘줄계통(superficial musculoaponeurotic system, SMAS)의 연장인 섬유근육층, 깊은지방층 그리고 뼈막으로 이루어져 있다[30]. Toriumi 등(1996)과 Daniel과 Letourneau(1988)은 코에 분포하는 혈관들이 섬유근육층 아래에 분포한다고 보고하였으나, Jung 등(2000)은 이 층에서 분포한다고 보고하였다[24,30,31]. 이는 코의 동맥이 주행하며 섬유근육층을 기준으로 표면 또는 그 보다 깊이, 부위에 따라 다르게 주행할 수 있음을 시사한다.

6. 미간과 코뿌리 부위에 분포하는 동맥
(arteries distributing the nasoglabellar area)

얼굴동맥의 마지막 가지인 눈구석동맥의 분포에 관해서는 많은 연구가 이루어져 있지 않다. 앞서 말한 바와 같이 눈구석동맥은 여러 연구에서 4~68% 이르는 다양한 빈도로 관찰된다. 눈동맥의 마지막 가지인 도르래위동맥은 안쪽눈구석 부위에서 눈확을 뚫고 나와 눈확위모서리와 이마부위에 분포한다[25]. Erdogmus 등(2007)은 이러한 도르래위동맥이 눈확위동맥 및 얇은관자동맥과 풍부한 혈관문합을 이루며, 이러한 혈관문합은 머리마루점(vertex) 넘어 까지 확장된다고 보고하였다[32]. 눈구석동맥과 눈확위동맥 및 도르래위동맥의 연결은 자주 관찰되는데, 이 경우 눈구석동맥이 얼굴동맥의 마지막 가지로 보아야 하는지 아니면 얼굴동맥과 눈동맥의 연결가지로 보아야 하는지에 대해 논란의 여지가 있다[25,26,33].

Kleintjes 등(2007)은 도르래위동맥이 관찰되는 43쪽의 표본 중 도르래위동맥이 안쪽으로 연결가지를 내어 눈확위모서리 부분에서 눈구석동맥과 만나는 경우가 26쪽(60.5%)에서, 가쪽으로 연결가지를 내어 눈확위동맥과 만나는 경우가 10쪽(23.3%), 그리고 얇은관자동맥의 가지와 만나는 경우가 8쪽(18.6%)이라고 보고하였다. 이들은 또한 눈구석동맥이 관찰되는 45쪽의 표본 중 42쪽(93%)에서 평균 바깥직경 1mm의 콧등동맥이 관찰된다고 보고하였으며, 눈구석동맥이 도르래위동맥과 만나는 경우는 75%, 도르래위동맥과 만나는 경우는 66.7%로 보고하였다[25]. Blandini 등(1994)은 콧등동맥이 눈구석동맥, 도르래위동맥 그리고 위입술동맥의 콧방울로 가는 가지와 연결되어 있으며, 한 쪽의 콧등동맥은 얼굴 정중선을 넘나들며 분포한다고 보고하였다[33]. Wild와 Hybarger(2001)은 콧등동맥이 안쪽눈

구석의 7.4 mm 위쪽에서 관찰된다고 보고하였고, Fan 등(2000)은 이마 가운데 부위에서 눈동맥의 가지들인 도르래위동맥과 눈확위동맥이 일차적으로 혈액을 공급하는 중요한 동맥이라고 언급하였는데, 이를 종합해 보면 콧등동맥의 위치는 눈동맥의 가지들이 풍부하게 문합을 이루며 혈액을 공급하는 부위에 해당된다[34,35]. 콧등동맥이 교과서에 기술된 대로 눈구석동맥의 가지인지, 아니면 도르래위동맥 또는 도르래아래동맥에서 나온 동맥이며 단순히 눈구석동맥과 연결만 되어 있는 것인지는 명확하지 않다.

7. 이마에 분포하는 동맥 (arteries distributing the forehead area)

Koh 등(2003)은 한국인의 4.4%에서 얼굴동맥이 이마까지 도달하여 분포한다고 보고하였으나, 이마부위에는 주로 얇은관자동맥의 앞가지와 눈동맥의 가지들이 분포하는 것으로 보고되어 있다[1,25]. Tayfur 등(2010)은 60%에서 얇은관자동맥의 앞가지가 광대할 위쪽에서 갈라져 나온다고 보고하였으며, Leonard 등(1983)은 얇은관자동맥이 뒤통수이마근의 이마힘살보다 얇게 주행한다고 보고하였다[36,37]. 얇은관자동맥의 앞가지는 관자와 이마부위에서 매우 복잡하게 분지되는데, 일부 연구자는 눈썹으로 내려가는 내림관자동맥(descending temporal artery), 정수리를 향하여 올라가는 오름관자동맥(ascending temporal artery), 좀 더 안쪽에서 이마를 가로지르는 가로이마동맥(transverse frontal artery) 그리고 이마부위에서 정수리를 넘어 올라가는 오름이마동맥(ascending frontal artery)으로 나누기도 한다[25]. 그러나 이마 가운데 부분의 혈관분포는 매우 불규칙하여 특징지를 수 없다고 보는 연구자도 있다[38,39].

눈확위동맥도 눈확의 안쪽에서 가쪽에 이르기까지 다양한 가지를 내어 눈확위부위에 분포하는데 이들은 또한 도르래위동맥 또는 얇은관자동맥의 일부가지와 문합하여 이마부위의 혈액 분포를 담당한다[40].

8. 얼굴의 재건 수술 등의 수술적 접근을 위한 얼굴동맥의 해부학적 연구

얼굴에 분포하는 얇은동맥의 해부학은 얼굴부위의 수술을 안전하게 수행하기 위하여 필수적인 정보이다. 따라서 이에 대한 많은 연구가 이루어져 왔으며, 이는 시신을 해부하여 혈관분포양상을 파악하는 해부학적 연구와 혈관조영술을 통한 방사선학적 연구로 나뉜다[7,16-22,27,28]. 혈관조영술을 이용한 방사선학적 연구는 혈관의 분포와 문합양상을 매우 정확하게 파악할

수 있지만, 표지점 설정 및 근육을 기준으로 상대적 위치 관계에 대한 자료를 얻을 수 없다. 반면 해부학적 연구는 체계적 연구가 가능하고 근육을 기준으로 한 상대적 위치를 파악할 수 있지만, 미세한 혈관의 분포 양상을 파악하기 힘들다. 일부 연구자들은 혈관 분포 양상에 대한 해부학적 자료를 바탕으로 근육피판수술을 수행한 임상적 사례를 평가하기도 하였다[20,21,25].

기존의 연구들은 대부분 근육피판형성과 관련한 혈관의 분지 양상에 초점이 맞추어져 있다[16,17,22,25]. 입주위 볼근을 포함한 근육점막피판(buccinator myomucosal flap) 등을 이용한 얼굴부위의 재건이나, 소음순을 자유피판(유경피판, free flap)으로 입술의 일부를 재건하는 술식 등에서 얼굴동맥의 해부학은 반드시 고려하여야 한다[41,42]. Park 등(1994)은 입주위에 분포하는 얼굴동맥의 분지양상과 동맥의 바깥지경을 관찰하고, 이를 바탕으로 위입술동맥을 포함한 위입술의 점막피판(mucosal arterial flap)과 아래입술동맥의 입술턱끝 가지를 포함한 아래입술피판을 제시하였다[20]. Pinar 등(2005)은 입주위와 코 옆을 지나는 얼굴동맥의 주행 양상을 관찰하고, 이를 바탕으로 입술의 붉은 부분과 코입술부위(nasolabial region)의 재건 수술에서 이들 동맥의 유용성 및 손상가능성을 고찰하였으며, 특히 얼굴동맥의 길이와 두께가 적절한 피판의 형성에 중요한 정보임을 언급하였다. 미국의 성형외과의사 Robert Abbé는 구강암 등에 의해 입술의 1/3~2/3 가량을 제거해야 할 경우, 질환이 이환되지 않은 쪽의 입술부분의 피판을 이용 회전시켜 손상 부위를 재건하는 Abbé flap을 제시하였다[42]. 이와 관련하여 Schulte 등(2001)은 위입술동맥은 위입술 가장자리의 10 mm 이내에서 주행하며, 위입술의 81%, 아래입술의 87%에서 정중선 부위의 얼굴동맥가지에 의한 동맥고리가 근육과 점막사이에 관찰됨을 보고하고 Abbé flap과 관련한 해부학적 수술 지침을 제시하였다[43]. Kleintjes 등(2006)은 이마 및 미간부위에서 눈확위동맥을 비롯한 눈동맥 가지들이 피판형성에 중요한 역할을 하지만 기존의 교과서에서는 부정확하게 묘사되었음을 지적하면서, 눈확위동맥에 대한 정밀한 해부학적 연구를 수행하였다. 이들은 눈확위동맥의 가지들을 눈주위 및 수직으로 올라가며 이마에 분포하는 얇은 가지들과 안쪽, 수직, 가쪽 위로 비스듬히 주행하는 가지와 가쪽눈확모서리를 따라 주행하는 가지 등을 포함한 깊은 가지 등으로 분류하였다[25].

9. 비침습적 치료를 위한 얼굴동맥의 임상해부학적 연구

얼굴동맥의 분지 양상에 대한 연구는 위와 같이 많

이 이루어져 왔지만, 얼굴 표면의 기준에서 관찰할 수 있는 구조를 기준으로 한 얼굴동맥 위치의 상대적 및 절대적 계측값에 대한 연구는 많지 않다. 이는 얼굴동맥 등이 구불구불한 경로를 취하므로 계측적 연구가 힘들기 때문이다. 그러나 얼굴에 분포하는 동맥들의 분지점에 대한 계측적 자료는 근육피판형성 시 유용한 정보가 될 것으로 생각되며, 최근 빈번히 수행되는 필러 및 보톡스치료와 관련하여도 중요한 임상해부학적 자료가 될 것으로 생각된다.

심미적 목적으로 이루어지는 아래턱의 턱뼈각 부위 뼈절제술(mandibular angle ostectomy)은 얼굴동맥이 턱뼈각을 감고 표면으로 올라오는 주행양상을 고려해야 한다[44]. 하지만 얼굴동맥이 턱뼈각을 감고 올라오는 지점에 대한 계측적 자료는 명확히 제시되지 않고 있다. 이는 턱뼈각 부위의 얼굴동맥이 두껍고 명확하여 수술시야가 확보되는 경우 혈관의 주행을 쉽게 파악할 수 있으며, 표면에서도 맥박을 통해 그 위치를 대략적으로 알 수 있기 때문이다. 그러나 얼굴동맥이 턱뼈각을 감는 위치는 코입술주름(nasolabial fold)의 필러 및 보톡스 치료 등의 비침습적 시술(non-invasive treatment)과 관련한 얼굴동맥의 전체적인 주행경로에 대한 연구 수행 시, 얼굴부위의 혈관 주행 시작점으로서 중요한 의미를 가지므로 이에 대한 계측적 연구가 필요하다.

필러 주입은 비수술적 방법으로 효과적인 심미효과를 기대할 수 있으나, 주사바늘 등에 의한 혈관 손상의 가능성이 있다[45,46]. 최근 주사바늘에 의한 손상을 막기 위해, 끝이 뾰족하지 않은 캐놀라(cannula)를 통한 필러주입을 보다 안전한 방법으로 추천하기도 하나, 혈관손상은 주입된 필러의 혈관의 압박(extravascular compression)에 의해서도 일어날 수 있으므로 캐놀라에 의한 필러 주입 역시 혈관과 관련된 부작용을 일으킬 수 있다[47,48]. 따라서 얼굴동맥을 비롯한 얼굴에 분포하는 얇은 동맥의 주행에 대한 추가적인 연구가 필요하다. 추가적인 연구는 기존의 피판형성을 위한 동맥의 복잡한 분지 양상에 대한 정보 외에도, 얼굴의 표면에서 관찰할 수 있는 표지점을 기준으로 한 혈관 주행 양상, 피부밑조직에 주행하는 동맥의 출현 빈도와 위치 그리고 얼굴표정근육과의 상대적 위치 등에 대한 해부학적 정보를 밝혀내야 할 것이다. 특히 코입술주름과 관련한 필러주입이 빈번히 이루어지고 있는데, Park 등(2011)은 필러주입과 관련된 부작용의 21.4%에서 혈관손상과 관련한 조직괴사나 피부변색(dyspigmentation) 등이 일어나며, 부작용의 14.3%는 코입술주름과 관련하여 일어난다고 보고하였다[47]. 따라서 코입술주름을 기준으로 한 얼굴동맥의 주행에 대한 연구가 필요하나 아직 이루어지지 않고 있다.

눈구석, 콧등, 코끝 및 미간부위에서도 조직괴사와 같은 혈관 관련 합병증이 빈번히 일어나고 있다[45]. 앞서 말한 바와 같이 눈구석동맥 및 가쪽코동맥 등이 안쪽눈구석과 미간에 분포하는 양상은 매우 복잡하며, 이들의 해부학적 관계 또한 명확히 밝혀지지 않았다[25]. 필러의 입자가 직경이 작은 동맥의 혈액을 막는 경우 조직 괴사가 일어날 수 있다. 안쪽눈구석 등의 부위는 비교적 혈관 두께가 얇아 이러한 조직 괴사의 위험성이 크다고 볼 수 있으므로, 분포하는 동맥의 분지 및 연결양상에 대한 연구가 필요하다.

가쪽코동맥 및 콧등동맥이 주요한 코끝의 혈액공급 경로가 되므로 수술적 접근에 의한 코기동동맥의 절단은 코끝의 괴사를 일으키지 않는다고 여겨져 왔다[24]. 그러나, 코기동동맥의 손상은 코기동바다에 혈전을 형성하여 코입술각을 변화시키므로 심미적으로 불리하게 작용할 수 있다[29]. 또한 코기동부위의 수술적 접근이 코기동동맥을 필연적으로 손상시키는 것과 달리 필러 주입 등과 같은 비침습적 접근은 정확한 해부학적 지식을 바탕으로 피할 수 있을 것으로 생각된다[26,28]. 따라서 코기동 부위에 분포하는 위입술동맥의 가지들에 대한 미세해부연구가 필요하다.

Jung 등(2000)이 코의 수술적 접근과 관련하여 근육섬유층과 혈관분포의 중요성을 지적하였으나, 이들과의 관계는 연구자에 따라 다르게 보고되었다[24,30,31]. Humphrey 등(2009)은 코의 얇은지방층에 주입하는 것은 필러입자가 비쳐보이거나 만져질 수 있어 심미적 및 기능적으로 부적절하다고 지적하면서, 근육섬유층 밑의 깊은지방층에 주입하는 것이 적절하다고 언급하였다[46]. Jung 등의 보고대로 얇은지방층 내지 근육섬유층에 혈관이 주로 분포한다면 Humphrey 등의 이러한 제안은 혈관손상의 가능성을 낮추므로 해부학적으로도 적절한 지침이 되나, Toriumi 등(1996)과 Daniel 및 Letourneau (1998)의 관찰대로 깊은지방층에 혈관이 주로 분포한다면, 이 층의 필러 주입은 혈관 손상을 야기할 수도 있다. 따라서 코의 근육섬유층과 관련하여 혈관분포양상을 명확히 밝히기 위한 추가적인 연구가 필요하다.

눈확아래 및 아래눈꺼풀부위는 나이가 들수록 피부 등이 처져 심미적으로 불리하게 진행되므로, 이 부위에서의 필러주입이 빈번히 이루어지고 있다. 일반적으로 눈확아래 및 아래눈꺼풀부위의 피부밑조직에는 얼굴동맥의 가지가 분포하지 않는다고 알려져 있다. 그러나 Nakajima 등(2002)과 Koh 등(2003)은 얼굴동맥이 입꼬리에서 위로 달리다 눈확아래부위를 지나 안쪽으로 휘어져 코뿌리 부위로 들어가는 양상을 보이기도 한다고 보고하였다[16,21]. Pinar 등(2005)도 광대부위를 지나

는 얼굴동맥가지를 보고하였으며, 이러한 가지를 얼굴동맥의 광대가지(zygomatic branch)라 명명하였다[19]. 또한 Furukawa 등(2013)은 혈관조영술과 컴퓨터단층촬영장치(computed tomograph)를 이용하여 얼굴동맥의 눈확 및 눈꺼풀 아래로 주행하는 가지를 확인하였다[49]. 눈확아래 및 아래눈꺼풀부위의 피부밑조직에 분포하는 얼굴동맥의 가지가 필러주입에 의해 손상될 수 있으므로, 이 부위에서의 얼굴동맥의 출현빈도 및 위치에 대한 정확한 계측학적 자료가 제시되어야 한다.

Lazzeri 등(2012)은 미용목적의 필러 주입의 부작용으로서 실명이 보고된 28편의 논문을 추적 조사한 결과, 주사 바늘 등이 눈동맥 등에 잘못 삽입되는 경우 색전증(embolism) 등에 의해 실명이 일어날 수 있음을 보고 하였다[50]. 국내에서는 Kim 등(2013)이 콧등에 필러를 주입한 건강한 여자환자가 편측으로 실명 및 눈근육마비(panophthalmoplegia)등이 일어났음을 보고 하였으며, 이는 눈동맥의 막힘(obstruction)에 의해 중심망막동맥으로 가는 혈액공급이 제한되어 일어났을 것이라 설명하였다[51]. 이를 미루어 볼 때 필러주입시 눈동맥 또는 눈동맥과 연결된 얼굴동맥의 가지들이 손상 받거나 이들에 필러 재료가 잘못 주입되는 경우, 실명의 가능성이 있으므로 눈동맥과 얼굴동맥의 콧등 및 미간에서의 주행과 연결양상은 매우 중요한 정보라 할 수 있다.

맺 음 말

이상을 살펴보면 얼굴동맥은 턱뼈가지에서 코뿌리로 진행되는 혈관으로 일반적으로 기술되고 있는 것과는 달리, 다양한 형태로 주행하고 분포함을 알 수 있다. 기존의 얼굴동맥 가지들의 분지 양상에 대한 수술해부학적 연구에 더하여, 비침습적 시술이 주로 이루어지는 부위의 얼굴동맥 분포 양상 그리고 얼굴 표면의 구조를 기준으로 한 동맥 주행의 계측학적 연구가 이루어져야 한다.

참 고 문 헌

1. Standring S. Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice. 40th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2008.
2. Moore KL, Dalley AF. Clinically Oriented Anatomy. 5th ed. Maryland: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
3. Gilbert SF. Developmental Biology. 6th ed. Sunderland: Sinauer Associates; 2000.
4. Sadler TW. Langman Medical Embryology. 10th ed. Maryland: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2006.
5. Schuenke M, Schulte E, Schumacher U. Thieme atlas of anatomy. Head and neuroanatomy. Stuttgart; New York: Thieme; 2007.
6. Kim HJ, Kang MK, Kim JH, Park JH, Lee SH, Lee SS, et al. Topographic morphology of the lingual artery in Korean. Korean J Phys Anthropol. 1997; 10:235-42.
7. Natsis K, Raikos A, Foundos I, Noussios G, Lazaridis N, Njau SN. Superior thyroid artery origin in Caucasian Greeks: A new classification proposal and review of the literature. Clin Anat. 2011; 24:699-705.
8. Wolf J, Mattila K, Hietanen J, Kozeltsev AL. A stereoangiographic study of the arterial variations in the external carotid system. Dento Maxillo Facial Radiol. 1985; 14:45-51.
9. Czerwinski F. Variability of the course of external carotid artery and its rami in man in the light of anatomical and radiological studies. Folia Morphol. 1981; 40:449-53.
10. Lucev N, Bobinac D, Maric I, Drescik I. Variations of the great arteries in the carotid triangle. Otolaryngol Head Neck Surg. 2000; 122:590-1.
11. Troupis TG, Dimitroulis D, Paraschos A, Michalinos A, Protogerou V, Vlasis K, et al. Lingual and facial arteries arising from the external carotid artery in a common trunk. Am Surg. 2011; 77:151-4.
12. Ozgur Z, Govsa F, Celik S, Ozgur T. Clinically relevant variations of the superior thyroid artery: an anatomic guide for surgical neck dissection. Surg Radiol Anat. 2009; 31: 151-9.
13. Vázquez T, Cobiella R, Maranillo E, Valderrama FJ, McHannwell S, Parkin I, et al. Anatomical variations of the superior thyroid and superior laryngeal arteries. Head Neck. 2009; 31:1078-85.
14. Magden O, Edizer M, Tayfur V, Atabey A. Anatomic study of the vasculature of the submental artery flap. Plast Reconstr Surg. 2004; 114:1719-23.
15. Kim DH, Won SY, Choi DY, Kim HS, Jung UW, Kim HJ, et al. Topography of the submental artery that should be considered in bleeding during dentoalveolar surgery. J Craniofac Surg. 2012; 23:1453-6.
16. Koh KS, Kim HJ, Oh CS, Chung IH. Branching patterns and symmetry of the course of the facial artery in Koreans. Int J Oral Maxillofac Surg. 2003; 32:414-8.
17. Mitz V, Ricbourg B, Lassau JP. Facial branches of the facial artery in adults. Typology, variations and respective cutaneous areas. Ann Chir Plast. 1973; 18:339-50.
18. Niranjan NS. An anatomical study of the facial artery. Ann Plast Surg. 1988; 21:14-22.

19. Pinar YA, Bilge O, Govsa F. Anatomic study of the blood supply of perioral region. *Clin Anat.* 2005; 18:330-9.
20. Park C, Lineaweaver WC, Buncke HJ. New perioral arterial flaps: anatomic study and clinical application. *Plast Reconstr Surg.* 1994; 94:268-76.
21. Nakajima H, Imanishi N, Aiso S. Facial artery in the upper lip and nose: anatomy and a clinical application. *Plast Reconstr Surg.* 2002; 109:855-61.
22. Dupoirieux L, Plane L, Gard C, Penneau M. Anatomical basis and results of the facial artery musculomucosal flap for oral reconstruction. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1999; 37:25-8.
23. Pribaz J, Stephens W, Crespo L, Gifford G. A new intraoral flap: facial artery musculomucosal (FAMM) flap. *Plast Reconstr Surg.* 1992; 90:421-9.
24. Jung DH, Kim HJ, Koh KS, Oh CS, Kim KS, Yoon JH, et al. Arterial supply of the nasal tip in Asians. *Laryngoscope.* 2000; 110:308-11.
25. Kleintjes WG. Forehead anatomy: arterial variations and venous link of the midline forehead flap. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg.* 2007; 60:593-606.
26. Goodman WS, Charbonneau PA. External approach to rhinoplasty. *Laryngoscope.* 1974; 84:2195-201.
27. Holt GR, Garner ET, McLarey D. Postoperative sequelae and complications of rhinoplasty. *Otolaryngol Clin North Am.* 1987; 20:853-76.
28. Padovan IF, Jugo SB. The complications of external rhinoplasty. *Ear Nose Throat J.* 1991; 70:454-6.
29. Thomas JR, Freeman S. External rhinoplasty: intact columellar approach. *Laryngoscope.* 1990; 100:206-8.
30. Daniel RK, Letourneau A. Rhinoplasty: nasal anatomy. *Ann Plast Surg.* 1988; 20:5-13.
31. Toriumi DM, Mueller RA, Grosch T, Bhattacharyya TK, Larrabee Jr WF. Vascular anatomy of the nose and the external rhinoplasty approach. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1996; 122:24-34.
32. Erdogmus S, Govsa F. Anatomy of the supraorbital region and the evaluation of it for the reconstruction of facial defects. *J Craniofac Surg.* 2007; 18:104-12.
33. Blandini D, Tremolada C, Beretta M, Mascetti M. Use of a versatile axial dorsonasal musculocutaneous flap in repair of the nasal lobule. *Plast Reconstr Surg.* 1996; 98:260-8.
34. Wild TW, Hybarger CP. Triple-flap technique for reconstruction of large nasal defects. *Arch Facial Plast Surg.* 2001; 3:17-21.
35. Fan J. A new technique of scarless expanded forehead flap for reconstructive surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2000; 106:777-85.
36. Tayfur V, Edizer M, Magden, O. Anatomic bases of superficial temporal artery and temporal branch of facial nerve. *J Craniofac Surg.* 2010; 21:1945-47.
37. Leonard AG. The forehead flap: minimising the secondary defect by preservation of the frontalis muscle. *Br J Plast Surg.* 1983; 36:322-6.
38. Field LM. The midline forehead island flap. *J Dermatol Surg Oncol.* 1987; 13:243-6.
39. Savage RC. Orbital exenteration and reconstruction for massive basal cell and squamous cell carcinoma of cutaneous origin. *Ann Plast Surg.* 1983; 10:458-66.
40. Fukuta K, Potparic Z, Sugihara T, Rachmiel A, Forté RA, Jackson IT. A cadaver investigation of the blood supply of the galeal frontalis flap. *Plast Reconstr Surg.* 1994; 94:794-800.
41. Rayner CR, Arscott GD. A new method of resurfacing the lip. *Br J Plast Surg.* 1987; 40:454-8.
42. Aronowitz JN. Robert Abbe: early American brachytherapist. *Brachytherapy.* 2012; 11:421-8.
43. Schulte DL, Sherris DA, Kasperbauer JL. The anatomical basis of the Abbé flap. *Laryngoscope.* 2001; 111:382-6.
44. Han K, Kim J. Reduction mandibuloplasty: ostectomy of the lateral cortex around the mandibular angle. *J Craniofac Surg.* 2001; 12:314-25.
45. Engelman DE, Bloom B, Goldberg DJ. Dermal fillers: Complications and informed consent. *J Cosmet Laser Ther.* 2005; 7:29-32.
46. Humphrey CD, Arkins JP, Dayan SH. Soft tissue fillers in the nose. *Aesthetic Surg J.* 2009; 29:477-84.
47. Park TH, Seo SW, Kim JK, Chang CH. Clinical experience with hyaluronic acid-filler complications. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg.* 2011; 64:892-6.
48. Fulton J, Caperton C, Weinkle S, Dewandre L. Filler injections with the blunt-tip microcannula. *J Drugs Dermatol.* 2012; 11:1098-103.
49. Furukawa M, Mathes DW, Anzai Y. Evaluation of the facial artery on computed tomographic angiography using 64-slice multidetector computed tomography: implications for facial reconstruction in plastic surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2013; 131:526-35.
50. Lazzeri D, Agostini T, Figus M, Nardi M, Pantaloni M, Lazzeri S. Blindness following cosmetic injections of the face. *Plast Reconstr Surg.* 2012; 129:995-1012.
51. Kim SN, Byun DS, Park JH, Han SW, Baik JS, Kim JY, et al. Panophthalmoplegia and vision loss after cosmetic nasal dorsum injection. *J Clin Neurosci* 2013 Aug 9 [Epub]. DOI: 10.1016/j.jocn.2013.05.018.

Topography of Superficial Arteries on the Face

Hun-Mu Yang^{1,†}, Young-II Lee^{2,†}, Jae-Gi Lee¹, You-Jin Choi¹, Hyung-Jin Lee¹,
Sang Hee Lee¹, Kyung-Seok Hu¹, Hee-Jin Kim¹

¹*Division in Anatomy and Developmental Biology, Department of Oral Biology, Yonsei University College of Dentistry*

²*Department of Anatomy, College of Medicine, Dankook University*

Abstract : The facial artery (FA) and superficial temporal artery (STA) from the external carotid artery and the supraorbital, supra- and infratrochlear arteries from the internal carotid artery are the superficial arteries distributing to the face. It was broadly known that the FA winds on the antegonial notch, ascends superomedially and finally reaches to the medial canthus area as forming the angular artery (AA). However many previous studies reported that the AA was only observed in 4~68% in their studies. The superior labial artery (SLA) from the FA issues the superficial and deep septal artery proceeding superiorly toward the nasal septum. It was reported that the nasal branches were ramified from the FA, after the bifurcation of the SLA in most Korean cadavers, and it seems that the lateral nasal and dorsal nasal arteries are crucial vasculature of the external nose. The branches of the ophthalmic artery distribute the glabellar and forehead, and they form anastomoses each other or are communicated to the AA. The topography of the superficial arteries of face is very important in the reconstructive surgery and non-invasive treatment such as the botulinum neurotoxin type A or dermal filler injection.

Keywords : Facial artery, Inferior labial artery, Superior labial artery, Angular artery

[†]These authors contributed equally to this work.

Correspondence to : Hee-Jin Kim (Department of Oral Biology, Yonsei University College of Dentistry)

E-mail : hjk776@yuhs.ac