臨床耳鼻：第 28 卷　第 2 號　2017
J Clinical Otolaryngol 2017;28:174-180
□특　집□

필러 및 보툴리눔독소 시술위한 코 해부학의 이해

비업이비인후과
문　형　진

Essential Knowledge of Nasal Anatomy for Filler and Botulinum Toxin Injection

Hyoung Jin Moon, MD
Department of Beup ENT Clinic, Seoul, Korea

서　론

필러나 보툴리눔독소 시술은 미용성형외과 분야에서 가장 많이 시술되는 시술 중 하나이다. 필러는 그 정의상으로는 인체에 주입되어 부피를 증가시켜줄 수 있는 모든 물질을 일컬으며 통상적으로 주사가 가능한 물질이다. 잘 알려진 필러로는 하이알루론산제제, 콜라겐, 파라핀, 액상 실리콘 등이 있다. 필러는 통상적으로 그 구성성분에 따라 분류되지만 그 효과가 지속되는 기간에 따라 지속기간이 2년 이내인 temporary fillers, 2년에서 5년 사이인 semi-permanent filler로 나누어 지며, Filler를 주입한 후 효과가 5년 이상 유지되는 필러는 permanent filler라 한다.

동양인의 경우는 콧대가 낮고 코끝이 퍼져 있는 경우가 많아 코성형수술이 많이 시행되고 있다. 하지만 보형물과 자가연골을 이용한 기존의 코성형수술은 회복기간이 길고 비용적으로 비싸며 보형물과 관련된 많은 부작용들이 있어 환자들이 수술을 결정하는데 많이 주저하게 된다.[1] 또한 의사들에게 있어서도 코성형수술에 숙달되어 좋은 결과를 보여주는데 상당한 교육기간이 필요하다. 이러한 이유로 많은 의사들과 환자들은 필러와 보툴리눔독소를 이용한 코성형술과 같은 보다 간단하며 부작용이 적고 회복기간이 빠르며 저렴한 시술을 찾게 된다.[2]

보툴리눔독소는 Clostridium botulinum이라는 세균이 분비하는 신경 독소로 신경과 근육의 접합부에 작용하여 아세틸콜린의 분비를 억제함으로써 근육을 일시적으로 이완시키는 작용을 한다. 보툴리눔독소의 효과는 대개 주사 후 24~72시간 안에 나타나기 시작하여 1주에서 1달 사이에 최고로 높게 나타난다. 지속되는 시간은 개인적인 차이는 있으나 약 4~6개월 정도 지나면서 서서히 사라진다.

교신저자 : 문형진, 06025 서울 강남구 논현로 824 동양빌딩 4층 비업이비인후과
전화 : (02) 548-0123 · 전송 : (02) 515 -0124
E-mail : nosemoon@naver.com

본　론

필러와 보툴리눔독소를 이용한 코성형술을 위한 해부학

코 해부학을 정확히 이해하고 그 특성을 이용할 수 있어야 필러와 보툴리눔독소를 이용한 코성형술을 성공적으로 시술할 수 있다. 필러를 이용한 코성형술은 연골과 뼈로 이루어진 코의 골격구조와 피부사이 공간에 필러를 주사하여 코모양을 만드는 시술이다. 견고한 코의 골격은 시술 후 주입된 필러가 모양을 잘 유지할 수 있게 하는 지지조직이 되어 미적으로 만족스러운 결과를 얻도록 한다. 그러므로 코의 골격이 변형되거나 약화되어 있을 경우에는 만족할 만한 시술 후 결과를 얻기가 어렵다. 필

러를 이용한 코성형은 술자의 개인적인 능력뿐 아니라 환자의 해부학적 구조의 차이, 그리고 이러한 개인의 변이에 대한 술자의 인식 등이 총체적으로 반영된다고 말할 수 있다. 필러를 이용한 코성형시 피부와 연조직의 두께와 성질, 연골 및 뼈 등 구조물의 크기, 모양, 강도 등 모든 면이 고려되어야 한다.

외비의 연부조직

두꺼운 유성피부 환자의 경우 얇은 피부를 가진 환자에 비하여 입체적인 모양을 만들기 어려운 단점이 있다. 그러나 얇은 피부의 환자에 비하여 시술 후 미세한 불규칙함이나 비대칭이 어느 정도 가려질 수 있다는 장점이 있다. 일반적으로 동양인은 백인에 비하여 피부가 두껍고 피하조직이 풍부하며 유성이다. 콧등의 연조직은 nasion 부위에서 가장 두껍고 Upper lateral cartilage와 nasal bone의 접합부위인 rhinion 부위가 제일 얇다.[3,11] 코의 연조직층은 피부, 얕은지방층(superficial fatty layer), 섬유근육층(fibromuscular layer), 깊은지방층(deep fatty layer) 및 골막, 연골막으로 구성되어 있다.[4] 이중 섬유근육층은 얕은 및 깊은 지방층 사이에 위치하며 얼굴을 싸고 있는 SMAS의 개념으로 코 주위의 근육들과 연결된다. 코에 분포하는 주된 혈관들은 얕은지방층이나 SMAS 바로 위 혹은 섬유근육층에 같이 주행한다.[5] 따라서 필러 주사 시, 반드시 섬유근육층보다 깊은 깊은지방층에 주사해야만 필러의 혈관내 주입을 방지할 수 있다(Fig. 1). 또한 deep fatty layer은 다른 부위에 비해 섬유조직이 잘 발달되어 있어 주입된 Filler가 이동하지 않고 모양을 잘 유지할 수 있는 장점이 있다.

외비의 근육

코 주위의 근육으로는 procerus, 비중격내림근(depressor septi nasi muscle), nasalis 등이 있으며 이외에도 콧날개에 부착하는 몇 개의 근육이 있다. 이 근육들은 코의 연골 등을 움직이며 코의 생리에 중요한 역할을 한다(Fig. 2).

Procerus muscle은 삼각형모양의 그리 크지않은 근육

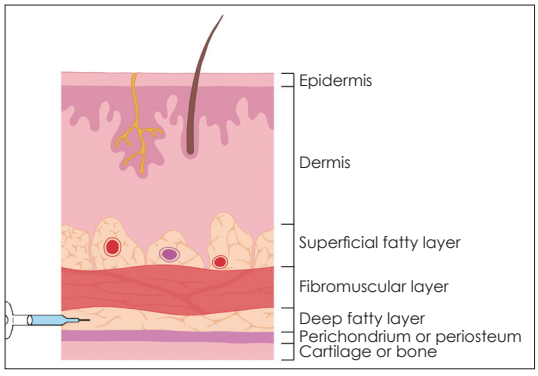

Fig. 1. 코의 연조직층은 피부, 얕은지방층(superficial fatty layer), 섬유근육층(fibromuscular layer), 깊은지방층(deep fatty layer) 및 골막 ,연골막으로 구성되어 있다. 코에 분포하는 주된 혈관들은 얕은지방층이나 SMAS 바로 위 혹은 섬유근육층에 같이 주행한다. 그러므로 필러 주사시, 반드시 섬유근육층보다 깊은 깊은지방층에 주사해야만 필러의 혈관내 주입을 방지할 수 있다.

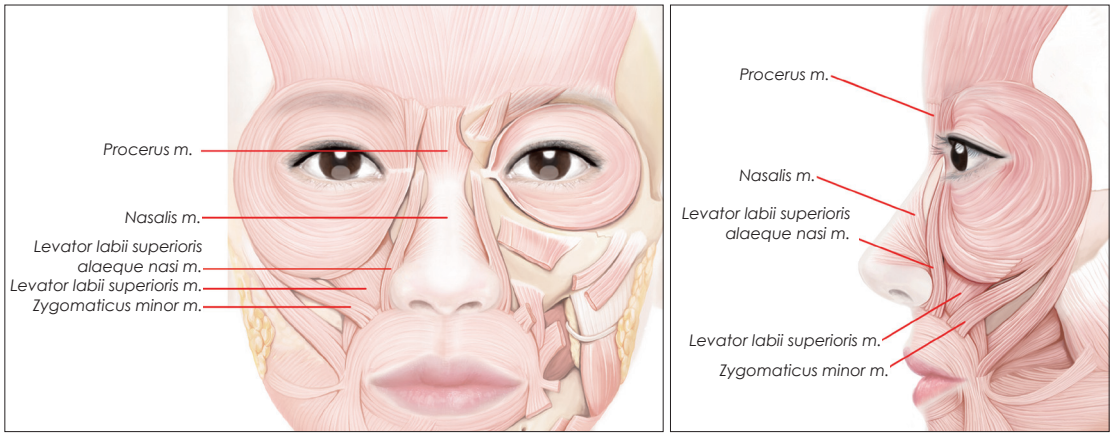

Fig. 2. 코 주위의 근육으로는 procerus, 비중격내림근(nasalis,depressor septi nasi muscle) 등이 있으며 이외에도 콧날개에 부착하는 몇 개의 근육이 있다. 이 근육들은 코의 연골등을 움직이며 코의 생리에 중요한 역할을 한다.

으로 비골과 upper lateral cartilage에서 일어나 nasal root의 피부로 종지한다. 피부로 종지하는 곳에서 이 근육은 전두근(frontalis)의 근육섬유와 서로 섞여 있다. 이 근육은 눈썹 안쪽을 아래로 당겨 미간에 가로로 주름을 지게 한다. Nasalis muscle은 transverse part와 alar part로 구성된다. Transverse part는 c 형태의 삼각형모양 근육으로 상악의 canine fossa에서 기시하여 upper lateral cartilage로 가며 LLSAN(levator labii superioris alaeque nasi) muscle의 superficial layer 로 연장된다. Alar part는 작은 사각형모양의 근육으로 상악의 lateral incisor 위쪽에서 기시하여 alar cartilage부위에 있는 alar facial crease 피부의 깊은 층에 부착된다. Transverse part는 콧구멍을 눌러서 작게 하는 자용을 하는 반면 alar part는 반대로 콧구멍 크기를 늘리는 역할을 한다. Depressor septi nasi muscle은 입술아래 깊이 위치한다. 이 근육은 central incisors와 lateral incisors 사이의 incisive fossa에서 기원하며 비중격의 움직이는 부위에 붙어서 코끝을 아래로 당기는 작용을 하며 그 결과로 콧구멍이 커진다.

Levator labii superioris(LLS) muscle은 orbit 하방 경계부위에서 약 8~10 mm 아래에서 기시하여 윗입술의 측면에 종지한다. 이 근육은 삼각형보다는 사각형에 가까우며 안쪽 근섬유는 alar facial crease 아래 깊이 붙는다. 또한 약 90%에서 이 근육은 nasalis muscle의 alar part와 합쳐진다. LLS muscle의 깊은 층 근육 일부는 코의 vestibule 쪽 피부로 연장된다. LLSAN muscle은 상악의 frontal process에서 기시하여 윗입술과 콧날개에 종지한다. 이 근육은 얕은 층과 깊은 층으로 나뉜다. 얕은 층은 아래로 내려와 LLS muscle의 얕은 층으로 연결되고 깊은 층은 LLS muscle보다 더 깊게 주행한다. 모든 경우에서 LLSAN의 근섬유 일부는 콧날개에 종지한다. Zygomaticus minor muscle은 광대뼈에서 일어나서 윗입술에 종지한다. 약 28%의 경우에서 일부근섬유가 콧날개에 종지한다. 간혹 이 근육은 일부 근섬유가 콧날개로 부착한다. 이 경우 표정을 짓거나 크게 웃을 때 콧날개에 부착된 근섬유가 수축하게 되어 콧날개 옆으로 피부가 돌출되게 된다. 이경우 역시 보툴리눔독소를 주사하여 이러한 돌출 부위를 없애게 된다.

코에 분포하는 근육 중 depressor septi nasi muscle 웃거나 얼굴의 표정을 지을 때 코끝을 저하시키므로 이러한 작용을 억제하기 위하여 보툴리눔독소를 주사하여 마비시키기도 한다.[6] 미간 사이에 위치한 proceus muscle이 심하게 수축하는 경우는 미간 사이에 주입된 필러가 이동할 수 있으므로 미리 보툴리눔독소를 이용하여 마비시키는 경우가 좋다. 또한 LLSAN muscle 은 콧볼을 넓게 하고 웃을 때 코끝을 아래로 내리는 역할을 하므로 표정을 지을 때 코끝이 심하게 아래로 내려오거나 콧볼이 많이 넓어지는 환자는 이 근육을 보툴리눔독소를 이용하여 마비시킨다. 콧볼이 지나치게 넓은 경우는 dilator naris muscle을 마비 시킨다.

Bunny line으로 알려진 콧등주름은 크게 웃거나 찡그릴 때 콧등 가운데 세로로 잡히거나 콧대 측면에 비스듬하게 생기는 주름이다. 코성형술을 할 때 필요에 따라 이 콧등주름을 같이 치료하는 경우가 많다. 콧등 가운데 생기는 세로주름은 nasalis muscle에 의해 형성되며 콧대 측면에 잡히는 주름은 LLSAN muscle과 안윤근(orbicularis-oculi muscle)의 일부 내측 근섬유가 관여하여 생긴다. 치료는 주름이 생기는 부위의 근육에 보툴리눔독소를 주사하면 된다.

Zygomaticus minor muscle 광대뼈에서 일어나 윗입술로 닿는다.

외비의 혈액공급

필러시술 후 나타날 수 있는 주된 부작용 중 하나는 혈관 내 Filler 주입으로 인한 intra-arterial embolization과 혈관압박으로 인하는 피부 괴사이다. 이런 부작용을 예방하기 위해서는 외비의 혈액공급에 대한 해부학적 지식에 정통하여야 한다(Fig. 3).

해부학적으로 얼굴의 혈관은 하나의 패턴으로 주행하지 않으며 매우 다양한 패턴으로 주행한다. 먼저 얼굴의 동맥들은 내경동맥(internal carotid artery)과 외경동맥(external carotid artery)으로부터 피가 공급된다. 얼굴에는 내경동맥의 분지로 안동맥(ophthalmic artery)의 가지인 상안와동맥(supraorbital artery), 상활차동맥(supratrochlear artery) 그리고 하활차동맥(infratrochlear artery) 등이 있고 외경동맥의 분지인 안면동맥(facial artery), 상측두동맥(superficial temporal artery) 그리고 상악동맥의 안면분지(facial branches of the maxillary artery) 등이 있다. 먼저 안동맥에서 코로 가는 가지는

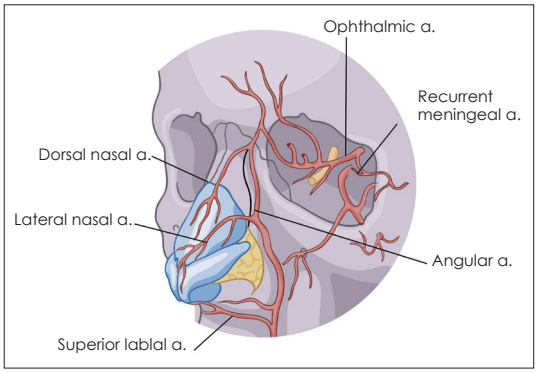

Fig. 3. 필러시술 후 나타날 수 있는 주된 부작용 중 하나는 혈관내 Filler 주입으로 인한 intra-arterial embolization과 혈관압박으로 인하는 피부괴사이다. 이런 부작용을 예방하기 위해서는 외비의 혈액공급에 대한 해부학적 지식에 정통하여야 한다.

Dorsal nasal artery가 있다. Dorsal nasal artery는 내안각 부위에서 infratrochlear nerve와 함께 일어나 상안검의 내측, lacrimal sac 및 비배부에 혈액을 공급한다. 안동맥의 또다른 가지인 external nasal artery도 외비에 분포하는데 external nasal artery는 비골과 윗코연골의 경계부를 뚫고 나오며 비골 아래 부분에 혈액을 공급한다. 상악동맥에서 코로 가는 가지는 Infraorbital artery를 통해 분지된다 Infraorbital artery는 안와 아래 infraorbital foramen에서 나와 코로 가는 가지를 낸다.

Facial artery는 외경동맥의 분지로 하악각(mandible angle) 앞 mandible notch를 휘감고 올라와 masseter muscle의 전방으로 지나서 nasion과 미간(glabella) 쪽으로 구불구불 주행한다. 대개의 경우는 아래에서 위로 주행하면서 inferior labial artery, superior labial artery, lateral nasal artery 등의 분지를 내며 angular artery로 종지한다. 주행 중 안면동맥은 콧날개 바로 옆에서 비주로 가는 분지를 내는데 이것이 Inferior alar artery 이다. Inferior alar artery는 superior labial artery에서 분지되어 비주로 올라오는 혈관들과 합쳐져서 비주동맥(columella artery)를 형성하고 코끝까지 진행하여 올라간다. 안면동맥은 콧볼을 지나서 Lateral nasal artery를 분지한다. 이는 콧날개와 비배부에 혈액을 공급하며 외비의 측벽을 따라 위쪽을 진행하면서 infraorbital artery의 코분지와 ophthalmic artery의 분지들과 합쳐진다.

코에 분포하는 동맥들은 그 기원이 외경동맥이던 내경동맥이던간에 그 분지들이 서로 연결되어 있으며 좌우에 분포하는 혈관들도 서로 연결 되어있다. 그러므로 코에 있는 안면동맥의 분지에 필러가 주사 되는 경우에도 이러한 동맥간 연결을 통해 안동맥으로 거슬러 올라가 실명이나 뇌경색을 유발할 수 있다.[7]

코에서 중요한 정맥으로는 내안각간정맥(Intercanthal vein)이 있다. Intercanthal vein은 미간이나 비 배부에서 관찰되는 정맥으로 피하지방층이나 procerus muscle 안쪽으로 주행한다. Intercanthal vein은 angular vein을 통해 facial vein으로 drain되거나 superior ophthalmic vein을 통해 carvenous sinus로 drain 된다. 또한 외비의 측면에서 기원하는 external nasal vein은 infraorbital vein의 분지들과 교통한다.

코의 감각신경 분포

외비의 감각은 삼차신경(trigeminal nerve)의 가지인 하안와신경(infraorbital nerve)이 주로 담당하며 안신경(ophthalmic nerve)의 가지인 nasociliary nerve가 일부를 담당한다. 하안와신경의 외측비분지(lateral nasal branch)는 콧날개를 따라 가며 일부신경은 코끝의 중앙부위에도 분포한다. 하안와신경의 내측비분지(internal nasal branch)는 비중격의 점막에 분포한다.

필러를 이용한 코성형술

필러시술은 코를 크게 4등분 하여 시술한다. 즉 nasion, rhinion, supratip, tip으로 나누어 시술하는데 그 이유는 각 부위의 피하조직의 두께나 성질이 틀리고 지지하는 구조의 강도가 달라서 각각 다른 방법으로 시술하여야 하기 때문이다(Fig. 4).

Nasion 부위와 supratip 부위는 연부조직이 두껍다. 또한 연골과 뼈로 이루어져 있는 바닥이 오목하게 들어가 있다. 그러므로 이 부위에 충분히 많은 양의 필러를 주입하지 않으면 시간이 지남에 따라 연부조직의 압력으로 nasion 부위와 supratip 부위의 필러가 눌려서 매부리코 모양이 되게 된다.

필러는 보통 nasion, rhinion, tip, supratip area의 순서로 주입한다. Supratip 부위를 시술하기 전에 코끝부위를 먼저 시술하는 이유는 특히 동양인에 있어 코끝을 지지하는 지지력이 약해 필러주사로 얼마만큼 코끝을 올릴 수 있을지 미리 알기 어렵기 때문이다. 만약 supratip 부

위를 코끝 보다 먼저 융기 시키는 경우 코끝이 충분히 높아지지 않으면 코끝이 처져 보이는 polybeak deformity가 나타날 수 있다(Fig. 5).

필러를 이용하여 코끝교정술을 하는 경우 수술에 비해 지속기간이 짧고 융기 되는 높이에 제한이 있다는 것이 단점이지만 수술에 거부감을 가진 경우이거나 일상생활에 지장 없이 시술을 원하는 경우에 시도되고 있다. 필러를 이용한 코끝시술시 주로 주입되는 부위는 크게 nasal spine area, intercolumellar space, 코끝부위, alar margin이다(Fig. 6).

Nasal spine area에 주입하는 경우는 코끝에 대한 지지력을 높여 코끝을 올리는 효과가 있으며 예각의 nasolabial angle을 완만한 형태로 바꾸어 줄 수 있다.[8] Nasal spine area에 필러를 주입할 때 필러가 membranous septum에서 nasal cavity쪽으로 팽창되지 않고 정중앙에 잘 머무를 수 있게 membranous septum을 손가락으로 잡으면서 시술하는 것이 좋다. Membranous septum에서 nasal cavity 쪽으로 필러가 팽창된 경우 환자는 코 막힘 등을 호소 할 수 있으므로 시술 후에도 nasal cavity 쪽으로 필러가 팽창되어 있는지 여부를 확인하고 만약 팽창된 경우는 molding을 통해 중앙부위로 이동시켜주어야 한다. 보통 0.5 cc정도의 필러가 사용된다.

Intercolumellar space에 필러를 주입하는 경우는 주입된 필러가 기둥 역활을 하여 코끝에 대한 지지력을 높여주고 또한 columellar가 함몰된 경우도 어느 정도 교정이 된다. 코기둥에는 superior labial artery의 가지인 colu-

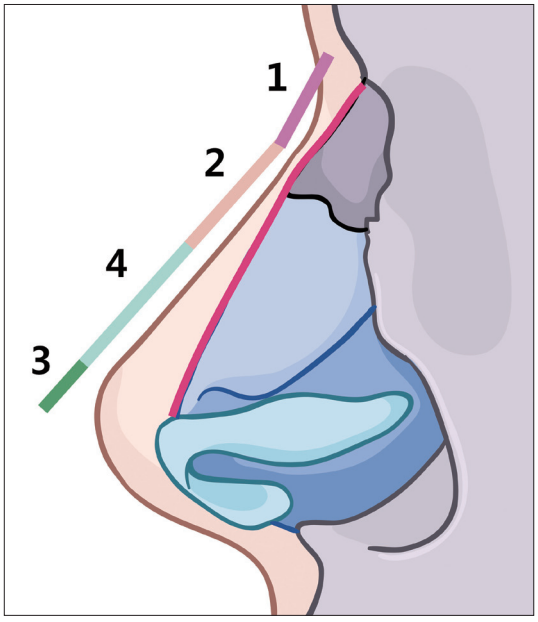

Fig. 5. 필러는 보통 nasion, rhinion, tip, supratip area의 순서로 주입한다. Supratip 부위를 시술하기 전에 코끝부위를 먼저 시술하는 이유는 특히 동양인에 있어 코끝을 지지하는 지지력이 약해 Filler 주사로 얼마만큼 코끝을 올릴 수 있을지 미리 알기 어렵기 때문이다.

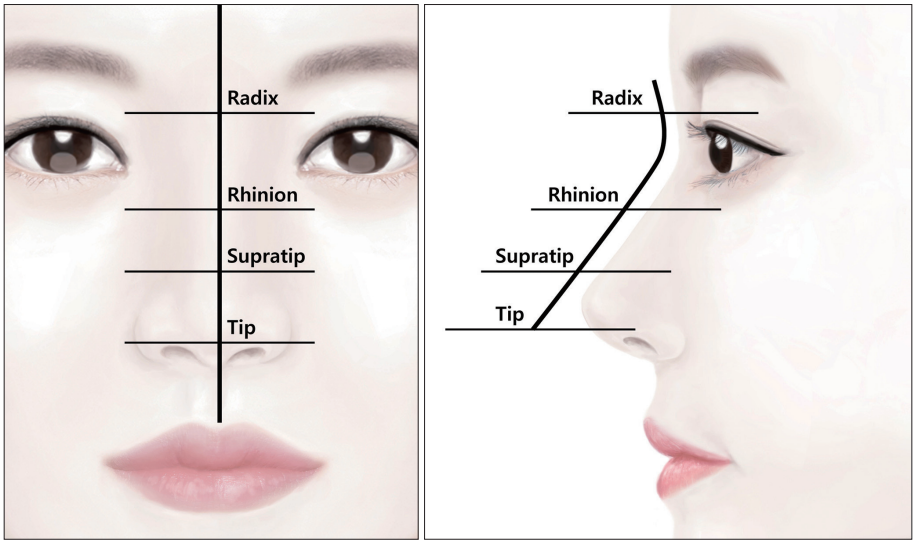

Fig. 4. 필러시술은 코를 크게 4등분 하여 시술한다. 즉 nasion, rhinion, supratip, tip으로 나누어 시술하는데 그 이유는 각 부위의 피하조직의 두께나 성질이 틀리고 지지하는 구조의 강도가 달라서 각각 다른 방법으로 시술하여야 하기 때문이다.

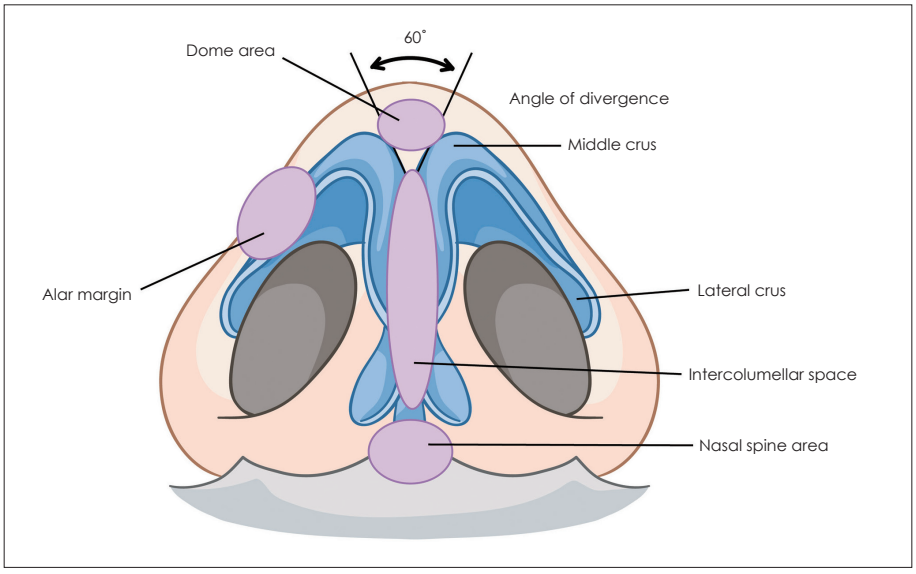

Fig. 6. 필러를 이용한 코끝시술시 주로 주입되는 부위는 크게 nasal spine area, intercolumellar space, 코끝부위, alar margin 이다.

mellar artery가 지나간다. Columellar artery는 항상 비익연골의 내측각의 전단부와 피부사이에 위치하므로 Intercolumellar space에 필러를 주입하는 경우는 혈관이 없는 내측각 사이에 필러를 주입하는 것이 안전하다.[9] 통상적으로 0.2~0.3 cc 정도의 필러가 사용된다. Alar의 가장자리가 함몰되어 있는 alar retraction의 경우도 필러 주입을 통해 교정이 가능하다. 하지만 전에 함몰된 부위의 교정을 위해 수술을 받아 반흔형성이 된 경우는 피부괴사나 요철과 같은 부작용 발생 가능성이 있으므로 시술을 권장하지 않는다.

코끝부위에 주입하는 경우는 코끝부위에 볼륨을 주어 코끝을 융기 시키고 모양을 만들어 주기 위해 시술한다. 코끝의 피하조직에는 carvenous sinus가 잘 발달되어 있으므로 주사 시 각별한 주의를 요한다. Carvenous sinus 내에 필러가 주입되면 주입된 carvenous sinus의 feeding artery를 폐쇄하여 혈관손상으로 인한 부작용이 발생할 수 있다.[10] 그러므로 코끝 피하조직에 직접 주사하기보다는 anterior septal angle과 lower lateral cartilage 사이의 membranous septum에 끝이 무딘 cannula를 사용하여 주입하는 것을 권장한다. 이부위에 필러가 주입되면 주입된 필러가 코끝을 전상방으로 밀게 되어 코끝이 올라가고 연장되는 효과가 생긴다. 보통 0.2 cc 정도가 주입된다.

필러를 이용한 코성형 시술은 주사바늘을 삽입 후 후퇴시키면서 필러를 주입하는 linear threading technique을 주로 사용한다. 주사 시 2.5 inch 길이의 긴 바늘을 이용하여 한 번에 주입하기도 하고 1/2 inch 길이의 작은 바늘을 사용하여 여러 번 나누어 주입하기도 한다. 끝이 무딘 캐뉼러를 이용하여 시술하는 경우도 있는데 상대적으로 혈관내 주입과 같은 부작용 발생 가능성이 적으므로 초심자에게는 권장되나 정확한 시술이 어렵다는 단점이 있다.

필러를 이용하여 코성형수술을 할 때 가장 중요한 것은 정중선에서 벗어나지 않게 시술을 하여야 한다는 것이다. 모든 코성형수술후에 가장 많이 발생하는 불만 요인은 바로 좌우 비대칭이라고 할 수 있다. 이는 필러를 이용하는 코성형수술에서도 마찬가지로 발생한다. 이러한 부작용을 최소화하기 위해 술자는 항상 정중앙선을 콧대 위에 표시하고 이 정 중앙선에서 벗어나지 않게 시술을 하여야 한다.

주사 후 융기 된 부위를 마사지하여 균일한 모양이 나타나도록 하는 것이 좋다. 과도하게 주입된 부위는 바닥 쪽으로 압력을 주어 밀어내고 주입이 부족한 부위는 추가로 주사해 주는 것이 좋다. 시술 후 약간의 부종이 발

생하므로 재 시술은 2주 후에 하는 것이 좋으며 특별한 드레싱이나 항생제 처방은 필요하지 않다.

결 론

필러와 보툴리눔독소를 이용한 코성형술은 기존의 코성형수술에 비해 안전하고 쉽게 할 수 있는 시술이다. 하지만 코 해부학에 대한 정확한 이해가 부족한 상태에서 시술하는 경우 피부 괴사, 실명 및 안면 비대칭과 같은 심각한 부족을 초래할 수 있다. 그러므로 보다 안전하고 효과적으로 필러와 보툴리눔독소를 코성형술에 적용하기 위해서는 코 해부학에 대한 깊은 이해가 필수적이다.

중심 단어 : 필러 · 보툴리눔독소 · 코성형 · 해부학코.

REFERENCES

1) Constantinidis J, Daniilidis J. *Aesthetic and functional rhinoplasty. Hosp Med 2005;66(4):221-6.*
2) Murray CA, Zloty D, Warshawski L. *The evolution of soft tissue fillers in clinical practice. Dermatol Clin 2005;23(2):343-63.*
3) Oneal RM, Izenberg PH, Schlesinger J. *Surgical anatomy of the nose. Chin Plast Surg 1996;23(2):195-222.*
4) Daniel RK, Letourneau A. *Rhinoplasty: nasal anatomy. Ann Plast Surg 1998;20(11):5-13.*
5) 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(2 Pt 1):308-11.*
6) Tardy Jr ME. *Pratical surgical anatomy, In Rhinoplasty, Philadelphia, W.B. Saunders Co;1997. p.5-125.*
7) Tansatit T, Moon HJ, Rungsawang C, Jitaree B, Uruwan, S, Apinuntrum P, et al. *Safe planes for injection rhinoplasty: a histological analysis of midline longitudinal sections of the Asian nose. Aesthet Plast Surg 40(2):236-44.*
8) Tanaka Y, Matsuo K, Yuzuriha S. *Westernization of the asian nose by augmentation of the retropositioned anterior nasal spine with an injectable filler. Eplasty 2011 Feb 16;11:e7.*
9) Lee YI, Yang HM, Pyeon HJ, Lee HK, Kim HJ. *Anatomical and histological study of the arterial distribution in the columellar area, and the clinical implications.Surg Radiol Anat 2014;36(7):669-74.*
10) Tansatit T, Moon HJ, Apinuntrum P, Phetudom T. *Verification of Embolic Channel Causing Blindness Following Filler Injection Aesthetic Plast Surg 2015;39(1):154-61.*
11) Ahn JY, Jung DY, Lee LW, Kim JY. *A case of gossypiboma at nasal dorsum after rhinoplasty. J Clinical Otolaryngol 2016;27(1):138-42.*