

안녕하세요? [230509_01]얼굴(신동훈) 강의 필기자 김동윤입니다.

본 강의는 최근까지 5년 모두 신동훈 교수님께서 맡으신 부분입니다.
작년과 강의록이 동일하기 때문에 김동욱 선배님의 필기를 참고했습니다.
올해 필기는 파란색, 작년 필기는 초록색, 필기자 첨언은 회색으로 작성했습니다.
폰트는 a시네마B, 크기는 13.5 pt입니다.
족보에 출제된 부분(2018~22)은 오른쪽 위의 텁파니 스탬프,
교수님께서 강조하신 부분은 오른쪽 아래의 별 스탬프를 사용하여 표시했습니다.

오류가 있거나 문의 사항이 있으시면 카카오톡 '김동윤'으로 연락 부탁드립니다.

수정 내역 (쪽수는 v2 필기본 기준)

v2

- p12 conjunctiva → conjunctiva (필기/강의록 오타)
- p12 iris와 pupil의 관계 내용 수정, p13 보충 설명 추가 (필기 오류)
- p28 (v1 p27) Ophthalmic n. → Ophthalmic n. (강의록 오타)



Anatomy

(교수님의 오프닝 멘트입니다.)

Face

오늘 세 시간 동안 얼굴 근육, 뇌신경, 뇌혈관을 다루는데,
학년을 올라가 보면 이 세 시간의 내용이 굉장히 중요합니다.

Dissection을 하면서 관찰하는 장기가 모두 동일한 빈도로 나오지는 않습니다.

Limb는 재활의학, 정형외과 등에서 다룰 것이고,

face는 특정한 몇 가지를 제외하고는 임상에서 거의 나오지 않지만,
성형외과, 피부과를 선택한다면 이 근육들을 다시 자세히 공부하게 될 것입니다.

2023

Dong Hoon Shin

**DEPARTMENT OF ANATOMY AND CELL BIOLOGY
SEOUL NATIONAL UNIVERSITY**

Facial expression을 만들기 위해 facial mm.가 발달해 있음

Limb나 trunk의 근육에 비해 크기가 작고, 하나하나의 근육이 모두 다른 신경의 innervation을 받기 때문에 굉장히 복잡한 운동을 위해 존재한다는 것을 dissection을 하면서 알 수 있을 것



Happy



Sad



Sleepy



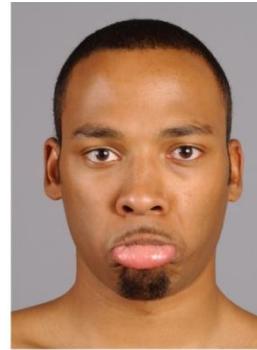
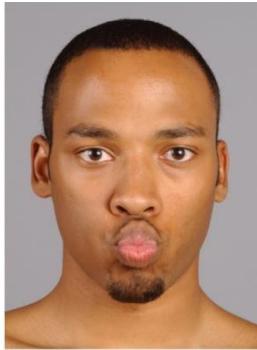
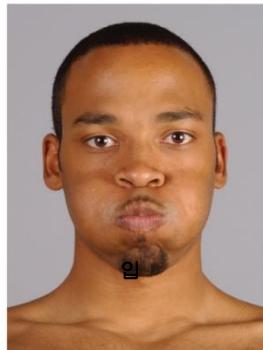
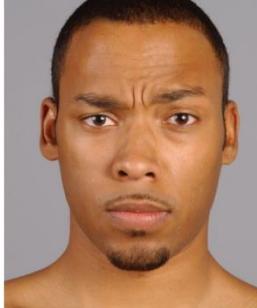
Hope to Eat Something

강아지의 얼굴을 보고 판단하기 쉽지 않음 (표정이 거의 바뀌지 않음)
대신 강아지는 꼬리를 이용하여 감정을 표현

반면 사람은 굉장히 다양한 표정이 가능: 모두 facial mm. 덕분에 가능한 것

다양한 facial expression은 사회 생활을 하면서 필수 (인간이 무리 지어 살면서 의사소통을 하기 위해 facial mm.가 풍부해짐)

이를 위해 근육 사이의 정교한 coordination이 중요



cf. Moore 8e에서 가져온, 각 facial expression에 관여하는 근육의 이름이 적힌 원본 사진입니다.

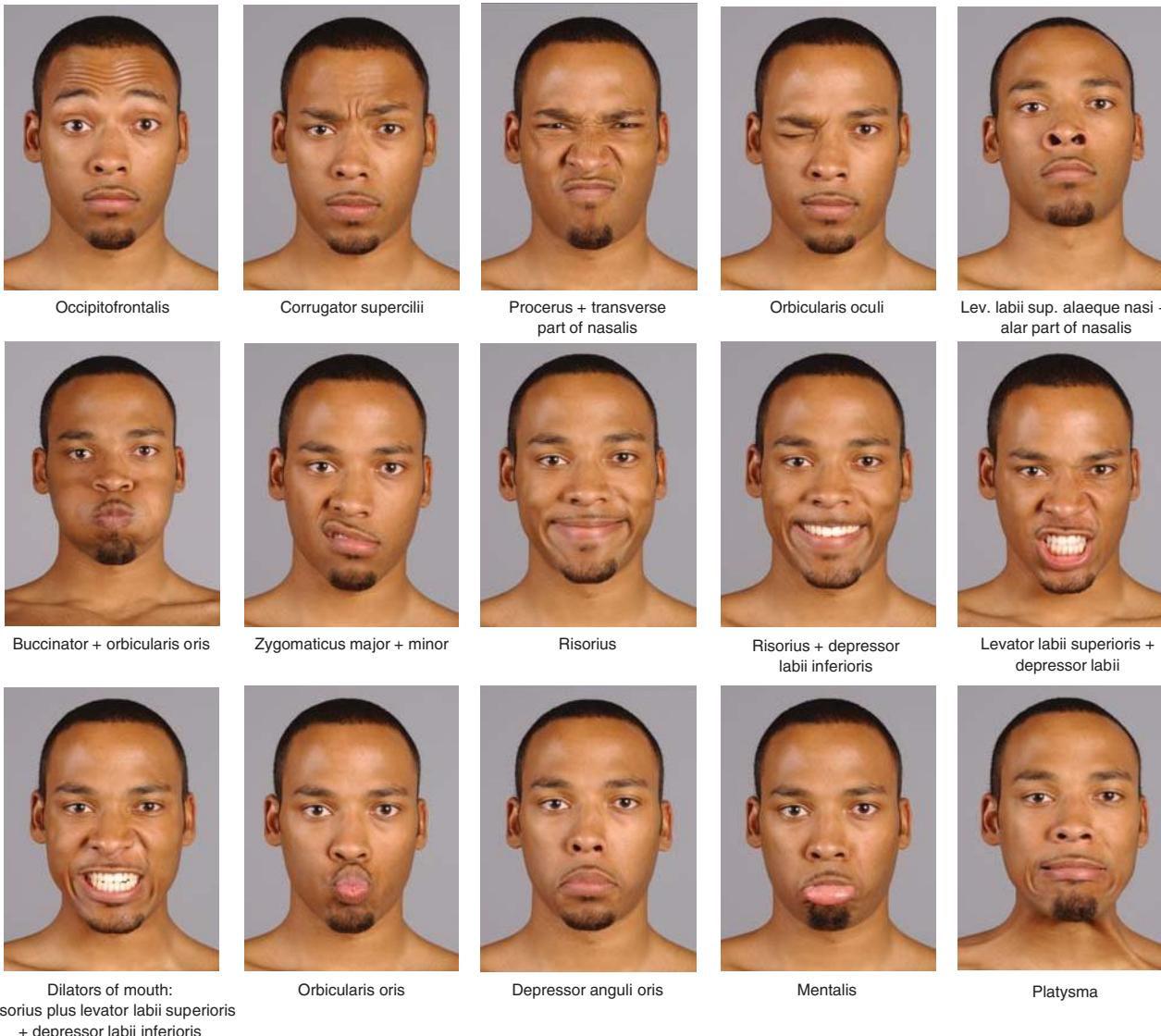


FIGURE 8.17. Muscles of facial expression in action. These muscles are superficial sphincters and dilators of the orifices of the head. The facial muscles, supplied by the facial nerve (CN VII), are attached to and move the skin of the face, producing many facial expressions.

학습목표

- 눈, 코, 귀, 입의 기본 명칭을 설명한다.
- 얼굴근육을 나열하고 기능을 이해한다.
- 얼굴신경의 다섯 가지를 설명하고 각 신경의 문제 여부를 검사하는 검사의 종류와 원리를 이해한다.
신경과에서 하는 neurological examination에 대한 맛보기
- 삼차신경의 분포영역을 이해한다. Motor: facial n.
Sensory: trigeminal n.
- 얼굴동맥과 정맥의 주행 경로를 설명한다.

동양인들은 얼굴이 비교적 납작(입체적이지 않음)

얼굴의 표면해부학

눈썹이 있는 자리

Supraciliary arch
Supraorbital ridge

Changing during Evolution

눈꺼풀 아래 부분을 덮는 것
Epicanthal folds

Chin

as a defining marker for modern human

Buttressing the jaw against stresses
resulting from speech or chewing?

Modern human으로 오면서 나타난 head의 중요한 변화:

- ① Forehead의 경사도가 증가했고,
- ② Supraorbital ridge가 점점 두드러지지 않게 되었으며,
- ③ Chin이 앞으로 돌출되었다.

"이 이름들은 아셔야 되겠죠?"

Physical examination을 하고 차트에 기록을 남길 때
어디에 뭐가 있는지를 적으려면 적어도 이름은 알아야 하므로...



그림 7.27. 얼굴의 표면해부학.

우리의 사촌 고릴라!

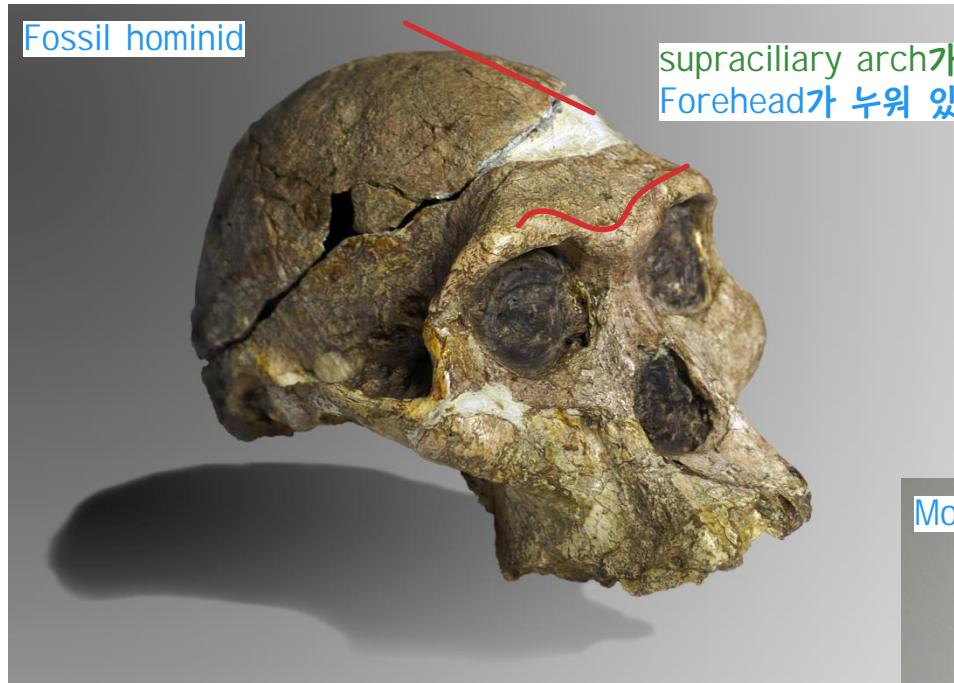


supraorbital ridge가 두드러짐

chin이 들출되지 않음

Supraciliary arch and Chin

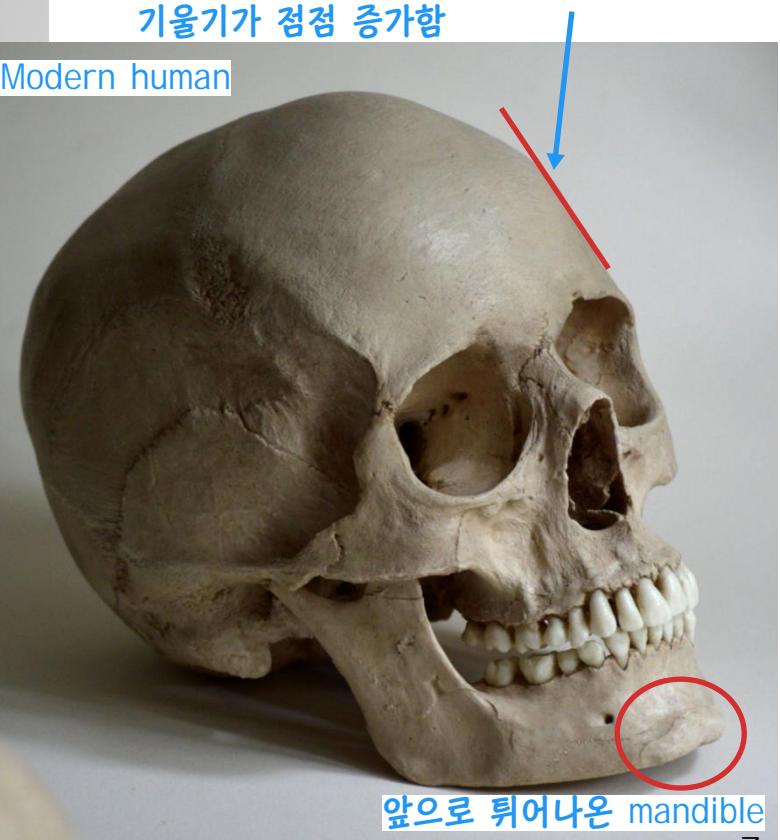
Fossil hominid



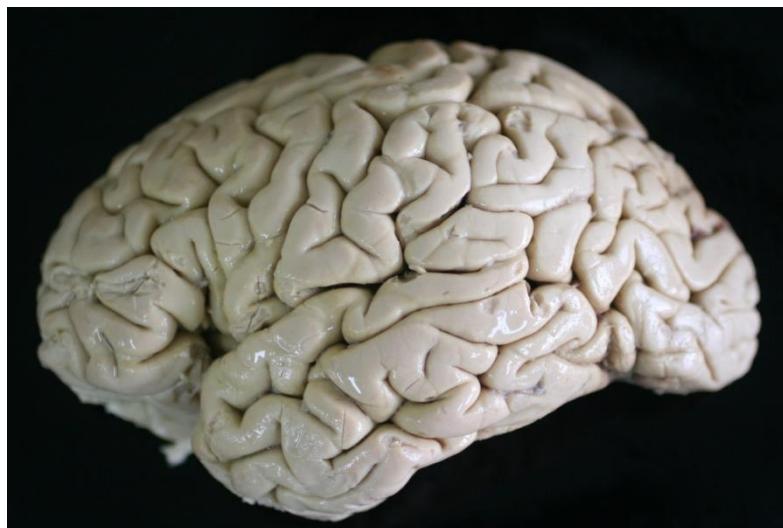
supraciliary arch가 더 발달
Forehead가 누워 있음

Brain의 frontal lobe가 계속 커지면서 (고등 정신)
용적을 늘리기 위해 forehead 부분이 커지고
기울기가 점점 증가함

Modern human



앞으로 튀어나온 mandible

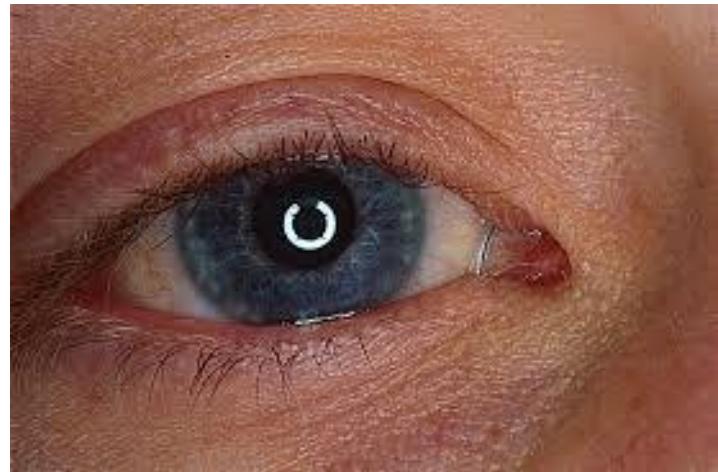
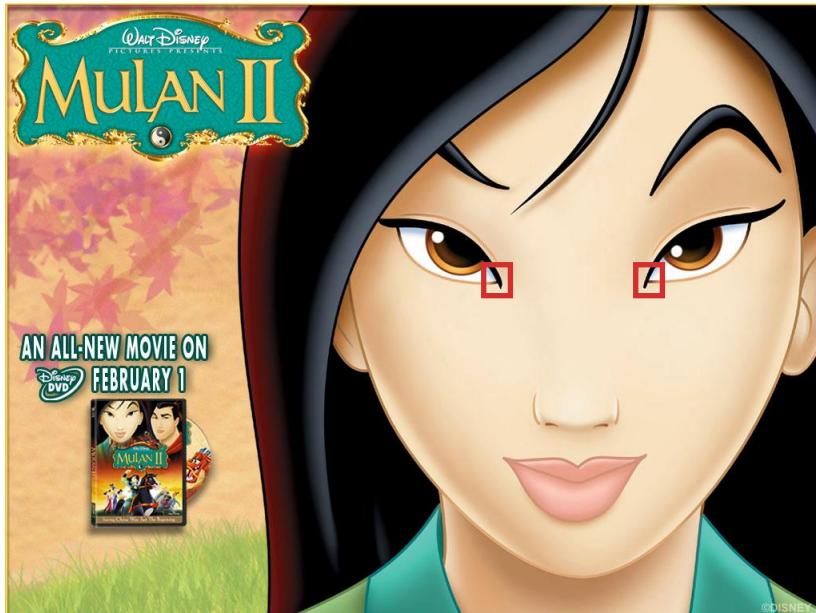


Human face evolution in the last 6 million years

Fossil hominid의 얼굴과 현생 인류의 얼굴을 비교하는 영상 시청

(Forehead와 chin이 점점 앞으로 나옴)

<https://www.youtube.com/watch?v=eGi4Cs7vwuc>



동양인 눈의 해부학적 특징:
Epicanthal fold가 발달

눈구석주름

Epicanthus, Epicanthal fold)

Evolutionary adaption to harsh climate?

추운 날씨를 견디기 위한 adaptation이라는 가설이 있지만
실제로 환경이 그랬는지와 실제로 추위에 도움이 되는지 알 수 없다...

Sclera

공막: 흰자 부분

Conjunctiva; Conjunctivitis

결막: sclera와 눈꺼풀이 연결된 부분을 덮는 막; 결막염

그렇다면 sclera에 색깔이 보이는 경우는?
Icterus일 때 노란색 (pathologic)

Iris 흉채: 눈의 색깔을 결정, 가운데에 pupil

Skin의 melanocyte에서 만들어진 melanin의 양이 많을수록 iris가 어둡고, 적을수록 파람
("조직학이 끝났는데 melanin을 몰라요?")

Color of Iris

Iris의 constriction과 dilation으로

pupil의 크기 변화 → 빛의 양 조절
(다음 슬라이드의 보충 설명 참고)

Pupil

동공: 완전히 검고, 빛이 들어오는 부분

Lens

수정체

공막을 덮는 안구결막
Bulbar conjunctiva covering sclera

가쪽눈구석
Lateral angle of eye

각막공막이음부
(각막가장자리)
Corneoscleral junction (corneal limbus)

결막의 혈관
Conjunctival blood vessel

얇은 막인 conjunctiva가 덮고 있는 부분
conjunctivitis가 발생할 수 있음

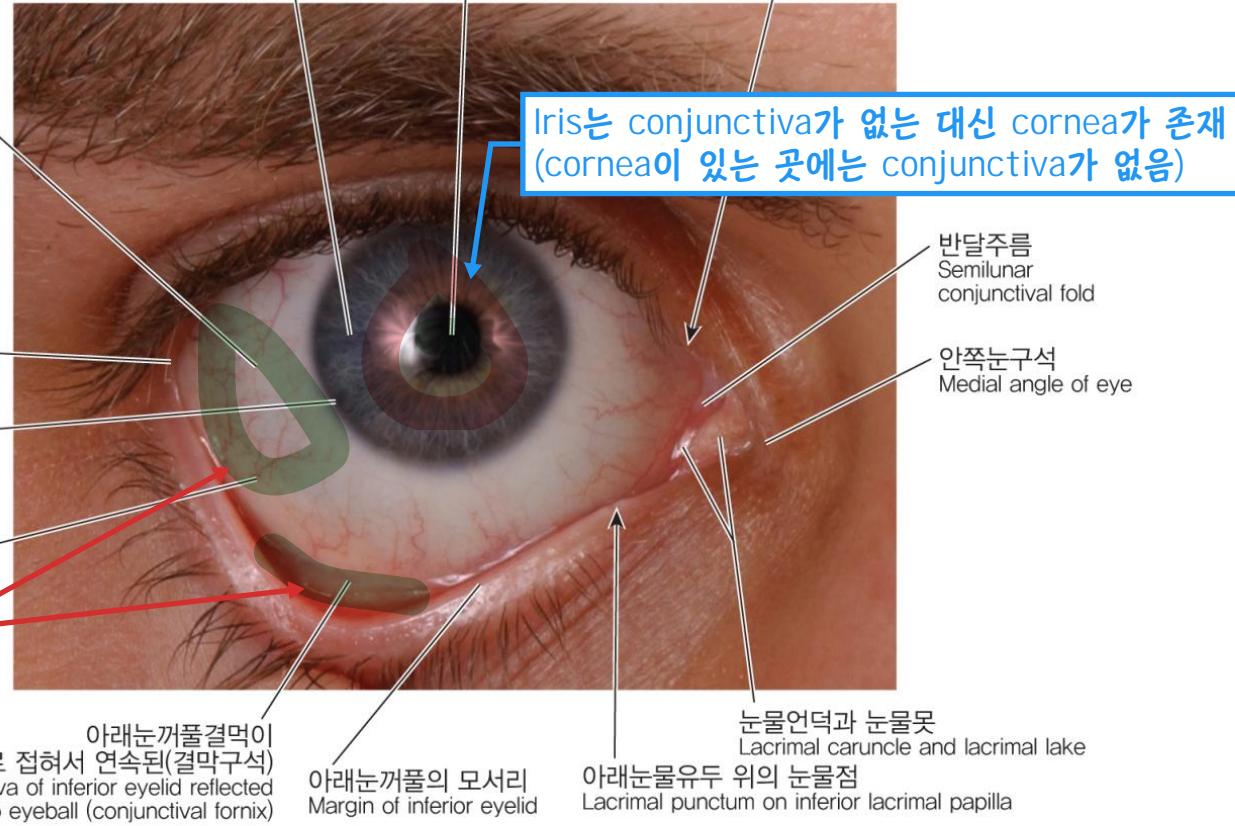
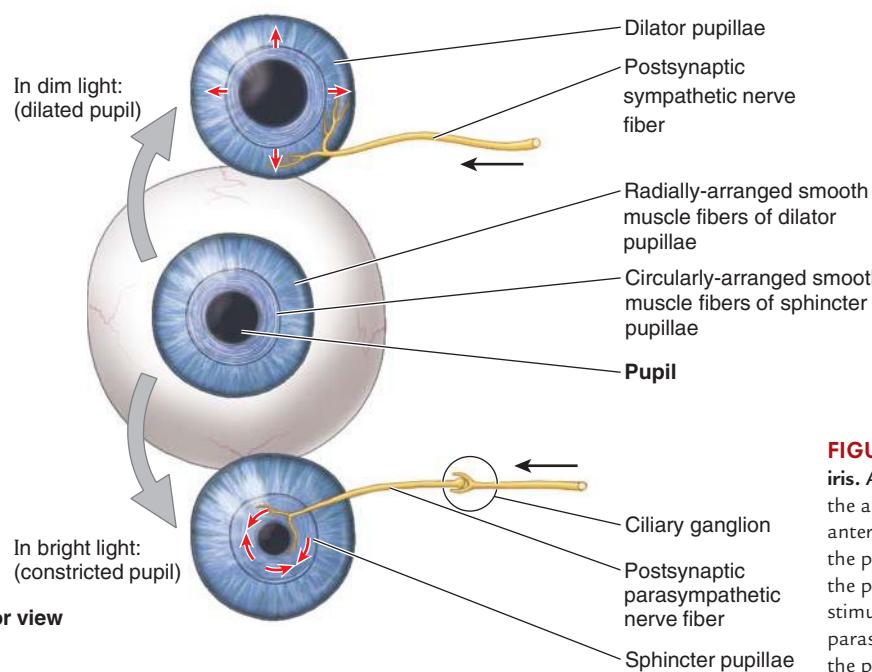
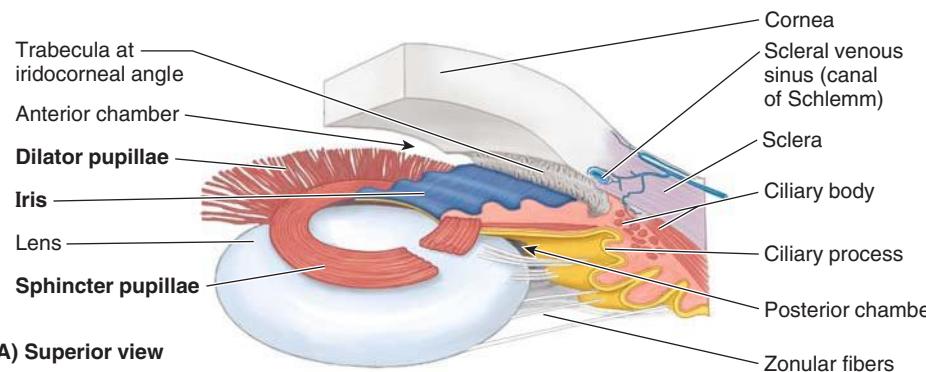


그림 7.64. 눈(A)과 눈물기관(B)의 표면해부학.

cf. 안구 강의에서 다시 자세히 다루지만, 신동훈 교수님께서도 iris와 pupil에 대해 잠깐 언급하셨으므로 보충 설명을 위해 Moore 8e의 삽화를 첨부합니다.



Iris 내에는 pupil의 크기를 조절할 수 있는 smooth muscle fiber (sphincter pupillae m.)와 myoepithelial cell (dilator pupillae m.)이 있습니다.

Sphincter pupillae m.의 fiber는 circular하게 배열되어, CN III의 parasympathetics가 작용하면 수축하여 pupil이 작아집니다.

반면 dilator pupillae m.의 fiber는 radial하게 배열되어, T1의 sympathetics가 작용하면 수축하여 pupil이 커집니다.

FIGURE 8.51. Structure and function of the iris. A. Iris dissected in situ. The iris separates the anterior and posterior chambers of the anterior segment of the eyeball as it bounds the pupil. B. Dilation and constriction of the pupil. In dim light, sympathetic fibers stimulate dilation of the pupil. In bright light, parasympathetic fibers stimulate constricting the pupil.



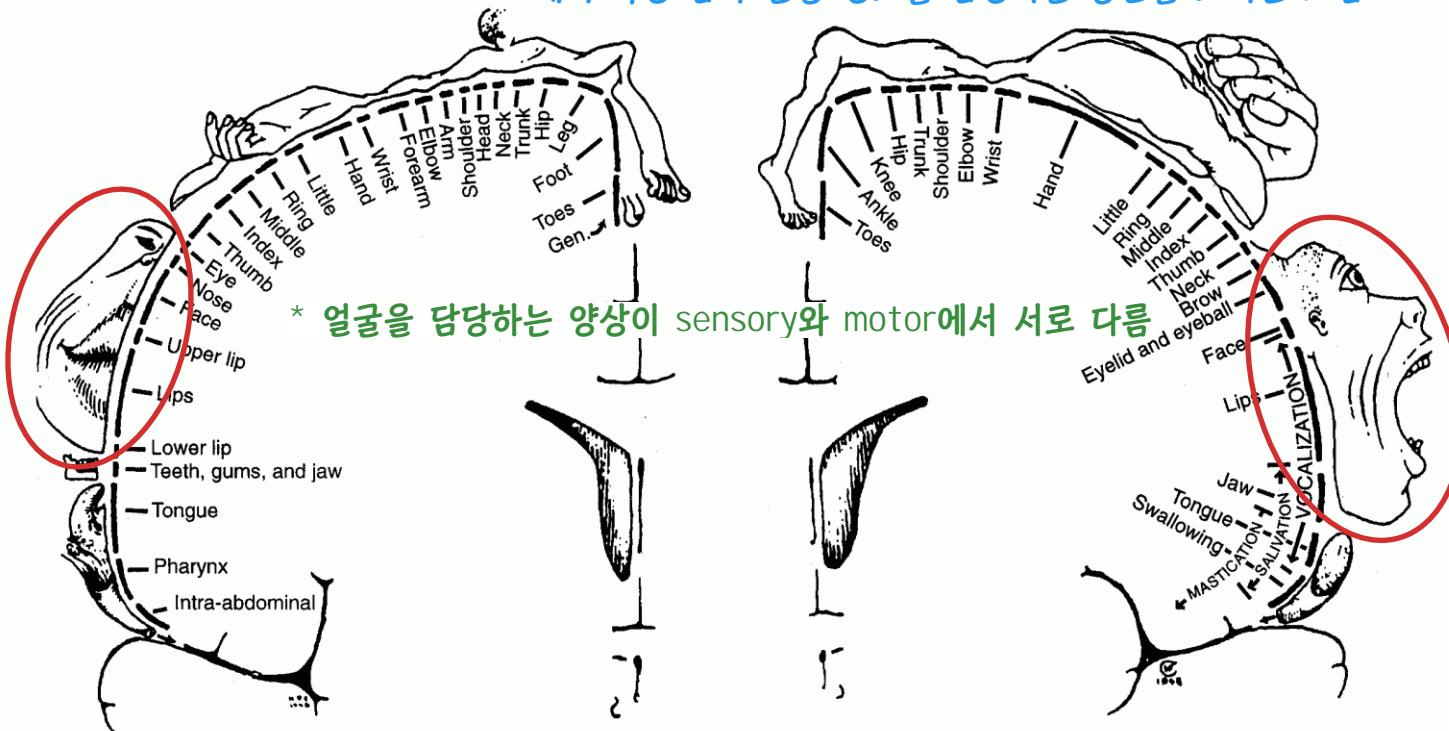
(A) 가쪽모습

신경해부학(6월)이 기초의학에서 배우는 것 중 가장 어려움 (교수님 의견)
3차원 구조를 제대로 이해하지 못하면 졸업할 때까지 신경해부학이 괴롭힐 것...

얼굴근육을 지배하는 대뇌 피질

아래 삽화는 cerebral cortex를 coronal section으로 자른 모습

Homonculus: Cerebral cortex에서 특정 감각/운동 정보를 담당하는 공간을 표시한 그림



조금 뒤쪽에서 자르면...
Primary somatosensory area

조금 앞쪽에서 자르면...
Primary motor area

오른쪽 그림에서, cerebral cortex에서 차지하는 영역이 넓으면 넓을수록 정교한 운동이 가능
특히 손과 얼굴! (손: opposition → 도구를 쥔는 등 굉장히 delicate한 운동 / 얼굴: facial expression)

Homunculus

얼굴근육

이 36개의 근육이 서로 coordination을 하면서 다양한 facial expression을 만들
하나씩 설명할 것

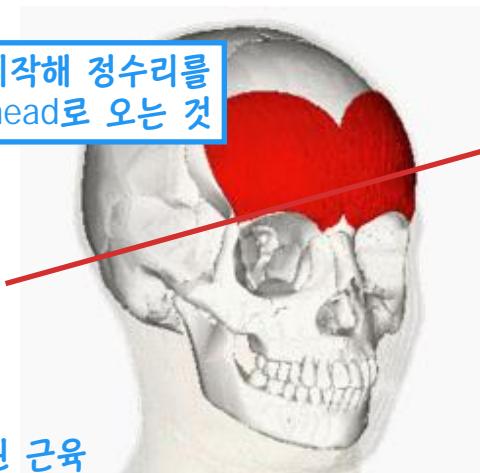
Muscles of Facial Expression: 36

이마근 (Frontalis m.)

Frontal belly of Occipitofrontalis

Lifting the eyebrow → Forehead의 주름

뒤통수에서 시작해 정수리를
넘어서 forehead로 오는 것



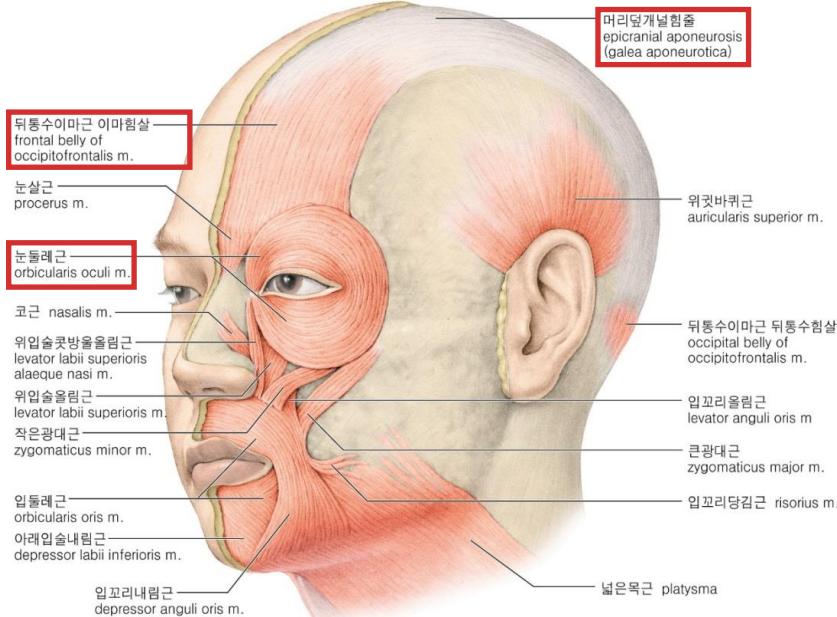
눈둘레근 (Orbicularis oculi m.)

둥글게 원 모양으로 형성된 근육

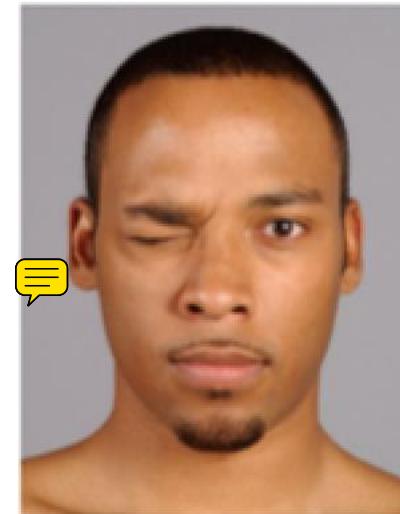
Closing the eyes

Antagonistic to Levator Palpebrae

반대되는 작용을 함 위쪽 눈꺼풀을 들어올리는 기능



Rowan Atkinson (1955-)



눈둘레근
Orbicularis oculi

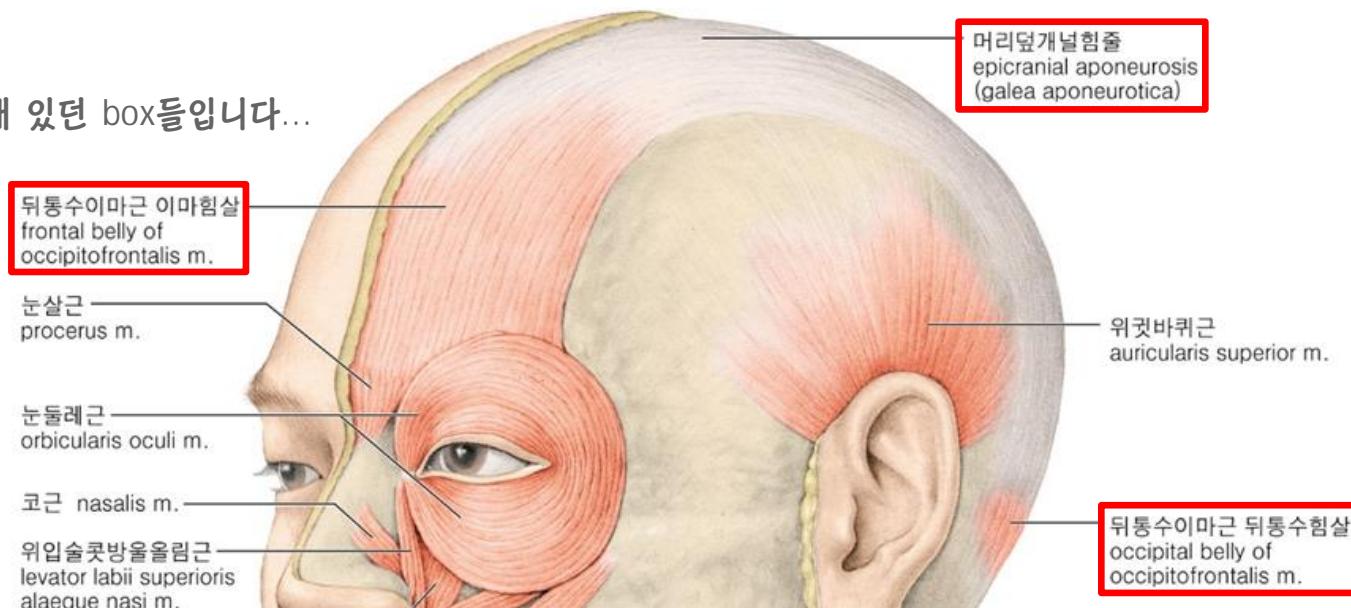
위

뒤통수이마근 (occipitofrontalis m.)

Skinning해서 보면, belly가 앞뒤로 있고 위에는 aponeurosis 부분이 있음

- 뒤통수근 (occipitalis m.)
- 머리덮개널힘줄 (epicranial aponeurosis; galea aponeurotica)
- 이마근 (frontalis m.)

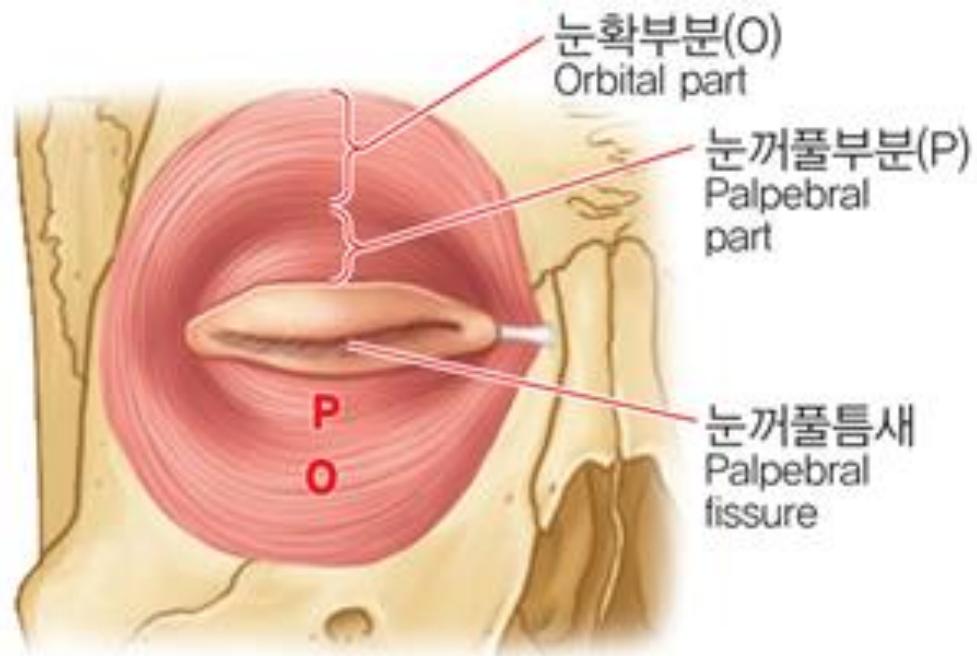
강의록에 원래 있던 box들입니다...



눈둘레근 (Orbicularis oculi m.)

두 부분으로 나뉨 (기능은 다음 슬라이드에)

- 눈꺼풀부분 (palpebral part): inner
- 눈확부분 (orbital part): outer



눈확 부분 (Orbital part):
눈을 강하게 감게 함



눈꺼풀 부분 (Palpebral part):
눈을 부드럽게 감게 함



강단에 서면 가장 많이 볼 수 있는 모습이라고 합니다...

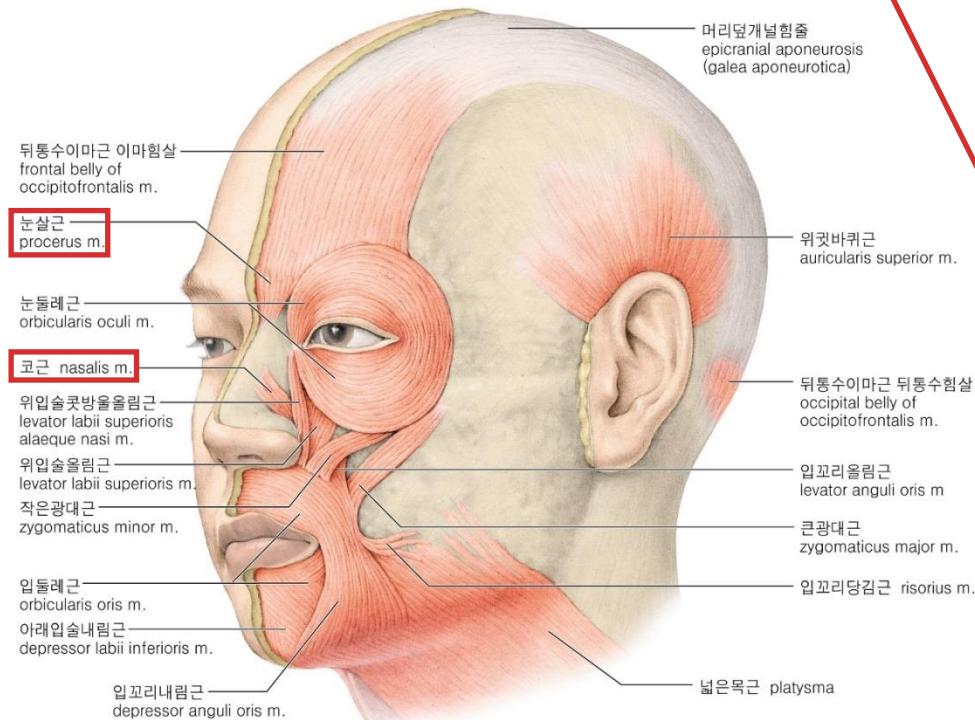
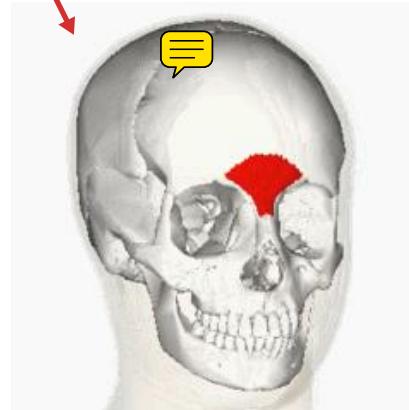
코근 (Nasalis m.)

Flaring or closing of the nostrils

눈살근 (Procerus m.)

Flaring of the nostrils; Expression of anger

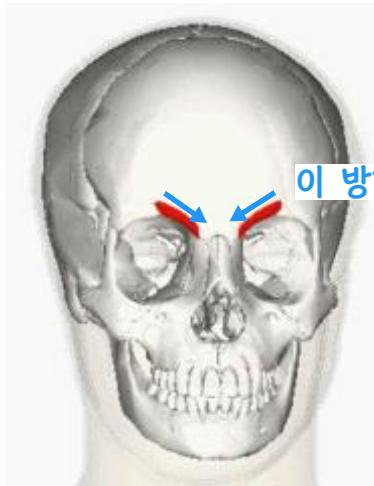
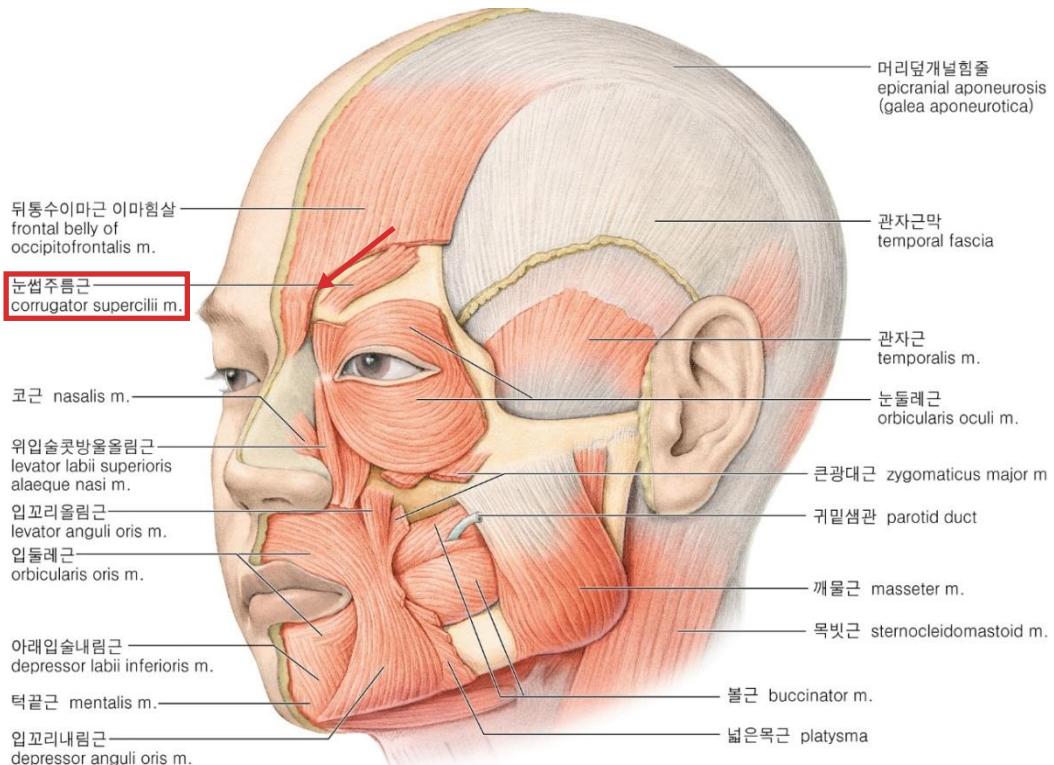
자연스럽게
화내는 얼굴 만들어짐



눈썹주름근 (Corrugator supercilii m.)

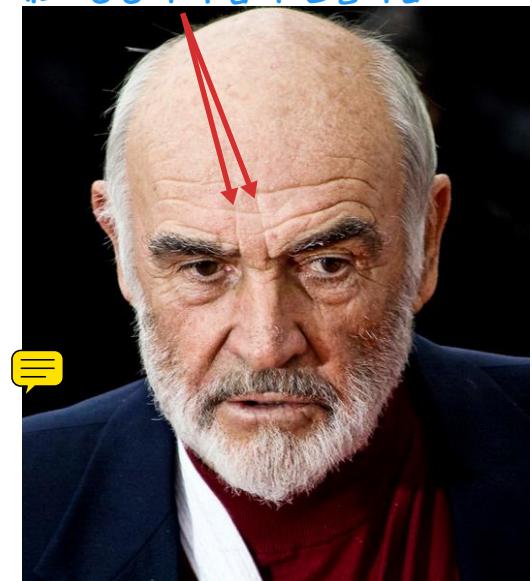
Draws the eyebrow downward and medially

Producing the vertical wrinkles of the forehead



이 방향으로 당김

세로 방향의 주름이 만들어짐

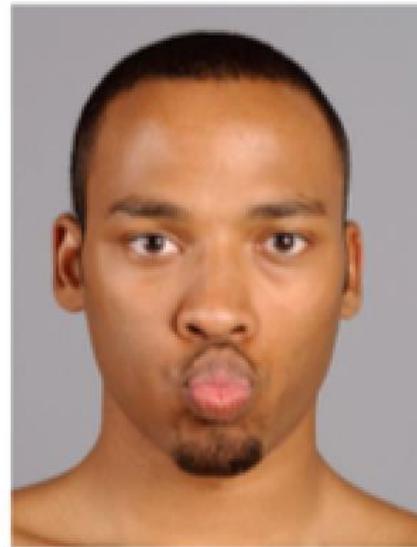
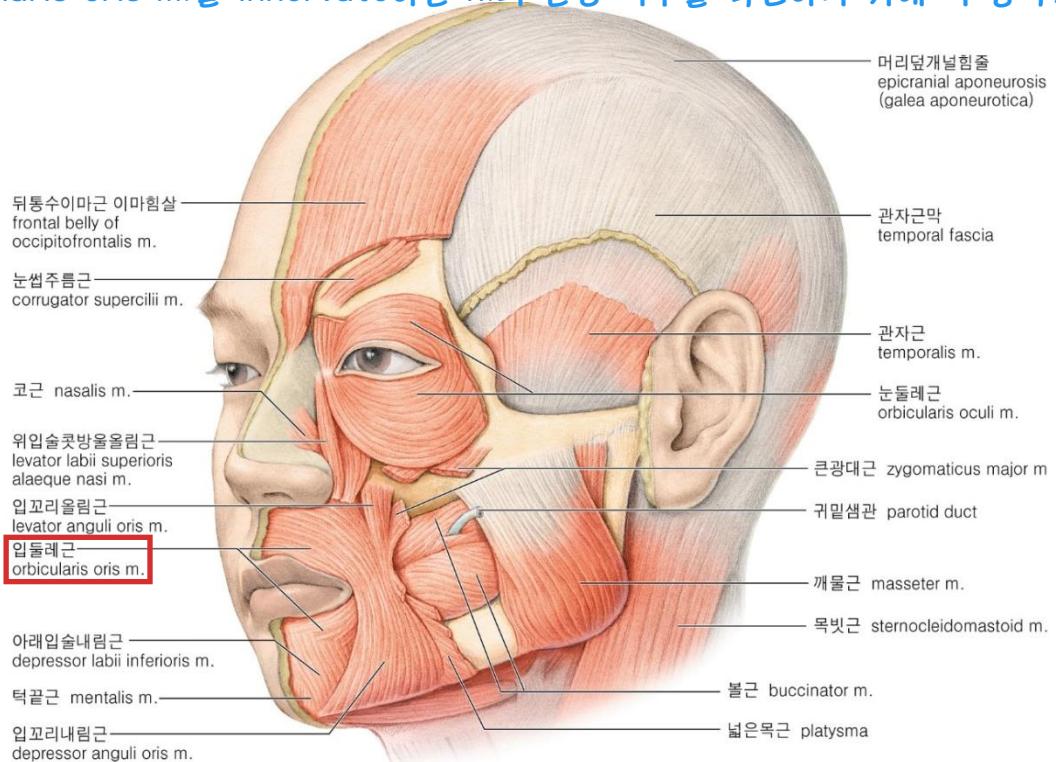


Sean Connery (1930-2020)

입둘레근 (Orbicularis oris m.)

수축하면 입을 닫고, 입을 앞으로 내밉

환자가 웃을 때 어느 facial n.에 손상이 있는지 알아보기 위한 간단한 방법으로 orbicularis oris m.을 innervate하는 n.의 손상 여부를 확인하기 위해 이 동작을 시킴



입둘레근
Orbicularis oris

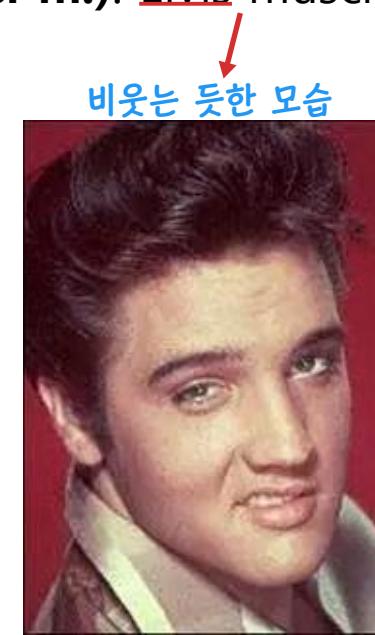


위입술콧방울올림근 (*Levator labii superioris alaeque nasi m.*): Elvis muscle

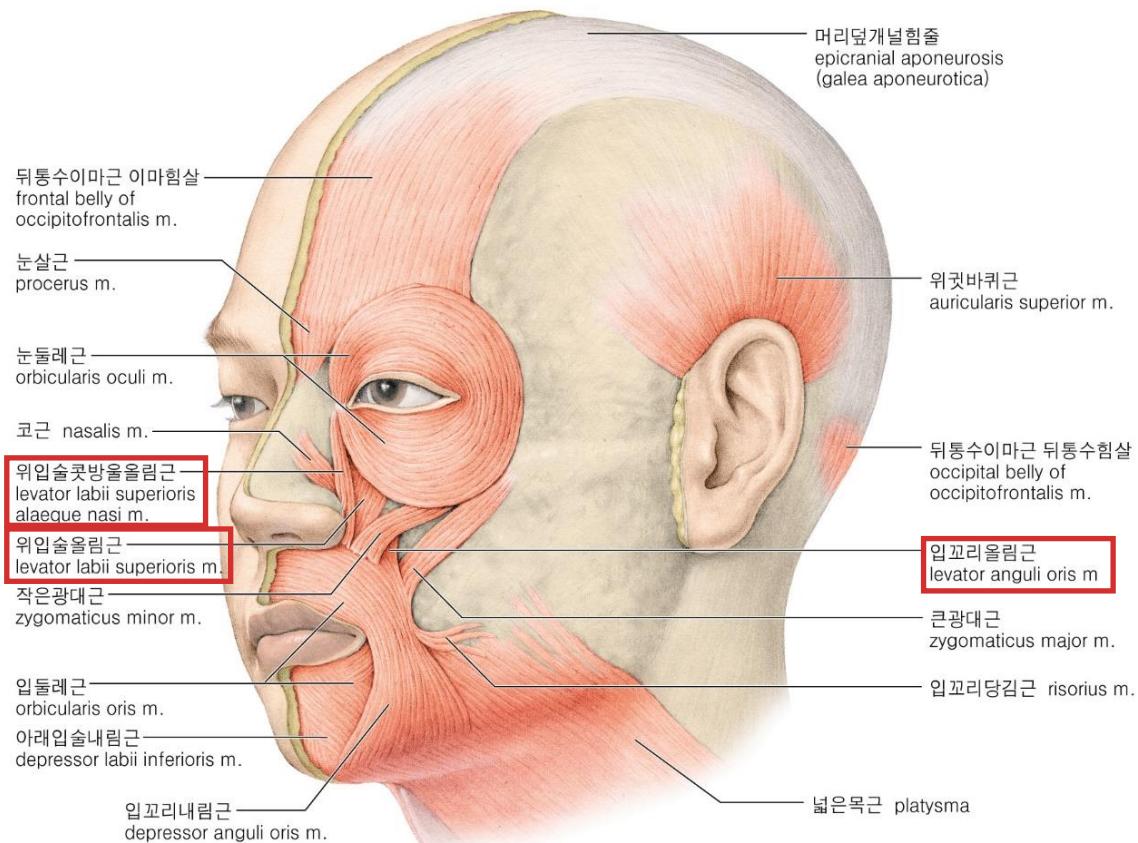
위입술올림근 (*levator labii superioris m.*)

입꼬리올림근 (*levator anguli oris m.*) → 특히 입술의 끝부분을 올림
= angles of the mouth

세 근육 모두 위입술을 위로 끌어올리는 기능



Elvis Presley (1935-1977)





웃는 데 가장 큰 기여를 하는 두 근육: zygomaticus mm. (진짜 웃길 때)

작은광대근(zygomaticus minor m.): Smile

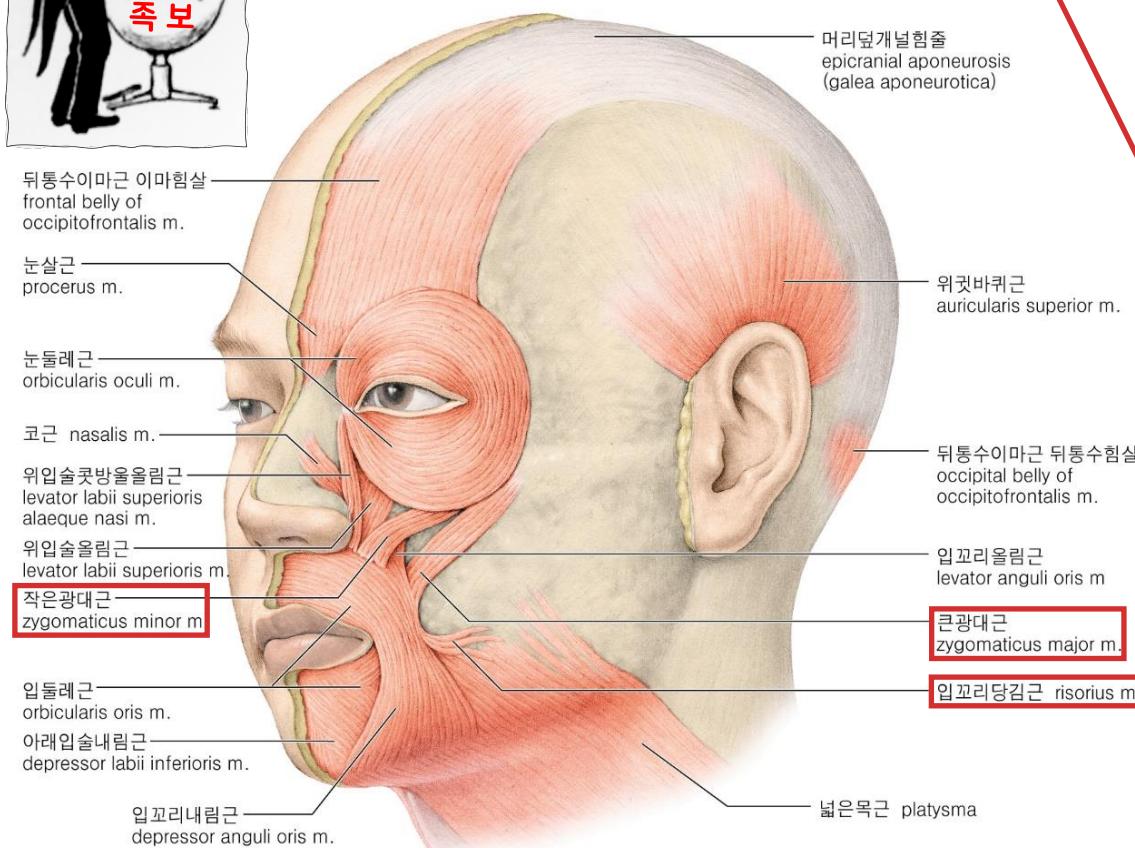
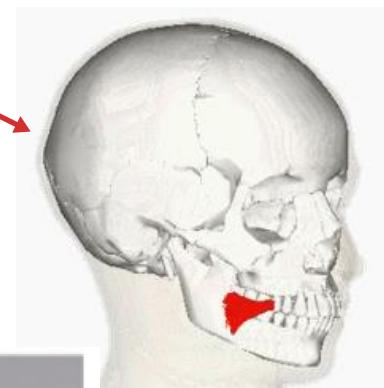
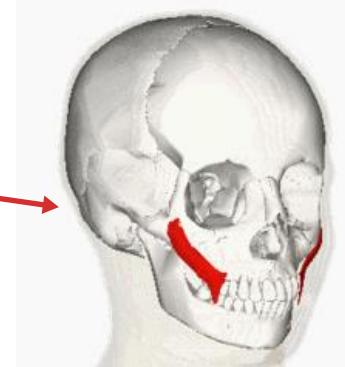
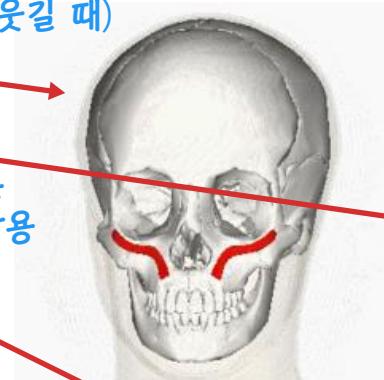
큰광대근(zygomaticus major m.): Smile

입꼬리당김근(risorius m.): 아르바이트,
사회적 관계 등

Insincere looking smile (Social smile); Dimple



위의 세 근육은 단답형으로 자주 출제되며,
특히 risorius m.은 매년 빠지지 않고 출제되었습니다.



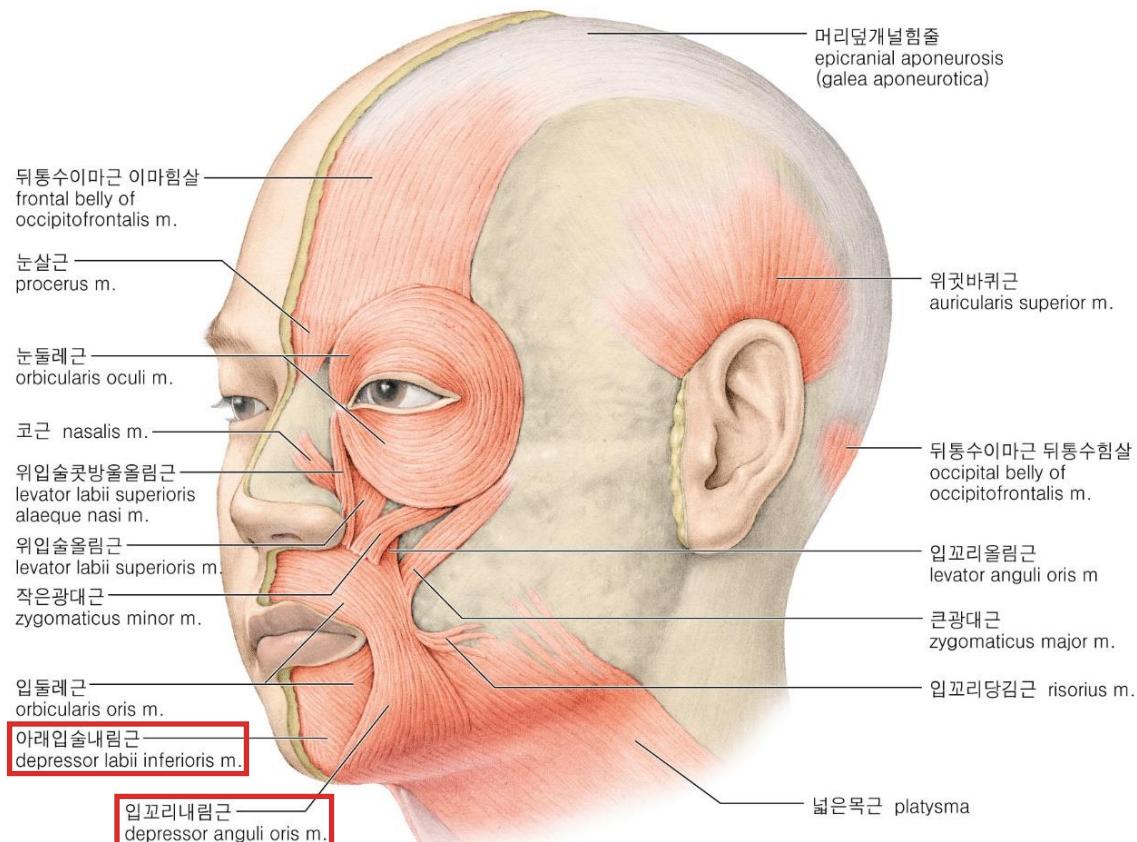
입꼬리당김근
Risorius

"미국 사람들이 social smile을 잘 짓는다. 잘못하면 총을 맞을 수 있으니까(?)"

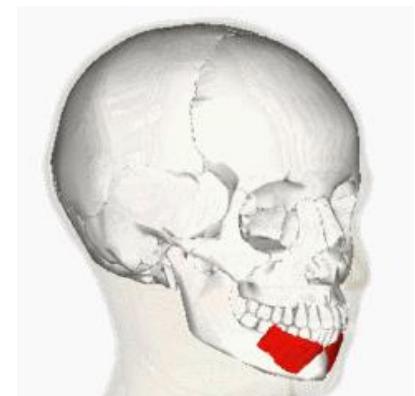
입술을 아래로 당김 / 아래입술을 내림

입꼬리내림근 (Depressor anguli oris m.) lateral하게 위치

아래입술내림근 (Depressor labii inferioris m.) medial하게 위치



입꼬리내림근
Depressor anguli oris



depressor labii inferioris m

볼근 (Buccinator m.)

Occupying the space between maxilla and mandible

Positioning the food while chewing

볼점막이 씹히는 것을 방지

입안의 공기를 강하게 불어 냄

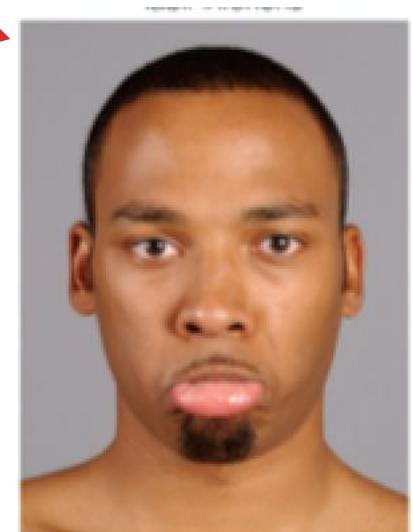
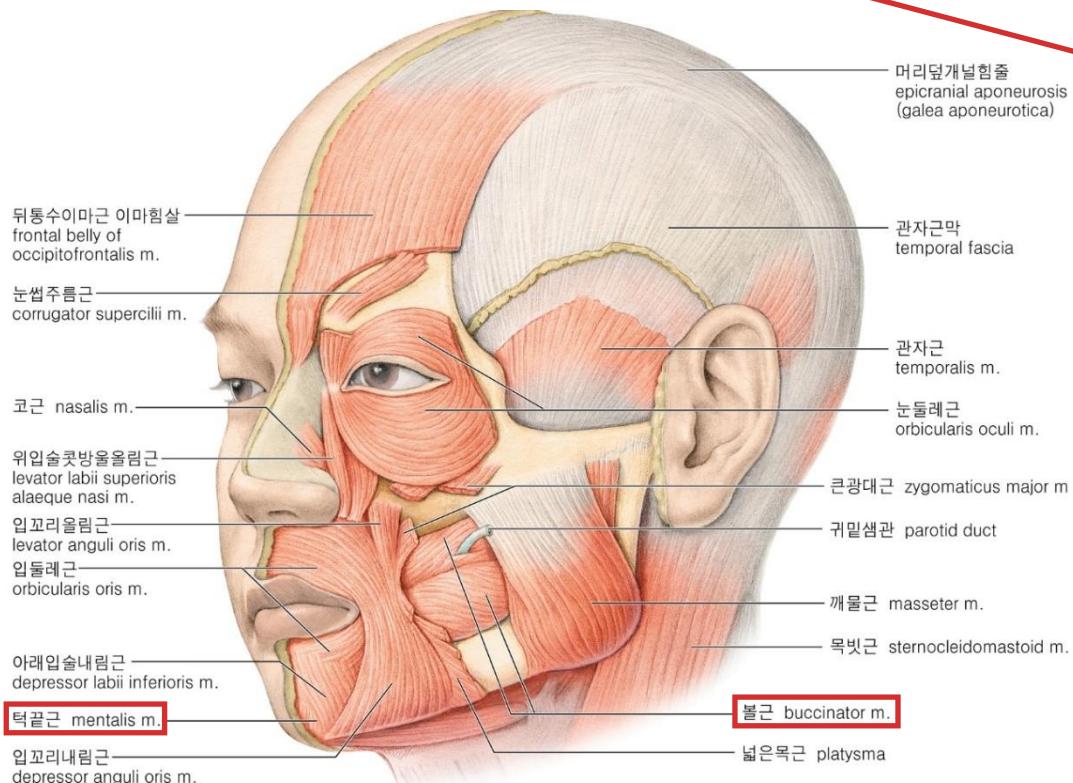
→ 풍선을 볼 수 있는지를 확인하여 근육의 이상 유무 확인

입안을 폐쇄된 주머니로 만들어서
음식물을 장시간 씹을 수 있음
(강아지는 buccinator가 없음)



턱끌근 (Mentalis m.) 아래입술을 뒤집는 동작

Buccinator m.



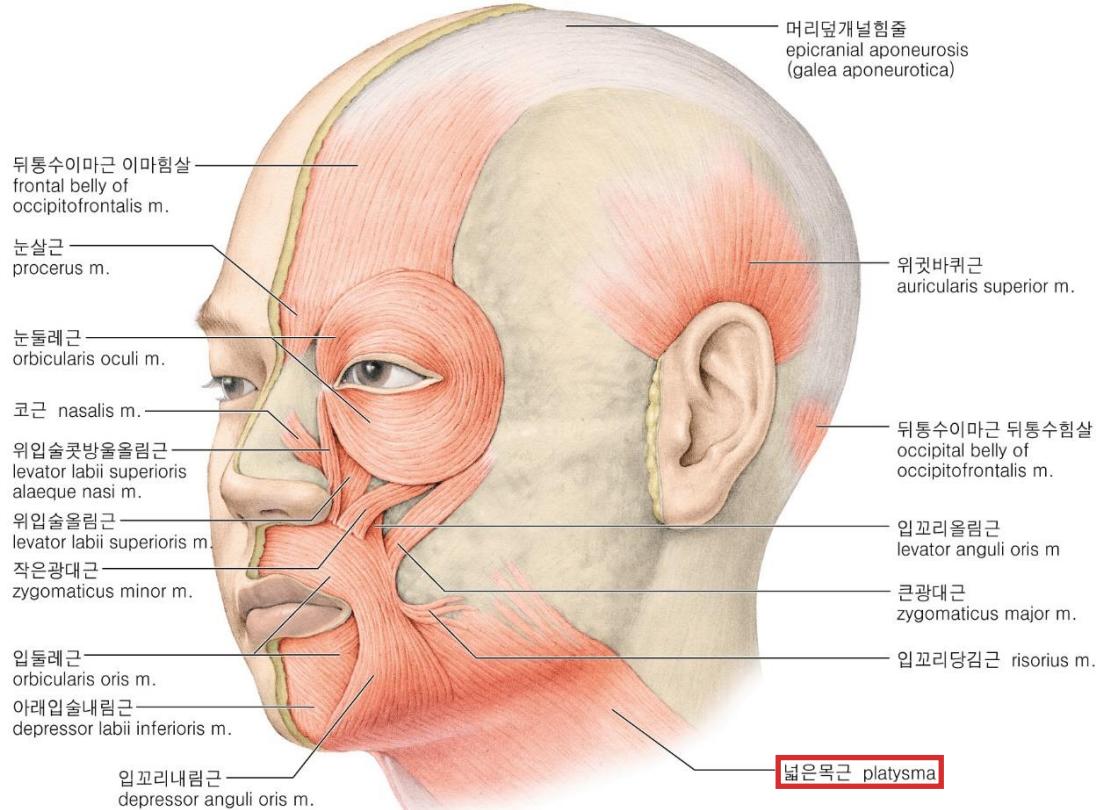
턱끌근
Mentalis

넓은목근 (Platysma m.)

Trunk 혹은 limb를 할 때 배웠다고 매년 예상하시지만
매년 head & neck에서 처음 배우는 부분인 것 같습니다...

목 앞쪽과 가족 피부밑조직에 넓게 펴져 있음

빗장뼈를 지나 아래까지 분포



이 동작을 할 수 없으면
platysma m. 혹은 그 innervating n.에 문제



얼굴의 신경

Cranial nerve 12개(CN I~XII)는
의과대학에 다니는 한 반드시 암기해야 한다!
("잊어버리면 의대생도 아닌 지식")

- 운동: 얼굴신경(Facial n., CN VII)

100% motor, sensory로 나뉘는 것은 아니지만
majority가 그렇다는 의미

- 감각: 삼차신경(Trigeminal n., CN V)

눈신경 (Ophthalmic n., V₁)

위턱신경 (Maxillary n., V₂)

아래턱신경 (Mandibular n., V₃)

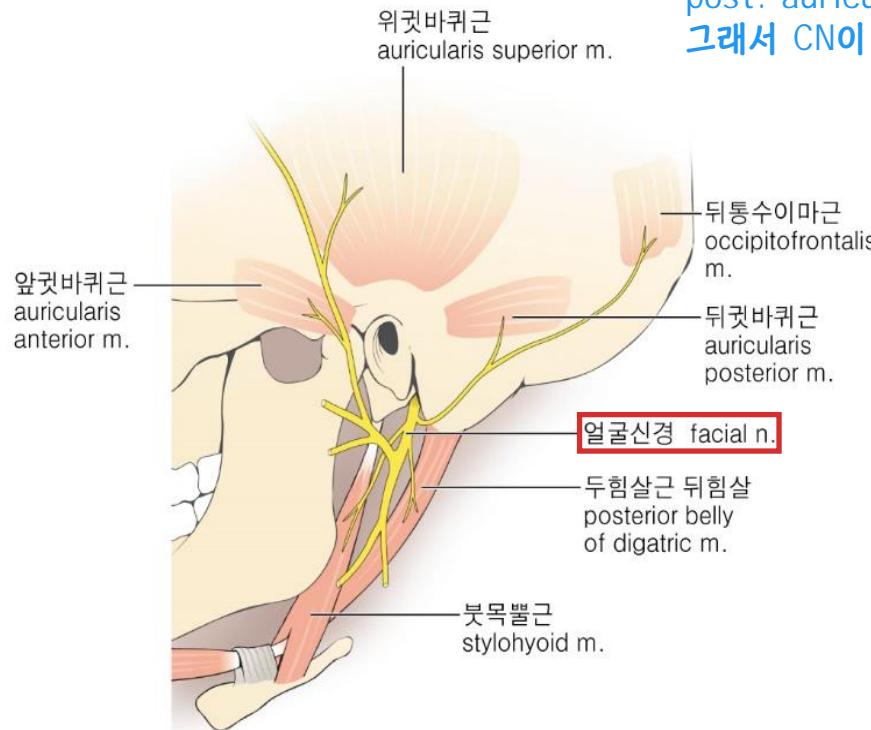
Trigeminal n. (CN V)의 세 부분
이후 cranial nn.를 배울 때 다시 나오므로
이름만 기억해 둘 것

얼굴신경(Facial n.)

붓꼭지구멍 → 뒤귓바퀴신경(posterior auricular n.) : 대개 sensory
stylo mastoid foramen
to auricle and occipitofrontalis mm.

큰 branch는 앞으로
작은 branch는 뒤로

cf. Facial n.는 motor n.가 주로 모이지만
post. auricular n.와 같이 sensory도 있음
그래서 CN이 어렵다 ㅠㅠ



얼굴신경(facial n.)

Five major facial branches (앞으로 오는 motor nn.)

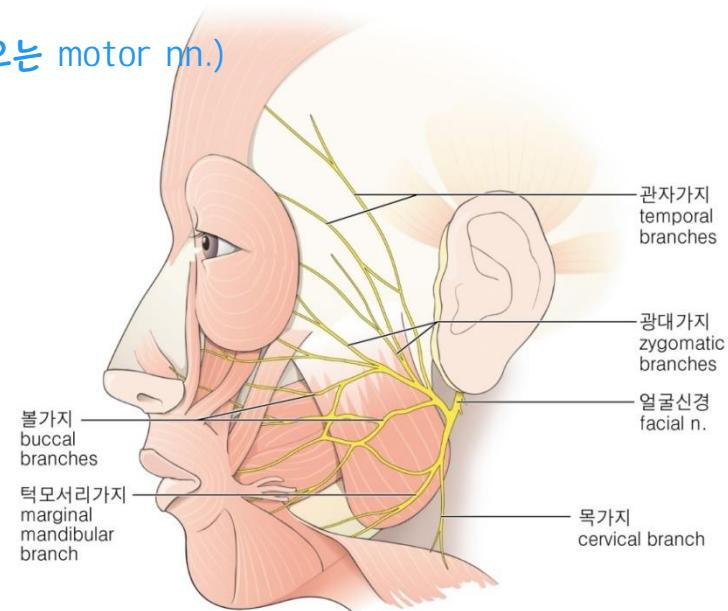
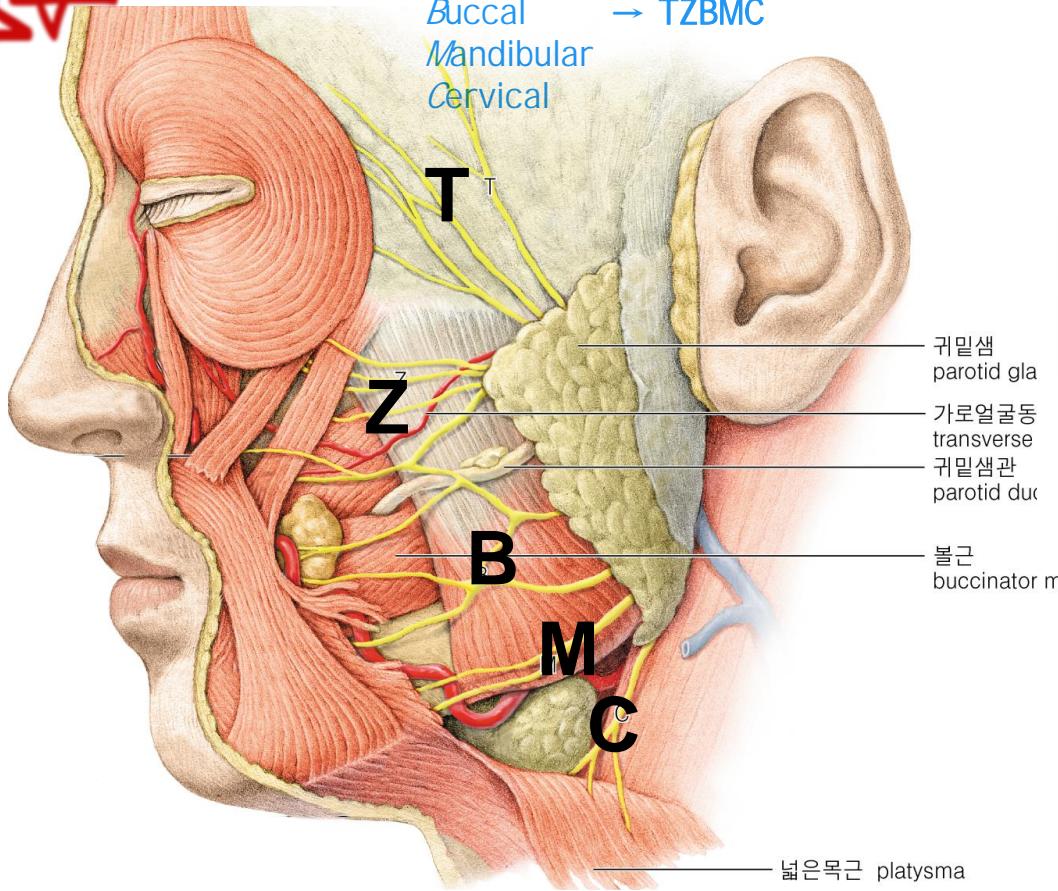
반드시 암기: Temporal

Zygomatic

Buccal → TZBMC

Mandibular

Cervical





Facial mm.를 움직이므로

특정 facial m.의 이상을 통해 어떤 branch에 문제가 있는지를 알 수 있음

Innervation and Test of Facial Nerve

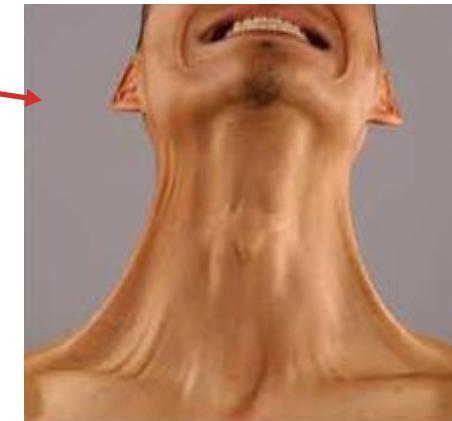
T, Z, M, C는 이러이러하고(근육들을 쭉 읽으셨습니다.)... 나머지는 buccal branch의 innervation!

각각의 branch에 이상이 있는지는 특정한 근육의 운동을 시켜보면 알 수 있음

- **Temporal branch:** Frontalis and Corrugator supercilii... Frown and Wrinkle forehead
- **Zygomatic branch:** Orbicularis oculi ... Close eyes tightly
- **Buccal branch:** Buccinator, Depressor Septi Nasi, Levator Anguli Oris, Levator Labii Superioris, Levator labii superioris alaeque nasi muscle, Nasalis, Orbicularis oris muscle, Risorius ... 바람 불어 보기 (buccinator); Smile; 입술을 압으로 내밀기 (orbicularis oris)
medically relevant questioning → neurological examination
- **Marginal mandibular branch:** Depressor labii inferioris, Depressor anguli oris, Mentalis ... 목 수술 시 자주 손상
- **Cervical branch:** Platysma

특정 sign을 만드는 원인이 복합적일 수 있음을 이해하고,
합리적인 추론으로 진단할 수 있으면 의과대학을 졸업할 수 있다!

e.g. 바람을 못 부는 것만으로 buccal branch에
문제가 있다는 결론을 바로 도출하는 것은 문제가 있음
(심리적인 원인 등 다른 이유일 수 있으므로)
"간이 안 좋으시네요" 보단 낫다...



얼굴의 동맥 및 정맥

시험 문제에 안 나오는 것은 아니니 atlas를 참고하거나 dissection을 하면서 확인할 것

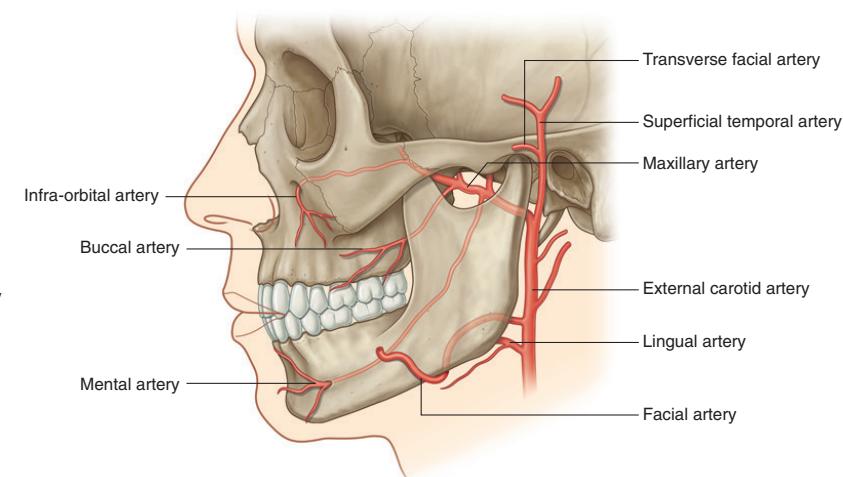
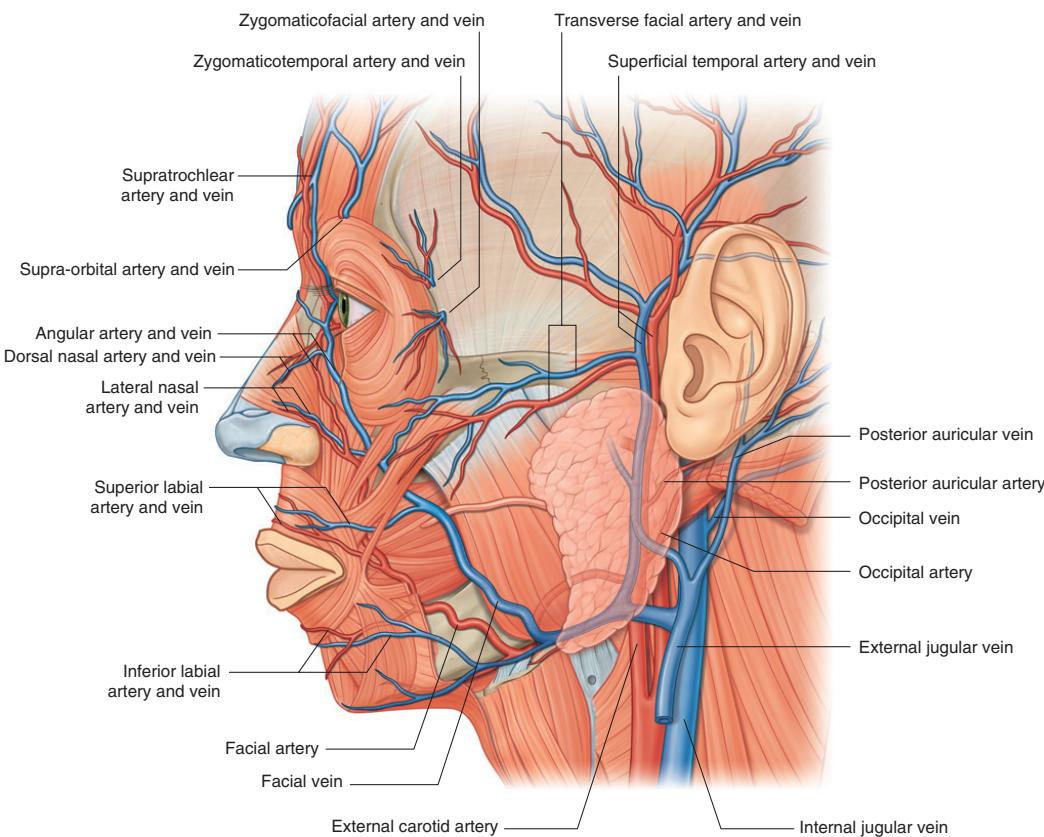
얼굴 동맥과 정맥을 가지를 포함하여 그린 다음 그 이름
을 함께 표시하여 제출 하시오

기간: 5월 10일 ~ 5월 17일 18시까지

제출 장소: 해부학 실습실 406호 앞 과제제출함

다음 슬라이드에 동맥과 정맥 삽화를 첨부했습니다.

cf. Gray 4e에서 가져온 얼굴의 동맥과 정맥 삽화입니다.
Netter 또는 Grant를 함께 참고하셔도 좋을 것 같습니다.



최근 5개년 족보

2022

33. 다음 사진에서 보이는 것과 같이 미소를 짓는데 필요한 근육의 이름은? (1점)



34. 다음 사진에서 보이는 것과 같이 미소를 짓는데 필요한 뇌신경의 이름을 자세히 쓰시오. (1점)



2021

23. 얼굴 근육에서 웃는 표정을 짓는데 관여하는 근육 이름을 세 개 적으시고 이 중 social smile과 관련된 근육은 구분해서 적으시오. (3점)

근육 1 : _____

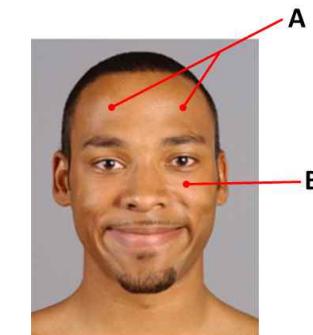
근육 2 : _____

근육 3(social smile) : _____

24. 환자 얼굴신경 손상을 알아보기 위하여 이마에 주름을 짓는 동작을 취하게 하였다. 얼굴신경 중 어떤 가지 손상을 보기 위한 것인가? (1점)

답 : _____

2020



5. 위의 사진에서 보이는 것과 같이 미소를 짓는데 필요한 근육의 이름은? (1점)

답 : _____

6. 위의 사진에서 보이는 것과 같이 미소를 짓는데 필요한 뇌신경의 이름을 자세히 쓰시오. (1점)

답 : _____

7. 'A'로 지시된 부분의 근육을 수축시키고자 하였으나, 불가능하였다. 손상을 입은 뇌신경의 이름을 자세히 쓰시오. (1점)

답 : _____

9. 환자의 얼굴신경 손상을 알아보기 위하여 입으로 바람을 불어내는 동작을 취하게 하였다. 얼굴 신경 중 어떤 가지 손상을 보기 위한 것인가? (1점)

답 : _____

24. Temporal Branch(전치지지)

근농 3(Social smile) : orbicularis oculi(Risorius m.)

23. 근농 1 : orbicularis oculi(Zygomaticus Major m.)

2021

34. orbicularis oculi (risorius muscle)
5. Risorius muscle (giggle muscle)
2020
9. Buccal branch (of facial nerve)
7. Temporal branch of facial nerve
6. Buccal branch of facial nerve
4. Buccal branch of facial nerve
2022
33. giggle muscle (risorius muscle)

2019

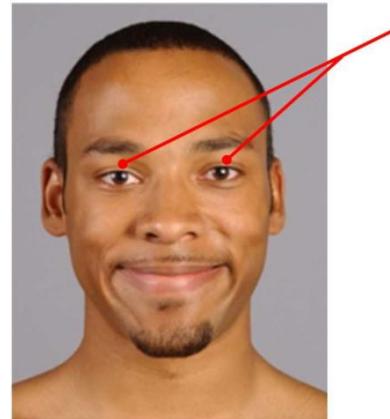
39. 다음 사진에서 보이는 것과 같이 미소를 짓는데 필요한 근육의 이름은? (1점)



40. 다음 사진에서 보이는 것과 같이 미소를 짓는데 필요한 뇌신경의 이름은? (자세히, 1점)



41. 빨간색 선으로 지시된 부위 근육 및 관련 신경 이상을 확인하기 위해 환자에게 시켜 볼 수 있는 검사를 쓰시오 (1점)



2018

36. 얼굴 근육에서 웃는 표정을 짓는 데 관여하는 근육 이름을 세 개 적으시고 이 중 social smile과 관련된 근육은 구분해서 적으시오. (2점)

-

-

-

37. 환자 얼굴 신경 손상을 알아보기 위하여 입으로 바림을 불어내는 동작을 취하게 하였다. 얼굴 신경 중 어떤 가지 손상을 보기 위한 것인가? (1점)

37. buccal branch

36. 글근짜근, 각근짜근 / 광근짜근

2018

41. 광근 짜고 짜기 / 깨우침 (close eyes tightly)

40. buccal branch of facial nerve

39. risorius muscle

2019

족보 정답

2022

33. 입꼬리당김근 (risorius muscle)
34. buccal branch of facial nerve

2021

23. 근육 1 : 큰광대근(Zygomaticus Major m.)
- 근육 2 : 작은광대근(Zygomaticus Minor m.)
- 근육 3(Social smile) : 입꼬리당김근(Risorius m.)
24. Temporal Branch(관자가지)

2020

5. Risorius muscle (입꼬리 당김근)
6. Buccal branch of facial nerve
7. Temporal branch of facial nerve
9. Buccal branch (of facial nerve)

2019

39. risorius muscle
40. buccal branch of facial nerve
41. 눈을 꽉 감아보게 시킨다. (close eyes tightly)

2018

36. 큰광대근, 작은광대근 / 입꼬리당김근
37. buccal branch