

C $\frac{24}{21}$

УСТРОЙСТВО

ЧЕЛОВѢЧЕСКАГО ТѢЛА.



ИЗДАНИЕ КНИГОПРОДАВЦА МАВРИКІЯ ОСИПОВИЧА ВОЛЬФА.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ,
Гостинный дворъ, № 17 и 18.

МОСКВА,
Кузнецкий мостъ, д. Третьякова.

СТРОЕНИЕ ЧЕЛОВѢЧЕСКАГО ТѢЛА.

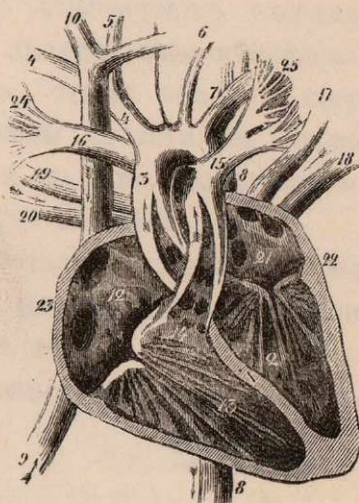
АНАТОМИЧЕСКОЕ ОПИСАНІЕ ЧЕЛОВѢКА.

СЪ 100 ИЗОБРАЖЕНІЯМИ НА 24 ТАБЛИЦАХЪ, ОТПЕЧАТАННЫХЪ КРАСКАМИ.

ПОСОБІЕ
ДЛЯ НАГЛЯДНАГО ОБУЧЕНІЯ ЮНОШЕСТВА
ВЪ ШКОЛѢ И СЕМЬѢ,
СЪ ОБЪЯСНЕНІЕМЪ.

СОСТАВЛЕНО

Ө. ЭКАРДТОМЪ.



ИЗДАНИЕ КНИГОПРОДАВЦА-ТИПОГРАФА М. О. ВОЛЬФА.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ,
Гостиный дворъ, №№ 17 и 18.

МОСКВА,
Кузнецкій мостъ, домъ Третьякова.

СТРОЕНИЕ

ЧЕЛОВЕЧЕСКАГО ТѢЛА.

АНАТОМИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕЛОВѢКА.

СВ. 100 ПРОБЪЖЕНІИ НА 24 ТАБЕЛИЦАХЪ, ОТПЕЧАТАННЫХЪ КРАСКИ.

ПОСОБІЕ

ДЛЯ НАЧЛАДНАГО ОБРАЗЕНІЯ ЮНОШЕСТВА

Дозволено цензурою. Спб., 27 іюня 1879 г.

В. Р. ШКОЛА И СЕМЬЯ.

СВ. ОБЪЯВЛЕНІЕ.

ГОТОВИЛО

О. ЗАКАЗЧИКЪ

4
20637-0



2011147224

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Стремленіе къ изученію естественныхъ наукъ и, между прочими, анатоміи, вполне ясно выказалось въ послѣднее время въ нашемъ обществѣ. Ученіе о строеніи человѣческаго тѣла введено недавно даже въ учебный планъ нѣкоторыхъ среднихъ учебныхъ заведеній. Юношеству желаютъ доставить случай пріобрѣсть свѣдѣнія о важнѣйшихъ частяхъ человѣка, узнать законы, по которымъ явленія окружающей природы дѣйствуютъ на насъ, и какимъ образомъ наше тѣло относится къ этимъ вліяніямъ, а также ознакомить съ выведенными изъ опыта и зрѣлыхъ соображеній правилами, по которымъ человѣку слѣдуетъ жить, чтобы поддерживать тѣлесное здравіе.

Анатомія, или ученіе объ устройствѣ отдѣльныхъ частей тѣла, и фізіологія, или ученіе объ отпращиваніяхъ живаго организма, перестали быть вспомогательными науками исключительно для врачей — имъ назначено сдѣлаться достояніемъ всякаго. На школу уже начинается возлагаться задача доставить возрастающему поколѣнію эти чрезвычайно важныя свѣдѣнія. Оттого педагогамъ слѣдуетъ представить юношеству методически въ популярномъ видѣ матеріаль, съ большимъ трудомъ собранный и собираемый людьми науки.

Цѣль нашей книги — рѣшить такую задачу вполне популярно.

Иногда было довольно трудно представить изображеніе въ такомъ положеніи и въ такихъ цвѣтахъ и размѣрахъ, чтобы оно было достаточно ясно для юношества, не довольно упражнявшагося въ осмысленномъ разглядываніи рисунковъ. Въ виду того, особенно важные предметы представлены нѣсколько разъ съ различныхъ точекъ зрѣнія. Текстъ составленъ такъ, чтобы при его пособіи рисунокъ былъ достаточно понятенъ. Рисунки выполнены отчасти по сочиненіямъ Реклама, Гейцмана, Обста, Бока, Томе, Дорнблюта и др., но преимущественно по великолѣпнымъ препаратамъ анатомическаго института въ Вѣнѣ.

Предлагаемое сочиненіе представляетъ попытку, предложить довольно подробныя и, по различнымъ соображеніямъ, подходящія для юношества и взрослыхъ неспеціалистовъ свѣдѣнія о человѣческомъ тѣлѣ.

Мы надѣемся, что это сочиненіе съ пользою займетъ мѣсто не только въ школѣ, но и въ семейномъ кругу.

ОПИСАНИЕ РИСУНКОВЪ.

ТАБЛИЦЫ I и II.

A. Скелетъ спереди.

1. Лобная кость. *Os frontis.*
2. Теменная кость. *Os parietale.*
3. Височная кость. *Os temporum.*
4. Верхнечелюстная кость. *Maxilla superior.*
5. Нижнечелюстная кость. *Maxilla inferior.*
6. Шейные позвонки. *Vertebrae cervicis.*
7. Верхнеплечевая кость. *Os humeri.*
8. Лучъ. *Radius.*
9. Локтевая кость. *Ulna.*
10. Ручныя кости. *Ossa manus.*
11. Ключица. *Clavicula.*
12. Грудная кость. *Sternum.*
13. Мечевидный отростокъ. *Processus ensiformis.*
14. Истинныя ребра. *Costae verae.*
15. Ложныя ребра. *Costae spuriae.*

16. Грудные позвонки. *Vertebrae thoracis.*
17. Поясничные позвонки. *Vertebrae lumborum.*
18. Крестцовая кость. *Os sacrum.*
19. Тазобедренная кость. *Os innominatum.*
20. Бедренная кость. *Os femoris.*
21. Колѣнная чашка. *Patella.*
22. Голенная кость. *Tibia.*
23. Берцовая кость. *Fibula.*
24. Кости стопы. *Ossa pedis.*

6. Шейные позвонки. *Vertebrae cervicis.*
7. Грудные позвонки. *Vertebrae thoracis.*
8. Поясничные позвонки. *Vertebrae lumborum.*
9. Крестцовая кость. *Os sacrum.*
10. Копчикъ. *Os coccygis.*
11. Ключица. *Clavicula.*
12. Лопатка. *Scapula.*
13. Истинныя ребра. *Costae verae.*
14. Ложныя ребра. *Costae spuriae.*
15. Тазобедренная кость. *Os innominatum.*
16. Сѣдалищная кость. *Os ischii.*
17. Плечевая кость. *Os humeri.*
18. Лучевая кость. *Radius.*
19. Локтевая кость. *Ulna.*
20. Ручныя кости. *Ossa manus.*
21. Бедренная кость. *Os femoris.*
22. Голенная кость. *Tibia.*
23. Берцовая кость. *Fibula.*
24. Кости стопы. *Ossa pedis.*

B. Скелетъ сзади.

1. Затылочная кость. *Os occipitis.*
2. Теменные кости. *Ossa parietalia.*
3. Височная кость. *Os temporum.*
4. Скуловая кость. *Os zygomaticum.*
5. Нижнечелюстная кость. *Maxilla inferior.*

ТАБЛИЦА III.

A. Черепъ спереди.

1. Лобная кость. *Os frontis.*
2. Теменные кости. *Ossa parietalia.*
3. Клиновидная кость. *Os sphenoidum.*
4. Височныя кости. *Ossa temporum.*
5. Скуловые кости. *Ossa zygomatica.*
6. Носовыя кости. *Ossa nasalia.*
7. Носовая перегородка. *Lamina perpendicularis.*
8. Лицевая часть верхнечелюстной кости. *Maxilla superior, superficies facialis.*
9. Нижнечелюстная кость. *Maxilla inferior.*

кости. *Os occipitis, pars basilaris.*

9. Задняя часть затылочной кости. *Os occipitis, pars occipitalis.*
10. Затылочное отверстіе. *Foramen occipitale magnum.*
11. Носовыя полости. *Choanae parium.*
12. Шиловидный отростокъ височной кости. *Os temporum, processus styloideus.*
13. Скуловые кости. *Ossa zygomatica.*
14. Теменные кости. *Ossa parietalia.*
15. Суставныя поверхности для перваго позвонка (для подвижнаго соединенія съ первымъ шейнымъ позвонкомъ). *Os occipitis, partes condyloideae.*

3. Зубная полость съ каналомъ.
4. Накостная оболочка.
5. Вступающіе нервы и кровеносные сосуды.
6. Челюстная кость.
7. Десна.

E. Кость въ поперечномъ разрѣзѣ.

1. Канальцы для кровеносныхъ сосудовъ.
2. Слои костнаго вещества.
3. Костныя ячейки съ канальцами.

F. Первый шейный позвонокъ (атласъ) сверху и сзади.

1. Передняя дуга.
2. Задняя дуга.
3. Поперечный отростокъ.
4. Суставная поверхность.
5. Суставныя ямочки.
6. Отверстіе для спиннаго мозга.

G. Второй шейный позвонокъ или ось (epistropheus) спереди.

1. Зубовидный отростокъ.
2. Суставная его поверхность.
3. Верхній суставный отростокъ.
4. Нижній суставный отростокъ.
5. Поперечный отростокъ.

B. Черепъ снизу.

1. Небная часть верхней челюсти. *Maxilla superior, processus palatinus et alveolaris.*
2. Лицевая часть верхней челюсти. *Maxilla sup., superficies facialis.*
3. Небныя кости. *Ossa palatina.*
4. Клиновидная кость. *Os sphenoidum.*
5. Сошникъ. *Os vomeris.*
6. Височныя кости. *Ossa temporum.*
7. Каменистая часть височной кости. *Os temporum, pars petrosa.*
8. Нижняя часть затылочной

C. Зубы.

1. 2. Рѣзцы. *Dentes incisivi.*
3. Глазной зубъ или клыкъ. *Dens canis.*
4. 5. Коренные зубы (щечные). *Dentes buccales.*
6. 7. Коренные зубы (размазывающіе). *Dentes molares.*
8. Коренной зубъ мудрости. *Dens sapientiae.*
- a. Вѣнчикъ.
- b. Шейка.
- c. Корень.

D. Зубъ въ разрѣзѣ.

1. Костное вещество.
2. Эмаль.

ТАБЛИЦА IV.

А. Черепъ монгола сбоку.

С. Черепъ негра сбоку.

Е. Черепъ доисторическихъ
временъ изъ пещеры Фур-
фоосъ въ Бельгii.

В. Черепъ монгола спереди.

D. Черепъ негра спереди.

ТАБЛИЦА V.

А. Подъязычная кость. (Os
hyoides.)

1. Тѣло подъязычной кости. Corpus ossis hyoidei.
2. Большіе отростки. Cornua majora.
3. Малые отростки. Cornua minora.

В. Прикрѣпленіе подъязыч-
ной кости.

1. Средняя часть или тѣло.
2. Большой лѣвый отростокъ.

3. Гортань.

4. Двѣ мышцы подъязычной
кости и грудины.5. Подъязычнощитовидная
мышца.

6. Челюстноязычная мышца.

7. Шилоязычная мышца.

8. Грудиношейнососковая
мышца.

С. Черепъ младенца.

1. Лобной родничекъ.
2. Затылочный родничекъ.
3. Клиновидный родничекъ.
4. Сосковъ родничекъ.

D. Черепъ ребенка съ зубами
молочными и постоянны-
ми, развившимися только
въ верхней челюсти.

1. Молочные зубы.
2. Постоянные зубы.
3. Зубные зачатки.

Е. Скелетъ гориллы для срав-
ненія со скелетомъ чело-
вѣка.

ТАБЛИЦА VI.

А. Кости правой руки съ
тыльной стороны.

1. Кость первого сустава пальца. Phalanx (digitus) prima.
2. Кость второго сустава пальца. Phalanx secunda.
3. Кость третьего сустава пальца. Phalanx tertia.
4. Кости пясти. Ossa metacarpi.
5. Большая многоугольная кость. Os multangulum majus.
6. Малая многоугольная кость. Os multangulum minus.
7. Головчатая кость. Os capitatum.
8. Крючкообразная кость. Os hamatum.
9. Ладьевидная кость. Os scaphoideum.
10. Лунообразная кость. Os lunatum.
11. Треугольная кость. Os triquetrum.
12. Гороховидная кость. Os pisiforme.
13. Лучъ. Radius.
14. Локтевая кость. Ulna.

Запястные кости. Ossa carpi.

Кости перед-
няго плеча.
Ossa antebra-
chii.В. Связки и суставы четвер-
того пальца и мизинца
правой руки съ ладонной
стороны.

1. Первый перстный суставъ. Phalanx prima.
2. Второй перстный суставъ. Phalanx secunda.
3. Третій перстный суставъ. Phalanx tertia.

4. Кости пясти. Ossa meta-
carpi.5. Наружныя боковыя связки
перстныхъ суставовъ. Li-
gamenta lateraliala digito-
rum externum.6. Внутреннія боковыя связки
перстныхъ суставовъ. Li-
gamenta lateraliala digito-
rum internum.7. Сумочная связка. Ligamen-
tum capsulare.8. Связки пясти или попереч-
ныя. Ligamenta transver-
sa.С. Кости правой стопы съ
подошвенной стороны.

1. Первый суставъ пальца. Phalanx (pedis) prima.
2. Второй суставъ пальца. Phalanx secunda.
3. Третій суставъ пальца. Phalanx tertia.
4. Кости плюсны. Ossa metatarsi.
5. Внутренняя клиновидная кость. Os entocuneiforme.
6. Средняя клиновидная кость. Os mesocuneiforme.
7. Наружная клиновидная кость. Os ectocuneiforme.
8. Кубовидная кость. Os cuboideum.
9. Ладьевидная кость. Os naviculare (seu scaphoideum).
10. Таранная кость. Talus.
11. Пяточная кость. Calcaneus.
12. Сесамовидныя кости. Ossa sesamoidea (Os sesamoideum internum et externum).

Кости пятки. Ossa tarsi.

D. Связки и суставы 4-го и
5-го пальцевъ правой но-
ги съ подошвенной сто-
роны.

1. Первый суставъ пальца.
2. Второй суставъ пальца.
3. Третій суставъ пальца.
4. Плюсневые кости.
5. Наружныя боковыя связки суставовъ.
6. Внутреннія боковыя связки суставовъ.
7. Связки головокъ плюсневыхъ костей.

Е. Колѣнная чашка съ зад-
ней стороны.

1. Вершина. Apex.
2. Суставныя поверхности для
обѣихъ нижнихъ мышел-
ковъ бедренной кости. Su-
perficies articulares.

F. Связки колѣннаго сустава.

1. Наружный мыщелокъ бедренной кости. Condylus externus femoris.
2. Внутренний мыщелокъ бедренной кости. Condylus internus femoris.
3. Голенная кость. Tibia.
4. Отвороченная колѣнная чашка. Patella.
5. Сумчатая связка колѣнной чашки (Ligamentum capsulare genu) и прикрѣпленіе прямой бедренной мышцы.
6. Крестообразныя и крыль-
ныя связки. Ligamenta cru-
ciata et alaria.
7. Боковыя связки. Ligamen-
ta lateraliala.

ТАБЛИЦЫ VII и VIII.

А. Человѣкъ съ обнаженными поверхностными мышцами.

1. Головные мышцы.
2. Грудиношейнососковая или сосковая мышца. *Musculus sterno-cleido-mastoideus*.
3. Трапециевидная мышца. *Musculus cucullaris*.
4. Дельтовидная мышца. *Musculus deltoideus*.
5. Большая грудная мышца. *Musculus pectoralis major*.
6. Большая пиловидная мышца. *Musculus serratus anticus major*.
7. Широкая спинная мышца. *Musculus latissimus dorsi*.
8. Прямая брюшная мышца. *Musculus rectus abdominis*.
9. Косая брюшная мышца. *Musculus obliquus abdominis*.
10. Ягодичная мышца. *Musculus gluteus*.
11. Прямая бедренная мышца. *Musculus rectus femoris*.
12. Длинная бедренная или портняжная мышца. *Musculus sartorius*.
13. Вытягивающая четырехголовчатая мышца бедра. *Musculus extensor cruris quadriceps*.
14. Передняя голенная мышца. *Musculus tibialis anticus*.
15. Общая длинная мышца, вытягивающая пальцы ногъ. *Musculus extensor digitorum communis longus*.
16. Большая пяточная мышца. *Musculus soleus*.
17. Большая мышца голени. *Musculus peroneus*.
18. Общая сгибающая мышца пальцевъ. *Musculus flexor digitorum communis longus*.
19. Мышцы стопы.
20. Двуглавая мышца. *Musculus biceps brachii*.
21. Трехглавая мышца. *Musculus triceps brachii*.
22. Внутренняя верхнеплечевая мышца. *Musculus brachialis internus*.
23. Мышца, сгибающая пальцы. *Musculus flexor digitorum*.
24. Сгибающая мышца большого пальца. *Musculus flexor pollicis longus*.
25. Общая разгибающая мышца пальцевъ. *Musculus digitorum communis*.
26. Мышца, оборачивающая внутрь. *Musculus pronator*.
27. Мышца, оборачивающая наружу. *Musculus supinator*.
28. Тыльные мышцы руки.

В. Спинные мышцы.

a-g. Шейные позвонки.

I-XII. Грудные позвонки.

1. Соскогрудинная мышца. *Musculus sterno-cleido-mastoideus*.
2. Треугольная мышца головы и шеи. *Musculus splenius capitis et colli*.
3. Трапециевидная мышца.

Musculus cucullaris seu trapezius.

4. Мышца, поднимающая лопатку. *Musculus levator scapulae*.
5. Широкая спинная мышца. *Musculus latissimus dorsi*.
6. Дельтовидная мышца. *Musculus deltoideus*.
7. Большая ромбическая мышца. *Musculus rhomboideus major*.
8. Нижняя мышца лопатки. *Musculus infraspinatus*.
9. Большая круглая мышца. *Musculus teres major*.
10. Малая ромбическая мышца. *Musculus rhomboideus minor*.
11. Межреберные мышцы. *Musculi intercostales externi*.
12. Задняя нижняя пиловидная мышца. *Musculus serratus posticus inferior*.
13. Поясничнореберные мышцы. *Musculi lumbo-costales*.
14. Длинная спинная мышца. *Musculus longissimus dorsi*.
15. Остевые спинные мышцы. *Musculi spinales dorsi*.
16. Верхняя лопаточная мышца. *Musculus supraspinatus*.

С. Мышцы и связки ручной кисти съ ладонной стороны.

1. Косая связка. *Ligamenta obliqua*.
2. Крестообразные связки. *Ligamenta cruciata*.
3. Поперечная связка. *Ligamentum anularium*.
4. Связка запястья. *Ligamentum carpi volare proprium*.
5. Короткая мышца, сгибающая мизинецъ. *Musculus flexor digiti minimi brevis*.
6. Сухожилия мышцъ, сгибающихъ пальцы.
7. Червовидные мышцы. *Musculi lumbricales*.
8. Короткая ладонная мышца. *Musculus palmaris brevis*.
9. Мышца, притягивающая большой палецъ. *Musculus adductor pollicis*.
10. Короткая мышца, сгибающая большой палецъ. *Musculus flexor pollicis brevis*.
11. Противопологающая мышца большого пальца. *Musculus opponens pollicis*.
12. Короткая мышца, оттягивающая большой палецъ. *Musculus abductor pollicis brevis*.
13. Общая сгибающая мышца пальцевъ. *Musculus flexor digitorum communis*.
14. Гороховидная кость. *Os pisiforme*.

D. Мышцы и связки ручной кисти съ тыльной стороны.

1. Мышца, выпрямляющая мизинецъ. *Musculus extensor digiti minimi proprius*.

2. Общая мышца, выпрямляющая мизинецъ. *Musculus extensor digitorum communis*.
3. Сумочные связки. *Ligamenta transversa*.
4. Межкостные мышцы. *Musculi interossei externi*.
5. Мышца, отвлекающая мизинецъ. *Musculus abductor digiti minimi*.
6. Короткая мышца, выпрямляющая большой палецъ. *Musculus extensor pollicis brevis*.
7. Длинная мышца, выпрямляющая большой палецъ. *Musculus extensor pollicis longus*.
8. Мышца, привлекающая большой палецъ. *Musculus adductor pollicis*.
9. Часть пястной связки. *Ligamentum carpi dorsale*.
10. Лучъ. *Radius*.
11. Локтевая кость. *Ulna*.

Е. Мышцы и связки стопы съ тыльной стороны.

1. Общая длинная мышца, выпрямляющая пальцы. *Musculus extensor digitorum pedis communis longus*.
2. Общая короткая мышца пальцевъ. *Musculus extensor digitorum pedis communis brevis*.
3. Короткая выпрямляющая мышца большого пальца. *Musculus extensor hallucis brevis*.
4. Длинная выпрямляющая мышца большого пальца. *Musculus extensor hallucis longus*.
5. Тыльные межкостные мышцы. *Musculi interossei pedis externi*.
6. Мышца, отвлекающая большой палецъ. *Musculus abductor hallucis*.
7. Мышца, отвлекающая маленький палецъ. *Musculus abductor digiti minimi pedis*.
8. Крестообразная связка. *Ligamentum cruciatum*.

F. Мышцы и связки стопы съ подошвенной стороны.

1. Короткая общая мышца, сгибающая пальцы. *Musculus flexor digitorum pedis communis brevis*.
2. Длинная общая мышца, сгибающая пальцы. *Musculus flexor digitorum pedis communis longus*.
3. Мышца, сгибающая большой палецъ. *Musculus flexor hallucis*.
4. Мышца, отвлекающая большой палецъ. *Musculus abductor hallucis*.
5. Мышца, отвлекающая маленький палецъ. *Musculus abductor digiti minimi pedis*.

6. Межкостные мышцы. *Musculi interossei pedis interni.*

7. Червовидные мышцы. *Musculi lumbricales pedis.*

8. Связка сухожильная.
9. Пяточная кость. *Calcaneus.*

ТАБЛИЦА IX.

A. Наружные мышцы головы.

1. Сухожильное растяжение головы. *Galea aponeurotica cranii.*
2. Лобная мышца. *Musculus frontalis.*
3. Височная мышца. *Musculus temporalis.*
4. Кольцеобразная глазная мышца. *Musculus orbicularis orbitae.*
5. Большая скуловая мышца. *Musculus zygomaticus major.*
6. Малая скуловая мышца. *Musculus zygomaticus minor.*
7. Мышца, поднимающая верхнюю губу и носовое крыло. *Musculus levator alae nasi et labii superioris.*
8. Мышца, сжимающая нос. *Musculus compressor nasi.*
9. Щечная мышца. *Musculus buccinator.*
10. Кольцеобразная мышца рта. *Musculus orbicularis oris.*
11. Жевательная мышца. *Musculus masseter.*
12. Сосковокрудная мышца. *Musculus sterno-cleido-mastoideus.*
13. Трапецевидная мышца. *Musculus cucullaris.*
14. Треугольная мышца. *Musculus splenius.*
15. Мышца, поднимающая верхнюю губу. *Musculus levator labii superioris proprius.*
16. Мышца, поднимающая угол рта. *Musculus levator anguli oris.*
17. Мышца, отводящая губы. *Musculus risorius Santorini.*
18. Мышца, сжимающая нос.

Musculus depressor alae nasi.

19. Мышца, опускающая угол рта. *Musculus depressor anguli oris.*
20. Мышца, опускающая нижнюю губу. *Musculus depressor labii inferioris.*
21. Мышца, поднимающая подбородок. *Musculus levator menti.*
22. Пирамидальная мышца носа. *Musculus procerus.*
23. Мышцы верхнего века. *Musculi palpebrae superioris.*
24. Мышцы нижнего века. *Musculi palpebrae inferioris.*
25. Мышца, поднимающая ухо. *Musculus attollens auriculae.*
26. Мышца, притягивающая ухо. *Musculus attrahens auriculae.*
27. Мышца, оттягивающая ухо. *Musculus retrahens auriculae.*
28. Затылочная мышца. *Musculus occipitalis.*

B. Наружные мышцы сердца спереди.

1. Мышечные пучки правого желудочка.
2. Мышечные пучки левого желудочка.
3. Мышечные пучки правого предсердия.
4. Мышечные пучки левого предсердия.
5. Общие мышечные пучки обоих предсердий.
6. Волокна левого предсердия.
7. Легочные вены.
8. Верхняя полая вена.
9. Нижняя полая вена.

10. Легочная артерия (с сумчатым клапаном).

C. Примерный (схематический) рисунок поперечноборозчатого мышечного волокна с нервным концом.

1. Мышечные полосы в спокойном состоянии.
2. Мышечные коробки при сокращении (мышечной работе).
3. Двигательный нерв.
4. Конечный его или устье.
5. Нервные ядра.
6. Мышечные ядра.

D. Поперечноборозчатое мышечное волокно, претерпевшее действие слабой кислоты. Значительное увеличение.

1. Первоначальные волокна.
2. Поперечные полосы.
3. Продольные полосы.
4. Клеточные ядра.
5. Разделение на кружки распадающихся мышечных волоконцев.

E. Гладкие мышечные волокна при значительном увеличении.

1. Несовершенное развитие.
2. Полное развитие.

ТАБЛИЦА X.

A. Кровеносные сосуды лица и кожи черепа.

1. Наружная сонная артерия. *Carotis externa.*
2. Внутренняя сонная артерия. *Carotis interna.*
3. Задняя ушная артерия. *Arteria auricularis posterior.*
4. Затылочная артерия. *Arteria occipitalis.*
5. Височная артерия. *Arteria temporalis superficialis.*
6. Лобная ветвь височной артерии. *Arteria temporalis, ramus anterior.*
7. Затылочная ветвь височной артерии. *Arteria temporalis, ramus posterior.*
8. Внутренняя челюстная артерия. *Arteria maxillaris interna.*
9. Наружная челюстная артерия. *Arteria maxillaris externa.*

10. Нижнечелюстная ветвь наружной челюстной артерии. *Arteria submentalis.*
11. Внечная губная артерия. *Arteria coronaria labii superioris et inferioris.*
12. Артерия глазного угла. *Arteria angularis.*
13. Лобная артерия. *Arteria frontalis.*
14. Передняя личная вена. *Vena facialis anterior.*
15. Задняя личная вена. *Vena facialis posterior.*
16. Поверхностная височная вена. *Vena temporalis superficialis.*
17. Глубокая височная вена. *Vena temporalis media.*
18. Наружная яремная вена. *Vena jugularis externa.*
19. Внутренняя яремная вена. *Vena jugularis communis.*
20. Затылочная вена. *Vena occipitalis.*
21. Глубокая затылочная или

позвоночная артерия. *Vena cervicalis profundis.*

B. Сердце в продольном разрезе.

1. Левый желудочек (*Ventriculus sinister*) с внутренними мышечными пучками.
2. Митровидная заслонка. *Valvula bicuspidalis.*
3. Левое предсердие. *Atrium sinistrum.*
4. Левое сердечное ушко. *Auricula sinistra cordis.*
5. Отверстие легочных вен. *Venae pulmonales.*

C. Поперечный разрез сердца.

1. Левый желудочек. *Ventriculus sinister.*

2. Правый желудочекъ. *Ventriculus dexter.*
3. Разгородка между желудочками. *Septum ventriculorum.*
4. Наружная стѣнка праваго желудочка.
5. Наружная стѣнка лѣваго желудочка.
6. Вѣнечные сосуды и жиръ передней борозды сердца.
7. Вѣнечные сосуды и жиръ задней борозды сердца.

D. Заслонки начальной артеріи и митровидная заслонка лѣваго желудочка.

1. Разгородка (*Ostium venosum*) между лѣвымъ желудочкомъ и его предсер-

діемъ съ митровидною заслонкою.

2. Лѣвый желудочекъ.
3. Начальная артерія. *Aorta.*
4. Вѣнечная артерія сердца. *Arteria coronaria cordis.*
5. Заслонка начальной артеріи, состоящая изъ трехъ сумчатыхъ полудунныхъ заслоночекъ (*Valvulae semilunares*), изъ которыхъ каждая имѣетъ спереди хрящевой узелокъ (*Nodus*).

E. Внутренній видъ вены.

1. Направление тока крови (→).
2. Сумчатая заслонка, препятствующая обратному току крови.

F. Увеличенныя кровяныя тѣльца.

1. Кровяное тѣлцо, совершенно скруглившееся отъ дѣйствія воды.
2. Кровяное тѣлцо съ плоской стороны.
3. Кровяное тѣлцо съ узкой стороны.
- 4—7. Свертывающаяся кровь.
4. Кровяныя тѣльца обыкновеннаго вида.
5. Волокнина, сгущающаяся при свертываніи волокнами.
6. Высохшія кровяныя тѣльца.
7. Кровяныя тѣльца, скопившіяся на подобіе столбиковъ монетъ.

ТАБЛИЦА XI.

A. Грудныя внутренности ребенка.

1. Щитовидный хрящъ. *Cartilago thyroidea.*
2. Перстневидный хрящъ. *Cartilago cricoidea.*
3. Щитовидная железа. *Glandula thyroidea.*
4. Дыхательная трубка. *Trachea.*
5. Зобная железа (вполнѣ развитая только у дѣтей до двухлѣтнаго возраста, а затѣмъ уменьшающаяся до ничтожнаго остатка). *Glandula thymus.*
6. Вѣтви дыхательной трубки. *Bronchi.*
7. Верхняя лопасть праваго легкаго.
8. Средняя лопасть праваго легкаго.
9. Нижняя лопасть праваго легкаго.
10. Верхняя лопасть лѣваго легкаго.
11. Нижняя лопасть лѣваго легкаго.
12. Правый желудочекъ сердца. *Ventriculus dexter.*
13. Лѣвый желудочекъ сердца. *Ventriculus sinister.*
14. Правое предсердіе. *Atrium dextrum.*
15. Лѣвое предсердіе. *Atrium sinistrum.*
16. Верхняя полая вена. *Vena cava superior.*
17. Нижняя полая вена. *Vena cava inferior.*

18. Легочная артерія. *Arteria pulmonalis.*
19. Легочныя вены. *Venae pulmonales.*
20. Начальная артерія. *Aorta.*
21. Вѣтви верхней полой вены
22. Грудобрюшная преграда. *Diaphragma.*
23. Грудной протокъ. *Ductus thoracicus.*
24. Лимфатическіе сосуды. *Vasa lymphatica.*

B. Поперечный разрѣзъ груди (надъ самою грудобрюшною преградой).

1. Правое легкое. *Pulmo dexter.*
2. Лѣвое легкое. *Pulmo sinister.*
3. Грудобрюшная преграда. *Diaphragma.*
4. Нижняя часть сердца. *Cor.*
5. Околосердечная оболочка. *Pericardium.*
6. Нижняя полая вена. *Vena cava inferior.*
7. Начальная артерія. *Aorta.*
8. Пищепроводъ. *Oesophagus.*
9. Бродящій нервъ. *Nervus vagus.*
10. Грудной протокъ. *Ductus thoracicus.*
11. Симпатическій нервъ. *Nervus sympathicus.*
12. Девятый грудной позвонокъ съ его ребрами.
13. Восьмое ребро (a) и остъ (b) 8-го позвонка.
14. Сѣдмое ребро.

15. Шестое ребро.
16. Пятое ребро.
17. Широкая спинная мышца.
18. Пиловидная мышца.
19. Трапецевидная мышца.
20. Грудная мышца.

C. Поперечный разрѣзъ живота (подъ самою грудобрюшною преградой).

1. Печень. *Hepar.*
2. Воротная вена. *Vena portae.*
3. Нижняя полая вена. *Vena cava inferior.*
4. Начальная артерія. *Aorta.*
5. Грудной протокъ. *Ductus thoracicus.*
6. Желудокъ. *Stomachus seu ventriculus.*
7. Селезенка. *Lien seu splen.*
8. Надпочечная железа. *Glandula suprarenalis.*
9. Симпатическій нервъ. *Nervus sympathicus.*
10. Грудобрюшная преграда. *Diaphragma.*
11. Одиннадцатый грудной позвонокъ и его ребра.
12. Десятое ребро (a) и остъ (b) десятаго позвонка.
13. Девятое ребро.
14. Восьмое ребро.
15. Сѣдмое ребро.
16. Шестое ребро.
17. Пиловидная мышца.
18. Широкая спинная мышца.
19. Брюшная мышца.

ТАБЛИЦЫ XII и XIII.

A. Вѣтви дыхательной трубки и кровеносные сосуды легкихъ. Схематическій рисунокъ.

1. Гортань. *Larynx.*
2. Дыхательная трубка. *Trachea.*
3. Вѣтви дыхательной трубки

(*bronchi*) и ихъ развѣтвленія.

4. Верхняя полая вена.
5. Нижняя полая вена.
6. Правое предсердіе.
7. Правый желудочекъ сердца.
8. Легочная артерія лѣваго легкаго.
9. Легочная вена лѣваго легкаго.
10. Лѣвое сердечное ушко.

11. Лѣвый желудочекъ сердца.
12. Начальственная артерія.
13. Правая подключичная артерія (*Arteria subclavia dextra*). У выступленія изъ начальственной артеріи она сливается со слѣдующею, образуя безыменную артерію (*Arteria anonima*).
14. Правая сонная артерія. *Carotis dextra.*

15. Лѣвая сонная артерія. Carotis sinistra.
16. Лѣвая подключичная артерія. Arteria subclavia sinistra.
17. Печень. Нерар.
18. Желудокъ. Stomachus.
19. Брюшина. Peritoneum.
20. Грудобрюшная преграда. Diaphragm.
- 21—27. Истинныя ребра.
- 28—29. Два ложныя ребра.
30. Хрящъ истиннаго ребра.
31. Хрящи ложныхъ реберъ.
32. Часть подреберной плевры.

В. Крайнія развѣтвленія дыхательныхъ трубокъ съ легочными пузырьками, значительно увеличенныя.

1. Развѣтвленія дыхательной трубки.
2. Легочные пузырьки.

С. Разрѣзъ легочныхъ пузырьковъ съ стѣю сосудовъ. Схематическій рисунокъ.

1. Кровеносный сосудъ.
2. Его развѣтвленія.

3. Разрѣзанные легочные пузырьки.

Д. Легочный пузырекъ съ его сосудами, очень сильно увеличенный.

1. Разгородка между пузырьками.
2. Петлевидные волосные сосуды.
3. Петлевидные сосуды, въ которыхъ происходитъ обменъ углекислоты и кислорода.
4. Клеточныя ядра соединительной ткани.

ТАБЛИЦЫ XIV и XV.

А. Брюшныя внутренности.

1. Грудобрюшная преграда. Diaphragma.
2. Пищепроводъ. Oesophagus.
3. Желудокъ. Stomachus.
 - a. Верхнее устье желудка. Cardia.
 - b. Дно желудка. Fundus ventriculi.
 - c. Исходъ желудка. Pylorus.
4. Двѣнадцатиперстная кишка. Intestinum duodenum.
 - d. Устье для желчи и сока поджелудочной железы.
5. Тонкая кишка. Intestinum tenue.
 - e. Тонкая кишка. Intestinum jejunum.
 - f. Подвздошная кишка. Intestinum ileum.
6. Толстая кишка. Intestinum crassum.
 - g. Слѣпая кишка. Intestinum coecum.
 - h. Червовидный отростокъ. Processus vermiformis.
 - i. Восходящая ободочная кишка. Colon ascendens.
 - k. Поперечная ободочная кишка. Colon transversum.
 - l. Нисходящая ободочная кишка. Colon descendens.
 - m. Ободочная кривизна. S—romanum.
 - n. Прямая кишка. Rectum.
7. Селезенка. Lien.

8. Печень. Нерар.

o. Правая лопасть

p. Четырехугольная лопасть

q. Лѣвая лопасть

r. Шпигелева лопасть.

s. Верхняя или передняя поверхность печени.

t. Связки.

v. Желчный пузырь. Cystis.

w. Общій желчный протокъ. Ductus choledochus.

9. Поджелудочная железа. Pancreas.

10. Правая почка. Ren dexter.

11. Лѣвая почка. Ren sinister.

нижняя или задняя поверхность печени.

В. Мышцы наружной поверхности желудка.

1. Пищепроводъ.
2. Желудочное устье.
3. Желудочное дно.
4. Слѣпое дно. Fundus coecus ventriculi.
5. Малая кривизна. Curvatura minor.
6. Большая кривизна. Curvatura major.
7. Исходъ желудка. Pylorus.
8. Двѣнадцатиперстная кишка. Duodenum.

С. Желудокъ и двѣнадцатиперстная кишка въ разрѣзѣ по средней линіи.

1. Желудочное устье. Cardia seu ostium oesophageum.
2. Исходъ желудка. Pylorus.
3. Складки слизистой оболочки.
3. Грудобрюшно-желудочная связка. Ligamentum phrenicogastricum.
5. Желудочно-селезеночная связка. Ligamentum gastrolienale.
6. Желудочно-кишечная связка (большой сальникъ). Omentum majus.
7. Желудочно-печеночная связка (малый сальникъ). Omentum minus.
8. Двѣнадцатиперстная кишка съ поперечными складками слизистой оболочки.
9. Общій желчный протокъ.
10. Протокъ поджелудочной железы, изливающий его сокъ.

Д. Устье тонкой кишки въ толстой (Valvula Bauhini).

1. Тонкая кишка.
2. Слѣпая кишка.
3. Червеобразный отростокъ.
4. Восходящая ободочная кишка.

ТАБЛИЦА XVI.

А. Разрѣзъ стѣнки желудка, увеличенный въ 300 разъ.

1. Продольныя волокна желудочной мышцы съ клеточками.
2. Поперечныя волокна желудочной мышцы.
3. Пустыя разрѣзанные пищеварительныя железы (Glandulae digestivae).
4. Пищеварительныя железы съ пищеварительными клеточками въ разрѣзѣ.
5. Отверстія пищеварительныхъ железъ на поверхности желудка, съ которой снятъ слизистый слой.

В. Разрѣзъ части слизистой оболочки близъ желудочнаго входа параллельно къ ея поверхности, увеличенный въ 300 разъ.

1. Выдѣлительные протоки слизистыхъ железъ желудка (Glandulae muciarae), окруженные цилиндрическими клеточками.
2. Ткань слизистой оболочки.

С. Внутренняя поверхность тонкой кишки.

1. Ворсинки тонкой кишки. Villi intestinales.

2. Узелки, подобные лимфатическимъ железамъ. Отдѣльные называются слизистыми железами, а сгруппированные — пейеровыми железами.
3. Либерженовы ямочки.

Д. Часть поперечнаго разрѣза тонкой кишки. Схематическій рисунокъ.

1. Брюшинная оболочка.
2. Наружный продольный мышечный слой.
3. Наружный кольцеобразный мышечный слой.

4. Внутренний продольный мышечный слой.
5. Внутренняя кольцеобразная мышца.
6. Ткань слизистой оболочки.
7. Ворсинки, прикрытые клеточками эпителия.
8. Кровеносные сосуды, разветвляющиеся въ ворсинкахъ.
9. Сеть лимфатическихъ сосудовъ слизистой оболочки.
10. Лимфатические (млечные) сосуды ворсинокъ.
11. Нервы.
12. Либержюновы ямочки.

13. Слизистая железа.
14. Лимфатический протокъ.

Е. Поджелудочная железа и двѣнадцатиперстная кишка.

1. Вершина поджелудочной железы.
2. Головка поджелудочной железы.
3. Изливающий протокъ (вирзунгиевъ каналъ).
4. Санториниевъ каналъ под-

- желудочной железы (рѣдко встречаемый).
5. Устье поджелудочной железы.
6. Устье желчнаго протока.
7. Продольныя складки двѣнадцатиперстной кишки.
8. Поперечныя складки двѣнадцатиперстной кишки.

Ф. Кровеносные сосуды печени.

1. Развѣтвленія воротной вены.
2. Развѣтвленія печеночной вены.

ТАБЛИЦА XVII.

А. Правая почка и надпочечная железа.

XII. Двѣнадцатый грудной позвонокъ съ нижнимъ ребромъ.

I. II. III. Поясничные позвонки.

1. Почка, наружный край.
2. Волокнистая оболочка почки. *Capsula fibrosa*.
3. Жирная оболочка почки. *Capsula adiposa*.
4. Надпочечная железа. *Glandula suprarenalis*.
5. Мочеточникъ. *Ureter*.
6. Брюшная начальственная артерія. *Aorta descendens abdominalis*.
7. Почечныя артеріи. *Arteriae renales*.
8. Надпочечныя артеріи. *Arteriae suprarenales*.
9. Нижняя полая вена. *Vena cava inferior*.
10. Почечныя вены. *Venae renales*.
11. Надпочечныя вены. *Venae suprarenales*.

В. Лѣвая почка въ продольномъ разрѣзѣ.

12. Почечныя чашечки. *Calices renales*.
13. Сосочки съ маленькими отверстиями мочевыхъ канальцевъ. *Papillae renales cum cibum benedictum*.

14. Мальпигіевы пирамиды (въ мозговомъ слое почки) или прямые концы мочевыхъ канальцевъ.
15. Разграничивающий слой съ петлями мочевыхъ канальцевъ.
16. Корковый слой съ клубочками и началомъ мочевыхъ канальцевъ.
17. Почечная лоханка. *Pelvis renalis*.

С. Упрощенный рисунокъ строения почки.

1. Вѣтви почечной артеріи.
2. Почечные клубочки. *Glomeruli renales*.
3. Вѣтви почечной вены.
4. Начала мочевыхъ канальцевъ. *Tubuli urinifera*.
5. Длинные петли мочевыхъ канальцевъ, направляющіяся внизъ (къ пирамидамъ), генлеевы петли или петли первого порядка.
6. Восходящія петли (второго порядка).
7. Прямой, книзу направленный конецъ мочевого канальца (образующій пирамиды) съ отверстиями на вершинѣ сосочковъ.
8. Волокнистая оболочка почки.

Д. Значительно увеличенные почечные канальцы.

1. Почечная артерія.
2. Почечный каналецъ, охватывающий сплетеніе тонкихъ волосныхъ сосудовъ.
3. Почечная вена.
4. Начала мочевыхъ канальцевъ, которые (какъ въ а) вмѣстѣ съ клубочками выстланы клеточками.

Е. Разрѣзанная околоушная железа съ нѣсколькими увеличенными пузырьками.

1. Околоушная железа. *Glandula parotis*.
2. Прибавочная околоушная железа. *Parotis accessoria*.
3. Стеноніевъ протокъ (околоушной железы). *Ductus Stenonianus*.
4. Устье этого протока на внутренней сторонѣ щечной мышцы (7).
5. Пузырьки железы.
6. Жевательная мышца.
7. Щечная мышца.
8. Соскогрудная мышца.
9. Трапецевидная мышца.
10. Личные нервы съ нѣсколькими развѣтвленіями (VII мозговой нервъ.)

ТАБЛИЦА XVIII.

А. Продольный разрѣзъ посреди головы и шеи.

а—г. Шейные позвонки.
I, II, III и т. д. Грудные позвонки.

Мозгъ.

1. Лобная доля.
2. Теменная доля.
3. Затылочная доля.
4. Мозолистое тѣло. *Corpus callosum*.
5. Третій мозговой желудочекъ. *Ventriculus tertius*.
6. Сводъ. *Fornix tricuspidalis*.
7. Мозговой придатокъ. *Hypophysis*.
8. Мозговые бугорки. *Globuli medullares*.

9. Сильвиевъ протокъ. *Aqueductus Sylvii*.
10. Шишкообразныя ножки. *Pedunculi conarii*.
11. Варолиевъ мостъ. *Pons Varoli*.
12. Продолговатый мозгъ. *Medulla oblongata*.
13. Жизненное дерево. *Arbor vitae*.
14. Мозжечокъ. *Cerebellum*.
15. Каналъ спиннаго мозга.
16. Отверстія для нервовъ спиннаго мозга.

Носовая полость.

17. Носовая кость. *Os nasale*.
18. Верхняя раковина. *Concha superior*.
19. Средняя раковина. *Concha media*.

20. Нижняя раковина. *Concha inferior*.

Полость рта.

21. Твердое небо. *Palatum durum*.
22. Мягкое небо (*palatum molle*) съ язычкомъ (*uvula*).
23. Нижняя челюсть. *Maxilla inferior*.
24. Язычная разгородка. *Septum medianum linguae*.
25. Язычная мышца. *Musculus lingualis*.
26. Подбородочно-язычная мышца. *Musculus genio-glossus*.
27. Челюстноязычная мышца. *Musculus genio-hyoides*.
28. Подъязычная кость. *Os hyoides*.

29. Язычная уздечка. *Frenulum linguae*.
30. Миндалевидная железа. *Tonsilla*.

Полость рта и гортань.

31. Внутреннее носовое отверстие. *Choana*.
32. Евстахиева труба. *Tuba Eustachii*.
33. Надгортанный хрящ. *Epi-glottis*.
34. Гортанная щель. *Rima glottidis*.
35. Щитовидный хрящ. *Cartilago thyreoidea*.
36. Черпаловидный хрящ. *Cartilago arytaenoidea*.
37. Перстневидный хрящ. *Cartilago cricoidea*.
38. Дыхательное горло. *Trachea*.
39. Щитовидная железа. *Glandula thyreoidea*.
40. Пищепроводъ. *Oesophagus*.
41. Грудина. *Sternum*.

В. Гортань спереди.

1. Средняя часть подъязычной кости.
2. Большие рога подъязычной кости.
3. Малые рога подъязычной кости.
4. Надгортанный хрящ. *Epi-glottis*.
5. Щитовидный хрящ. *Cartilago thyreoidea*.
а) Верхние отростки. *Cornu superius (longum)*.
б) Нижние отростки. *Cornu inferius (breve)*.
6. Перстневидный хрящ. *Cartilago cricoidea*.
7. Хрящи дыхательного горла. *Cartilagine tracheales*.

С. Гортань сбоку.

1. Лѣвая пластинка щитовиднаго хряща.
а) Отростокъ.
б) Передняя сторона съ поверхностью отрѣзка отдѣленной пластинки.
2. Перстневидный хрящъ.
3. Правый черпаловидный хрящъ.

4. Клиновидный или врисбергевъ хрящъ.
5. Правый санториниевъ хрящъ.
6. Суставная поверхность для нижняго отростка праваго щитовиднаго хряща.
7. Хрящъ дыхательной трубки.
8. Правая перстнещитовидная мышца, напругающая голосовыя связки. *Musculus cricothyreoideus*.
9. Правая надгортаннощитовидная мышца. *Musculus thyreo-epiglotticus*.
10. Правая надгортанночерпаловидная мышца. *Musculus ary-epiglotticus*.
11. Правыя черпаловидныя мышцы, суживающія сближеніемъ голосовыхъ связокъ гортанную щель. *Musculi arytaenoidei transversii et obliqui*.
12. Правая задняя перстнечерпаловидная мышца дѣлаетъ тоже. *Musculus crico-arytaenoideus posticus*.
13. Правая задняя щиточерпаловидная мышца дѣйствуетъ такъ же. *Musculus thyreo-arytaenoideus*.
14. Правая боковая перстнечерпаловидная мышца расширяетъ гортанную щель отворачиваніемъ черпаловиднаго хряща кнаружи. *Musculus crico-arytaenoideus lateralis*.
15. Оболочка дыхательной трубки.
16. Пищепроводъ (отрѣзанный позади перстневиднаго хряща).
17. Надгортанный хрящъ.

Д. Внутренній видъ гортани. Видъ правой половины гортани внутри.

1. Корень языка.
2. Надгортанный хрящъ.
3. Утолщеніе надгортаннаго хряща (въ верхней гортанной пазухѣ).
4. Сумчатая связка. *Ligamenta glottidis spuria*.
5. Голосовыя связки. *Ligamenta glottidis vera*.

6. Нижняя гортанная пазуха.
7. Щитовидный хрящъ.
а. Правая пластинка.
б. Лѣвая пластинка.
8. Перстневидный хрящъ.
9. Хрящи дыхательной трубки.
10. Надгортанночерпаловидная мышца.
11. Черпаловидная мышца.
12. Подъязычная кость.

Е. Гортань сверху.

1. Задняя стѣнка.
2. Входъ въ пищепроводъ.
3. Верхняя задняя связка гортани (*Ligamenta ary-epiglottica*) съ хрящамъ.
4. Врисбергевыми (*Cartilagine Wrisbergii*) и Санториниевыми (*Cartilagine Santoriniane*) хрящамъ.
5. Гортанная щель (между 8—8) и голосовая борозда (между 5—5).
6. Сумчатая или ложная гортанная связка. *Ligamenta glottidis spuria*.
7. Голосовыя связки. *Ligamenta glottidis vera*.
8. Утолщеніе надгортаннаго хряща.
9. Надгортанный хрящъ.
10. Средняя язычно-надгортанная связка. *Ligamentum glosso-epiglotticum medium*.
11. Корень языка.

Ф. Разрѣзъ слизистой оболочки голосовой связки, увеличенный въ 300 разъ.

1. Наружная оболочка съ мостовидными клѣтками.
2. Волокнистая ткань слизистой оболочки.

Г. Разрѣзъ слизистой оболочки ложной связки.

1. Наружная оболочка съ мерцательными клѣточками.
2. Волокнистая ткань слизистой оболочки.

ТАБЛИЦЫ XIX и XX.

А. Мозгъ снизу.

В. Спинной мозгъ.

1. Правая передняя доля большаго мозга.
2. Лѣвая передняя доля большаго мозга.
3. Правая нижняя доля большаго мозга.
4. Лѣвая нижняя доля передняго мозга.
5. Правая половина мозжечка.
6. Лѣвая половина мозжечка.
7. Мозговой придатокъ. *Нурорфизис*.
8. Стѣрный бугорокъ. *Tuber cinereum*.

9. Мозговые бугорки. *Globuli medullares*.
10. Скрещеніе зрительныхъ нервовъ (*chiasma*) и возлѣ него вступленіе внутренней головной артеріи.
11. Вароліевъ мостъ. *Pons Varoli*.
12. Продолговатый мозгъ (см. 21). *Medulla oblongata*.
а) Пирамиды.
б) Оливки.
13. Позвоночныя артеріи (*Arteriae vertebrales*), вступающія по обѣимъ сторонамъ въ 6 шейныхъ позвонковъ и соединяющіяся у задняго края вароліева моста въ основную мозговую артерію.

14. Спинной мозгъ. *Medulla spinalis*.
15. Твердая оболочка спиннаго мозга. *Dura mater*.
- 15 б. Она же въ разрѣзѣ.
16. Паутинная оболочка. *Arachnoidea*.
17. Мягкая сосудистая оболочка. *Pia mater*.
18. Конскій хвостъ. *Cauda equina*.
19. Начало нервовъ плеча и ручной кисти.
20. Начало нервовъ ноги и ступни.
21. Поперечный разрѣзъ продолговатаго мозга у 12.
22. Поперечный разрѣзъ спиннаго мозга между 5 и 6 шейными позвонками.

23. Поперечный разрывъ спиннаго мозга между 5 и 6 шейными позвонками.
24. Поперечный разрывъ спиннаго мозга между 3 и 4 поясничными позвонками.
25. Поперечный разрывъ конечнаго нерва.

Мозговые нервы.

- I. Обонятельный нервъ, nervus olfactorius, и его утолщение, bulbus olfactorius.
- II. Зрительный нервъ, Nervus opticus.
- III. Общий нервъ глазныхъ мышцъ. Nervus oculomotorius.
- IV. Блоковидный нервъ. Nervus trochlearis.
- V. Трехраздѣльный нервъ. Nervus trigeminus.
- VI. Наружный нервъ глазныхъ мышцъ. Nervus abducens.
- VII. Личной нервъ. Nervus facialis.
- VIII. Слуховой нервъ. Nervus acusticus.
- IX. Язычнозѣвный нервъ. Nervus glosso-pharyngeus.
- X. Бродячий нервъ. Nervus vagus.
- XI. Прибавочный или нисходящий нервъ. Nervus recurrens seu accessorius.
- XII. Подъязычный нервъ. Nervus hypo-glossus.

Нервы спиннаго мозга.

- I. 1 до VIII. 8. Шейные нервы. Nervi cervicales.
- IX. 1 до XX. 12. Спинные нервы. Nervi dorsales.
- XXI. 1 до XXV. 5. Поясничные нервы. Nervi lumbales.
- XXVI до XXXI. Крестцовые нервы. Nervi sacrales.

С. Основаніе черепа съ выступающими изъ него мозговыми нервами и съѣтью венъ.

1. Переднее углубленіе черепа (мѣстоположеніе долей большаго мозга).
2. Среднее углубленіе черепа (мѣстоположеніе височныхъ и нижнихъ долей большаго мозга).
3. Заднее углубленіе черепа (мѣстоположеніе мозжечка).
4. Пазуха (венная).

А. Языкъ (lingua), верхняя поверхность.

1. Большіе рога подъязычной кости.
2. Надгортанный хрящъ.
3. Корень языка.
4. Чечевичныя желѣзки. Glandulae lenticulares.
5. Слѣпая ямка. Foramen coecum.

5. Внутренняя головная артерія.
- I. Обонятельный нервъ.
- II. Зрительный нервъ.
- III. Общий нервъ глазныхъ мышцъ.
- IV. Блоковидный нервъ.
- V. Трехраздѣльный нервъ.
- VI. Наружный нервъ глазныхъ мышцъ.
- VII. Личной нервъ.
- VIII. Слуховой нервъ.
- IX. Язычнозѣвный нервъ.
- X. Бродячий нервъ.
- XI. Прибавочный нервъ.
- XII. Подъязычный нервъ.
- XIII. Спинной мозгъ.

D. Нервные трубки, увеличенныя.

1. Пластины мозгового вещества, увеличенныя. Нервные трубки въ поперечномъ разрывѣ.
- 2—8. Нервные трубки, на внутренней стѣнкѣ съ бѣлыми спиральными, кольцеобразными, звѣздовидными или продольными волокнами.

E. Правая носовая полость по удаленіи носовой разгородки. Развѣтвленіе обонятельныхъ нервовъ.

1. Верхній носовой проходъ между верхнею и нижнею раковиною рѣшетчатой кости.
2. Средній носовой проходъ между нижнею раковиною рѣшетчатой кости и нижнею носовою раковиною.
3. Нижній носовой проходъ между нижнею раковиною и дномъ носовой полости.
4. Входъ въ гайморову пещеру. Antrum Highmori.
5. Лобная доля мозга.
6. Мозолистое тѣло мозга. Corpus callosum.
7. Утолщеніе обонятельнаго нерва (bulbus olfactorius), изъ котораго книзу выступаютъ нити, проникающія сквозь рѣшетчатую кость въ носовую полость.
8. Развѣтвленіе обонятельнаго нерва въ слизистой оболочкѣ внутри носа.
9. Нервный узелъ (Меккелевъ), соединенный нитями со второю вѣтвью трехраздѣльнаго нерва (см. табл. XXIV, С. II. 14) и симпатическимъ нервомъ.
10. Нервъ слизистой оболочки зѣва.

ТАБЛИЦА XXI.

6. Валовидные сосочки. Papillae circumvallatae.
7. Нитевидные сосочки. Papillae filiformes.
8. Губчатые сосочки. Papillae fungiformes.
9. Небная мышца. Musculus glosso-palatinus.
10. Язычнозѣвный нервъ (IX мозговой нервъ). Nervus glosso-pharyngeus.

11. Нервъ слизистой оболочки носа.
12. Задній зѣвный нервъ.
13. Передній нервъ зѣва.
14. Нервъ десны рѣзцовъ.
15. Нервъ кожи носа и глазнаго угла (см. табл. XXIV, С. I. 4. 5).
16. Лобныя пещеры.
17. Пещеры лабиринта рѣшетчатой кости.

F. Хрящевой оставъ носа съ правой стороны.

1. Носовая кость.
2. Лобная кость.
3. Хрящевая разгородка носа. Septum cartilagineum.
4. Треугольные боковые хрящи. Cartilagines triangulares.
5. Хрящи носоваго крыла. Cartilagines alares.
6. Сесамовидные хрящи. Cartilagines sesamoideae.
7. Носовое крыло. Integumentum.
8. Слезный носовой протокъ (см. табл. XXIV, D. 9). Ductus naso-lacrymalis.*

G. Хрящевой оставъ носа спереди.

1. Носовая кость.
2. Лобная кость.
3. Хрящъ носовой разгородки.
4. Треугольные боковые хрящи.
5. Хрящи носовыхъ крыльевъ.
6. Сесамовидные хрящи.
7. Верхнечелюстная кость.

H. Носовая полость въ поперечномъ разрывѣ.

1. Верхняя раковина рѣшетчатой кости.
2. Нижняя раковина рѣшетчатой кости.
3. Нижняя носовая раковина.
4. Полости лабиринта рѣшетчатой кости.
5. Полости челюстные (гайморовы пещеры).
6. Верхній } носовые про-
7. Средній } ходы.
8. Нижній }
9. Носовая разгородка.
10. Пластина рѣшетчатой кости съ отверстиями для обонятельныхъ нервовъ.
11. Твердое небо.
12. Мягкое небо.

I. Обонятельныя клѣточки, увеличенныя.

В. Языкъ, нижняя поверхность.

1. Подъязычная кость.
2. Мышца подъязычной кости и языка (опускающая языкъ). Musculus hyo-glossus.
3. Подбородочноязычная мышца (опускающая и вы-

совыивающая языкъ). Musculus genio-glossus.

4. Подъязычная мышца. Musculus stylo-glossus.
5. Мышца щитовидного хряща и подъязычной кости. Musculus hyo-thyreoideus.
6. Нижнечелюстная слюнная желѣза. Glandula submaxillaris.
7. Подъязычная слюнная желѣза. Glandula sublingualis.
8. Протокъ нижнечелюстной слюнной желѣзы или вартониевъ каналъ.
9. Подъязычное мясо. Saginacula sublingualis.
10. Желѣза кончика языка. Glandula Blandini seu Nuhnii.
11. Глубокая язычная артерія. Arteria profunda linguae.
12. Нервъ язычныхъ мышцъ (двигательный нервъ XII нервной пары мозговыхъ нервовъ).
13. Язычный нервъ 3-й вѣтви трехраздѣльнаго нерва (осязательный нервъ V-ой пары мозговыхъ нервовъ. См. табл. XXIV, С. III. 16).
14. Язычнозвѣнный нервъ (идущій къ валовиднымъ сосочкамъ. Чувствительный нервъ IX мозговой нервной пары).
15. Уздечка (frenulum linguae). Направо и налѣво по краю слизистой оболочки.

С. Схематическій рисунокъ отвѣснаго разрѣза осязательныхъ и вкусовыхъ сосочковъ языка.

1. Губчатые сосочки.
2. Нитевидные сосочки.
3. Валовидный сосочекъ.
4. Осязательные сосочки.
5. Желѣзы.
6. Вкусовые чашечки.
7. Язычнозвѣнный нервъ.

8. Нити 3-ей вѣтви трехраздѣльнаго нерва.

Д. Вкусовые чашечки и клѣточки, сильно увеличенныя.

1. Вкусовые чашечки въ стѣнѣхъ валовиднаго сосочка, на вершинѣ закрытая.
2. Отдѣльныя открытыя вкусовые чашечки, внутри съ вкусовыми клѣточками.
- 3-9. Вкусовые клѣточки разнаго вида.

Е. Кожа человѣка въ отвѣсномъ разрѣзѣ. Схематическій рисунокъ.

1. Кожица. Epidermis.
2. Слизистый или мальпигиевъ слой. Rete Malpighii.
3. Сосочки съ петлями кровеносныхъ сосудовъ.
4. Сосочки съ осязательными тѣльцами. Corpusculus tactus.
5. Нервное волокно.
6. Потовыя желѣзы. Glandula sudorifera.
7. Протоки этихъ желѣзъ.
8. Сальные желѣзы. Glandula sebacea.
9. Протоки сальныхъ желѣзъ.
10. Мышечныя волокна, поднимающія волосы. Musculus arrector pili 10-23.
11. Продольныя волокна соединительной ткани.
12. Поперечныя волокна соединительной ткани.
13. Кончикъ волоса.
14. Наружное влагалище корня.
15. Внутреннее влагалище корня.
16. Корка волоса.
17. Сердцевина.
18. Волосная луковица.
19. Волосной сосокъ (зародышъ). 3-19 = Кожный слой.

20. Стволъ волоса. (13. 18. 19. корень голоса).
21. Подкожные жирныя клѣточки.
22. Артерія.
23. Вены.

Ф. Осязательныя тѣльца, сильно увеличенныя.

1. Кожица съ цвѣтными клѣточками.
2. Волокна соединительной ткани кожи.
3. Сосочки кожи.
4. Осязательныя тѣльца (Вагнера и Мейснера) съ ядрами.
5. Нервное волокно, обвивающее осязательное тѣльцо.

Г. Волосъ. Схематическій значительно увеличенный рисунокъ.

1. Кончикъ корня волоса.
2. Влагалище корня волоса.
3. Оболочка волосной трубки.
4. Корковый слой волоса съ цвѣтными клѣточками.
5. Сердцевина, наполненная клѣточками и воздухомъ.

Н. Поперечный разрѣзъ сустава съ ногтемъ, увеличенный.

1. Кость.
2. Ногтевое ложе (волокнистая ткань съ кровеносными сосудами).
3. Ногтевой валикъ.
4. Ногтевой желобокъ.
5. Сосочки ногтевого ложа.
6. Слой молодыхъ мягкихъ роговыхъ клѣточекъ.
7. Темная разграничивающая полоса.
8. Роговой слой.

ТАБЛИЦА XXII.

А. Отвѣсный разрѣзъ передней части головы. Схематическій рисунокъ.

а. Отвѣсный разрѣзъ лобной части большого мозга между переднею и среднюю третью мозолистого тѣла.

1. Теменные доли.
2. Височныя доли.
3. Мозолистое тѣло. Corpus callosum.
4. Сводъ. Fornix tricuspidalis.
5. Полосатое тѣло. Corpus striatum.
6. Зрительный бугоръ. Thalamus opticus.
7. Чечевичное ядро. Nucleus lentiformis.
8. Предстѣние. Claustrum.
9. Сильвиевы ямки. Fossa Sylvii.
10. Боковые желудочки. Ventriculi laterales.
11. Третій желудочекъ. Ventriculus tertius.
12. Мозговой придатокъ. Hypophysis.

б. Ухо.

13. Ушная раковина. Auricula.
14. Наружный слуховой проходъ, meatus auditorius cartilagineus; хрящеватая часть съ желѣзами ушной слѣзы и волосами.
15. Наружный слуховой проходъ, костяная часть. Meatus auditorius osseus.
16. Барабанная перепонка. Membrana tympani.
17. Слуховыя косточки: молотокъ, наковальня, стремя.
18. Барабанная полость. Cavum tympani.
19. Улитка. Cochlea.
20. Преддверіе. Vestibulum.
21. 3 полукружные канала. Canales semicirculares.
22. Слуховой нервъ (VIII черепномозговой нервъ).
23. Эвстахьева труба. Tuba Eustachii.

в. Полость рта.

24. Мягкое небо.
25. Язычекъ.
26. Небная занавѣска (закрывающая входъ зѣва).
27. Миндалевидныя желѣзы.
28. Поперечный разрѣзъ языка.
29. Околоушная желѣза.
30. Нижнечелюстная желѣза.
31. Подъязычная желѣза.

В. Слуховыя косточки.

а. Молоточекъ. Malleus.

1. Головка.
2. Шея.
3. Рукоятка.
4. Длинный отростокъ.
5. Короткій отростокъ.

б. Накоевалня. Incus.

1. Тѣло.
2. Короткій отростокъ.
3. Длинный отростокъ.
4. Чечевичеобразная кость.

Лабиринтъ.

с. Стрелы. *Stapes*.

1. Головка.
2. Дуги.
3. Подножка.

С. Лабиринтъ, открытый (увеличенный въ 10 разъ).

1. Круглое окошко. *Fenestra rotunda*.
2. Лѣстница барабанной полости. *Scala tympani*.
3. Лѣстница преддверія. *Scala vestibuli*.
4. Сводъ. *Cupula*.
5. Преддверіе. *Vestibulum*.
6. Устье лѣстницы преддверія (около овальнаго окошка). *Recessus hemisphaericus*.
7. Устье полукружныхъ каналовъ. *Recessus hemiellipticus*.
8. Протокъ преддверія. *Aqueductus vestibuli*.
9. Верхній полукружный каналъ. *Canalis semicircularis superior*.
10. Нижній полукружный каналъ. *Canalis semicircularis inferior*.

11. Наружный полукружный каналъ. *Canalis semicircularis externus*.

D. Вскрытая улитка, увеличенная въ 12 разъ

1. Лѣстница барабана. *Scala tympani*.
2. Средняя лѣстница. *Scala media*.
3. Лѣстница преддверія. *Scala vestibuli*.
4. Костяная спиральная пластинка. *Lamina spiralis ossea*.
5. Основная перепонка (*membrana basilaris*) съ кортиевымъ органомъ.
6. Рейснерова перепонка. *Membrana Reissneri*.
7. Слуховой нервъ. *Nervus cochleae*.
8. Сводъ. *Cupula*.

E. Кортиевъ органъ. Схематическій рисунокъ.

1. Лѣстница барабана. *Scala tympani*.

2. Средняя лѣстница. *Scala media*.
3. Лѣстница преддверія. *Scala vestibuli*.
4. Костяная спиральная пластинка. *Lamina spiralis ossea*.
5. Спиральная (основная) перепонка. *Membrana basilaris*.
6. Рейснерова перепонка. *Membrana Reissneri*.
7. Слуховой нервъ. *Nervus cochleae*.
8. Слуховые зубья Гукке. *Zona denticulata*.
9. Кортиева перепонка. *Membrana Cortii*.
10. Круглыя клѣточки.
11. Внутреннія кортиевы волокна.
12. Наружныя кортиевы волокна.
13. Внутреннія узловыя клѣточки.
14. Рѣшетчатая перепонка. *Membrana reticulata*.
15. Кортиевы ворсистыя клѣточки.
16. Дейтеровы или Гензеновы клѣтки.
17. Клаудіусовы клѣтки.
18. Спиральная связка. *Ligamentum spirale*.

ТАБЛИЦА XXIII.

А. Оба глазныя яблока сверху съ мышцами и артеріями.

1. Скрещеніе зрительныхъ нервовъ. *Chiasma*.
2. Верхняя прямая мышца глаза. *Musculus rectus superior*.
3. Нижняя прямая мышца. *Musculus rectus inferior*.
4. Наружная прямая мышца. *Musculus rectus externus*.
5. Внутренняя прямая мышца. *Musculus rectus internus*.
6. Верхняя косая мышца. *Musculus obliquus superior seu trochlearis*.
7. Нижняя косая мышца. *Musculus obliquus inferior*.
8. Слезныя желѣзы. *Glandulae lacrymales*.
9. Вѣко въ разрѣзѣ.
10. Вѣко внутри.
11. Глазная артерія. *Arteria ophthalmica*.
12. Слезная артерія. *Arteria lacrymalis*.
13. Центральная артерія сѣтчатой оболочки. *Arteria centralis retinae*.
14. Райковая артерія. *Arteria ciliaris*.
15. Артерія верхняго вѣка. *Arteria supraorbitalis*.
16. Лобная артерія. *Arteria frontalis*.
17. Рѣшетчатая артерія. *Arteria ethmoidalis (anterior et posterior)*.

B. Глазное яблоко въ разрѣзѣ. Схематическій рисунокъ, представляющій налѣво расположеніе артерій и венъ, а направо отношеніе толщины слоевъ кожи.

1. Бѣлокъ. *Sclerotica*.
2. Прозрачная роговая оболочка. *Cornea*.
3. Слизистая оболочка. *Chorioidea*.
4. Раекъ. *Iris*.
5. Сѣтчатая оболочка. *Retina*.
6. Передняя глазная камера. *Camera oculi anterior*.
7. Задняя глазная камера. *Camera oculi posterior*.
8. Зѣница. *Pupilla*.
9. Хрусталикъ. *Lens crystallinea*.
10. Стекловидное тѣло. *Corpus vitreum*.
11. Рѣсничное тѣло. *Corpus ciliare*.
12. Петитовъ каналъ (между 12 и 7 кругъ Цинна). *Canalis Petiti*.
13. Зрительный нервъ. *Nervus opticus*.
14. Желтое пятно. *Macula lutea*.
15. Влагалище зрительнаго нерва. *Vagina (interna et externa)*.
16. Влагалищная оболочка глазнаго яблока. *Tunica vaginalis bulbi (seu Fascia Tenoni)*.

17. Бѣлочная оболочка. *Conjunctiva*.
18. Десцemetіева перепонка. *Membrana Descemetii*.
19. Шлеммиевъ каналъ. *Canalis Schlemmii*.
20. Сѣть волосныхъ сосудовъ средняго слоя сосудистой оболочки. *Lamina Ruy-schii*.
21. Наружная прямая мышца глаза. *Musculus rectus externus*.

С. Разрѣзъ въ мѣстѣ вступленія зрительнаго нерва, увеличенный въ 180 разъ.

1. Зрительный нервъ. *Nervus opticus*.
2. Центральная артерія. *Arteria centralis retinae*.
3. Бугоръ зрительнаго нерва. *Colliculus nervi optici*.
4. Влагалище зрительнаго нерва. *Vagina*.
5. Бѣлокъ. *Sclerotica*.
6. Сосудистая оболочка. *Chorioidea*.
7. Сѣтчатая оболочка. *Retina*.
 - a) Слой нервныхъ волоконъ.
 - b) Узловой слой.
 - c) Внутренній зерненный слой.
 - d) Внутренній зернистый слой.
 - e) Наружный зерненный слой.
 - f) Наружный зернистый слой.
 - g) Слой столбиковъ.

ТАБЛИЦА XXIV.

А. Слои сетчатой оболочки, значительно увеличенной.

1. Внутренний разграничивающий слой.
2. Слой волокон зрительного нерва.
3. Слой узловых клеточек.
4. Внутренний зернистый слой.
5. Внутренний зернистый слой.
6. Наружный зернистый слой.
7. Наружный зернистый слой.
8. Наружный разграничивающий слой.
9. Слой столбиков.
10. Слой красящего вещества.

В. Переход бѣлковой оболочки въ роговую въ разрывѣ. Увеличеніе въ 400 разъ.

1. Передняя камера глаза. Camera oculi anterior.
2. Задняя глазная камера. Camera oculi posterior.
3. Хрусталикъ. Lens crystallina.
4. Стекловидное тѣло. Corpus vitreum.
5. Рѣсничное тѣло. Corpus ciliare.
6. Рѣсничная мышца. Musculus ciliaris.
7. Каналы Фонтаны. Canales Fontanae.
8. Каналь Шлемма. Canalis Schlemmii.
9. Бѣлковая оболочка. Sclerotica.
10. Прозрачная роговая оболочка. Cornea.
11. Раекъ.
12. Соединительная оболочка. Conjunctiva sclerae.
13. Эпителий. Epithelium.

С. Трехраздѣльный нервъ (V мозговой нервъ) и важнѣйшія его развѣтвленія.**I. Первая ветвь (чувствительная):**

1. Лобной нервъ.
2. Нервъ верхняго вѣка.
3. Слезный нервъ.
4. Нервъ наружнаго угла глаза.
5. Носовоглазной нервъ.

II. Вторая ветвь (чувствительная):

6. Щечноресничной нервъ.
7. Щечнокожный нервъ.
8. Нервъ нижняго вѣка.
9. Нервъ носоваго крыла и верхней губы.
10. Нервъ верхнихъ переднихъ зубовъ.
11. Узелъ Богдалека.
12. Нервъ верхнихъ заднихъ зубовъ.
13. Собственный нервъ зуба мудрости.
14. Узелъ Меккеля.

III. Третья ветвь:

15. Группа, преимущественно двигательныхъ нервовъ. Нервы, идущіе къ жевательной мышцѣ, челюстному суставу, височной мышцѣ и щечной мышцѣ. Слѣдующія вѣтви преимущественно чувствительныя.
16. Язычный нервъ.
17. Узелъ нижнечелюстной желѣзы. Ganglion submaxillare.
18. Нижнечелюстной нервъ (развѣтвленія въ зубахъ нижней челюсти).
19. Подбородочный нервъ.
20. Нервъ нижней губы.
21. Наружный глазной нервъ (IV мозговой нервъ).
22. Нервъ сосудистой оболочки.

23. Рѣсничный узелъ.
24. Зрительный нервъ (II мозговой нервъ).

Д. Охранный и слезный приборъ глаза, нѣсколько увеличенный.

1. Верхнее вѣко съ рѣсницами. Palpebra superior cum Cilia.
2. Нижнее вѣко (кожа и мышца вѣка сняты) съ мейбоміевыми салными желѣзами и ихъ устьями у края вѣка.
3. Слезныя желѣзы съ ихъ 10 протоками.
4. Полулунная складка. Plica semilunaris.
5. Слезное мяско. Caruncula lacrymalis.
6. 7. Слезныя трубки со слезными точками. Canaliculi lacrymales cum puncta lacrymalia.
8. Слезный мѣшокъ. Saccus lacrymalis.
9. Слезный носовой протокъ. Ductus naso-lacrymalis.

Е. Отвѣсный разрывъ верхняго вѣка, увеличенный.

1. Мышца, поднимающая вѣко. Musculus levator palpebrae superioris.
2. Жирная ткань, лежащая между гладкими волокнами мышцъ.
3. Мейбоміевы салныя желѣзы. Glandulae Meibomia-nae.
4. Соединительная ткань. Conjunctiva palpebrarum.
5. Потовыя желѣзы (glandulae sudoriferae) кожи.
6. Рѣсничныя волоски кожи (Cilia).
7. Салныя желѣзы. Glandulae sebaceae.

Кости.

Болѣ двухъ сотъ отдѣльныхъ, крупныхъ и мелкихъ, неподвижныхъ или подвижныхъ костей, соединенныхъ между собою, составляютъ **оставъ** или **скелетъ** чловѣка (Т. I. П. А. В.). Основу этого твердаго остава составляетъ **спинной хребетъ** или **позвоночный столбъ**. Къ нему примыкаютъ кости туловища, ногъ и рукъ, а на его вершинѣ находится **черепъ**.

Спинной хребетъ состоитъ изъ отдѣльныхъ **позвонковъ** различной формы. Большая часть позвонковъ имѣютъ отверстія для спиннаго мозга и длинные или короткіе отростки, къ которымъ прикрѣпляются мышцы или связки. Эти позвонки называютъ настоящими, и они составляютъ верхнюю, болѣшую часть спиннаго хребта. Нижняя часть хребта состоитъ изъ **малоразвитыхъ позвонковъ**, числомъ четыре, рѣдко пять (фиг. В. 10), изъ которыхъ конечный всѣхъ меньше. Они соединены между собою костянымъ, или связочнымъ веществомъ въ одно подвижное цѣлое. Самую толстую часть спиннаго хребта составляетъ **крестцовая кость**. (А. 18, В. 9). Она состоитъ изъ пяти тѣсно сросшихся, значитъ неподвижныхъ, ложныхъ позвонковъ, которые представляютъ между собою только четыре переднія и четыре заднія малыя отверстія. Передняя и задняя поверхности этой кости широки, а боковыя, соединенныя съ подвздошными костями таза, уже; нижняя поверхность, къ которой прилегаютъ малоразвитые позвонки, мала, а верхняя — побольше. На послѣднюю опираются двадцать четыре истинные подвижные позвонка, образующіе умѣренно искривленный столбъ. Сперва находятся пять **поясничныхъ позвонковъ**; они изъ всѣхъ настоящихъ позвонковъ самые большіе и толстые. Поперечные отростки ихъ тонки и по бокамъ приплюснены, точно также какъ и прямые ости, выдающіяся взадъ; мозговое отверстие въ нихъ треугольное, широкое. Затѣмъ вверху слѣдуютъ двѣнадцать **грудныхъ позвонковъ** (А. 16, В. 7). Верхнія и нижнія ихъ поверхности почти сердцевидныя, длинныя ихъ ости лежатъ одна надъ другою черепицеобразно. Поперечные отростки этихъ позвонковъ кругловаты и нѣсколько вытянуты, и къ нимъ прилегаютъ на внутренней сторонѣ, въ ямочкѣ тѣла позвонка, сочленяясь, дугообразныя ребра. Различаютъ **семь истинныхъ** (А. 14, В. 13) и **пять ложныхъ** (А. 15, В. 14) **паръ реберъ**. Истинныя ребра соединены хрящеватыми своими концами съ **грудиною** (А. 12), между тѣмъ какъ ложныя не доходятъ до нея. Ребра окружаютъ и охраняютъ благородныя внутренности туловища,

верхнія: легкія и сердце, и нижнія: желудокъ, печень, селезенку и отчасти почки. Верхнюю часть спиннаго хребта составляютъ семь **шейныхъ позвонковъ** (А. 6, В. 6). Тѣло этихъ позвонковъ низкое, а ости широкія и короткія, нѣсколько пригнутыя внизъ и раздвоенныя. Поперечные отростки всѣхъ семи шейныхъ позвонковъ имѣютъ на каждой сторонѣ по отверстию, *) сквозь которое проходятъ артеріи къ мозгу (см. Т. XIX. XX фиг. А. 13). Нѣкоторые шейные позвонки имѣютъ особое названіе. Такимъ образомъ верхній называется атлантомъ (atlas), потому что на него упирается голова, второй осью, а седьмой, имѣющій особенно длинную остъ, выдающимся позвонкомъ. На атлантѣ сидитъ черепъ (А. 1—5, В. 1—5). Оба верхніе шейные позвонка представлены на табл. III отдѣльно, а именно — атлантъ въ фиг. F сверху и сзади, а ось — въ фиг. G спереди. Зубовидный отростокъ (1) послѣдняго впору свою суставною поверхностью (2) въ суставную поверхность передней дуги атланта (4). Эти два позвонка образуютъ весьма подвижной суставъ, представляющій самую подвижную часть всего позвоночника. Въ обѣ суставныя ямки верхней поверхности атланта (F. 5) впору двѣ соответствующія суставныя головки затылочной кости (Т. III. А. 15). Этимъ путемъ обусловливается чрезвычайная подвижность головы, и дѣлается для чловѣка возможнымъ имѣть обширный кругозоръ.

Передняя часть грудной клѣтки, образуемая ребрами, замыкается **грудиною**. Она состоитъ изъ трехъ частей: нижней хрящевой, которая остра и называется мечевиднымъ отросткомъ, средней, самой длинной, имѣющей на каждой сторонѣ пять углубленій для нижнихъ (3—7) истинныхъ реберъ; верхняя часть или рукоятка имѣетъ по бокамъ по двѣ ямки для перваго и втораго истинныхъ реберъ и по одному большому углубленію для **ключицъ**, лежащихъ на первомъ ребрѣ. (А. 11). Ключица слегка изогнута S-образно и соединена переднимъ концомъ съ упомянутымъ углубленіемъ грудины, а заднимъ концомъ посредствомъ связокъ съ лопаткою (В. 12). **Лопатка** представляетъ плоскую треугольную кость, прикрывающую заднюю часть втораго по седьмое ребро. Наружная, спинная ея поверхность представляетъ выступъ, идущій вверху (лопаточная остъ), а кнаружи сбоку — суставную ямку, образующую различными выступами для шарообразно-утолщеннаго конца **верхне-плечевой**

*) На т. III. фиг. F. это отверстіе ясно видно между 3 и 5.

кости (А. 7. В. 17). Плечевые кости группируются тремя отдѣленіями:

а) Верхнее плечо	1 кость.
б) Переднее плечо	2 кости.
в) Ручная кисть: аа) запястье.	8 костей.
bb) ладонь или пясть	5 »
cc) большой палецъ	2 кости.
dd) наружные пальцы по 3 кости.	12 костей.
ee) сесамовид- ные кости между пер- вымъ суста- вомъ боль- шого пальца и его ладон- ною костью.	2 кости.
Всего	32 кости.

Верхнеплечевая кость длинна, толста и трубкообразна; верхній ея конецъ, называемый головкою, лежитъ въ суставной ямѣ лопатки, а нижній представляетъ двѣ искривленныя суставныя поверхности для обѣихъ, болѣе тонкихъ, также трубкообразныхъ костей предплечія.

Изъ этихъ костей наружная (лежащая на сторонѣ мизинца) называется локтевою (А. 9, В. 19), а другая (лежащая на сторонѣ большого пальца) лучевою (А. 8, В. 18). Къ переднему концу предплечія примыкаютъ кости запястья (Т. VI А. 5—12). Этихъ костей восемь, и онѣ расположены двумя рядами. Первый рядъ, прилегающій къ лучевой и локтевой кости, состоитъ изъ ладьи (9, на сторонѣ большого пальца), лунообразной (10), треугольной (11) и гороховидной костей (12, на сторонѣ мизинца). Второй рядъ состоитъ изъ большой многоугольной (5, на сторонѣ большого пальца), маленькой многоугольной (6), головчатой (7) и крючкообразной костей (8, на сторонѣ мизинца). Къ послѣднимъ четырёмъ костямъ прилегаютъ пять костей ладони (4), изъ которыхъ кость большого пальца самая короткая и имѣетъ у передней головки два маленькіе хряща, лежащіе на ладонной сторонѣ, и называемые сесамовидными костями.

Послѣ этого слѣдуютъ кости пальцевъ, которыхъ большой палецъ имѣетъ двѣ, а остальные пальцы по три.

Вообще расположеніе костей ногъ соотвѣтствуетъ плечевымъ. Онѣ сгруппированы также тремя отдѣлами:

а. Бедро.	1 кость.
б. Голень	2 кости.
в. Колѣнная чашка	1 кость.
д. Стопа. аа. Пятка.	7 костей.
bb. Плюсна	5 »
cc. Большой палецъ	2 кости.
dd. Наружные пальцы по 3 кости.	12 костей.
ee. Сесамовидныя ко- сточки (между пер- вымъ суставомъ	

большого пальца и его плюсневую ко- стью).	2 кости.
Всего.	32 кости.

Точно также, какъ верхнее плечо движется въ углубленіи лопатки, бедренная кость движется въ суставной ямѣ тазовой кости, вертлюжной впадинѣ (Т. I. II А. 19, В. 15). Во внутреннемъ углубленіи, образуемомъ тазовыми костями, лежатъ кишки. Каждая тазовая кость состоитъ изъ трехъ тѣсно сросшихся частей: верхняя, широкая, лопатообразная часть называется подвздошною костью, передняя—лобковою, а задняя—сѣдалищною (В. 16). Въ томъ мѣстѣ, гдѣ эти три кости сходятся, на наружной поверхности расположена суставная яма, или вертлюжная впадина. Въ это углубленіе упирается верхняя головка бедренной кости, или вертлюгъ (А. 19, В. 21). Бедренная кость толста, въ поперечномъ разрѣзѣ почти круга, немного искривлена и представляетъ на нижнемъ концѣ три суставныя поверхности, двѣ нижнія, для обѣихъ берцовыхъ костей—и одну переднюю, для колѣнной чашки (А. 21 и Т. VI Е.). Колѣнная чашка состоитъ изъ круглой плоской кости, лежащей на передней сторонѣ колѣна у верхняго конца голенной кости, и имѣющей суставную поверхность для бедренной кости. Голенная кость или большое берцо (А. 22, В. 22) лежитъ на передней сторонѣ голени и нѣсколько на сторонѣ большого пальца ноги. Эта кость почти треугольная, призматическая, имѣетъ у нижняго конца, на внутренней сторонѣ внутреннюю лодыжку, сзади и снаружѣ углубленіе для нижней части мало-берцовой кости, и спереди суставную ямку для таранной кости стопы. Мало-берцовая кость (А. 23, В. 23) гораздо тоньше большого берца и нѣсколько искривлена кзади. На верхнемъ ея концѣ есть маленькая суставная поверхность для голенной кости; нижняя часть ея утолщена, и образуетъ на одной сторонѣ наружную лодыжку, а на другой представляетъ суставную ямку для таранной кости.

Кости стопы представлены на Т. VI въ фиг. С еѣ подошвенной стороны, въ естественную величину. Изъ семи костей пятки (5—11) пяточная кость (11) самая большая. Она направлена отъ пятки къ сторонѣ маленькаго пальца. На внутренней сторонѣ стопы къ ней прилегаютъ—сзади таранъ (10), а передъ нею ладьевидная кость (9). Остальныя четыре переднія кости пятки расположены однимъ рядомъ, одна возлѣ другой, а именно по направленію отъ внутренней стороны къ наружной: наружная клиновидная (5), средняя клиновидная (6), внутренняя клиновидная (7) и кубовидная кости (8, на сторонѣ маленькаго пальца). Плюсневые кости (4), также какъ и кости пальцевъ ноги (1, 2, 3), соотвѣтствуютъ, по своему расположенію вообще, подобнымъ же костямъ ручной кисти. Сесамовидныя косточки большого пальца (12) немного больше ручныхъ.

Черепъ (за исключеніемъ зубовъ) состоитъ изъ двадцати трехъ отдѣльныхъ, отчасти парныхъ,

отчасти нечетныхъ костей. Различаютъ кости, окружающія мозгъ (черепныя кости въ тѣсномъ смыслѣ слова) и составляющія лицо и полость рта (личныя кости).

Настоящія черепныя кости слѣдующія: одна затылочная кость (Т. III, В. 8, 9), одна клиновидная кость, оба боковыя крыла которой видны въ А. 3, В. 4, двѣ теменныя кости (А. 2), двѣ височныя (А. 4, В. 6), одна лобная (А. 1) и одна рѣшетчатая, которая снаружи не видна и находится позади носовой кости А. 6 (см. Т. XIX, XX. Е, между 7 и 8).

Въ затылочной кости есть большое отверстіе (В. 10), сквозь которое проникаетъ продолговатый мозгъ изъ полости черепа къ спинному мозгу. Нижняя передняя часть затылочной кости (В. 8) образуетъ борозду для продолговатого мозга; задняя ея часть представляетъ внутри поперечный и продольный выступы, которые образуютъ четыре плоскія ямки, именно: двѣ верхнія для заднихъ долей большого мозга (Т. 18 А. 3), и двѣ нижнія для мозжечка (см. Т. XVIII, А. 14, Т. XIX, XX. А. 5, 6). Къ выступамъ на наружной сторонѣ этой кости прикрѣпляются мышцы и связки. У затылочнаго отверстія по обѣимъ сторонамъ находятся суставныя поверхности для соединенія съ соответствующими суставными поверхностями верхняго шейнаго позвонка (F. 5). Затылочная кость соединена подвижно съ первымъ позвонкомъ, и неподвижно съ клиновидною, двумя теменными и двумя височными костями.

Тѣло клиновидной кости находится непосредственно передъ нижнею, переднею частью затылочной, а большія ея крылья вытягиваются направо и налево къ наружной сторонѣ черепа и составляютъ часть его (А. 3, В. 4). Внутренняя сторона этой кости, обращенная къ полости черепа, представляетъ углубленіе, называемое сѣдломъ, въ которомъ лежатъ придатки мозга (см. Т. XIX, XX. А. 7). Передъ нимъ, съ каждой стороны, находится зрительное отверстіе, сквозь которое проникаетъ зрительный нервъ въ глазную впадину. Въ большихъ крыльяхъ существуетъ много отверстій, отчасти для кровеносныхъ сосудовъ, отчасти для нервовъ, напр. круглое отверстіе для второй вѣтви пятой нервной пары (см. Т. XXIV, С. II) и овальное отверстіе для его третьей вѣтви (см. тамъ же С. III). Клиновидная кость соединена съ затылочною, рѣшетчатою, лобною, обѣими теменными и обѣими височными, значитъ со всѣми черепными костями, а также съ сошникомъ, обѣими скуловыми и, наконецъ, съ обѣими нѣбными костями.

Лобная кость (А. 1) образуетъ переднюю стѣнку черепа, верхнюю часть глазныхъ впадинъ и корень носа. Она соединена съ рѣшетчатою, клиновидною и кромѣ того съ парными носовыми, слезными, верхне-челюстными, скуловыми и теменными костями.

Рѣшетчатая кость образуетъ отчасти внутреннюю стѣнку глазницъ и верхнюю часть носовой перегородки. Она имѣетъ выступъ, проникающій въ полость черепа, и называемый пѣтушымъ гребешкомъ. Сбоку отъ этого гребешка, на гори-

зонтальной рѣшетчатой пластинкѣ, находятся многочисленныя отверстія для обонятельныхъ нервовъ (см. Т. XIX, XX. Е, между 7 и 8). Отвѣсная пластинка образуетъ верхнюю часть носовой перегородки. Къ ней прилегаютъ налево и направо лабиринтъ, охватывающій верхнюю и нижнюю носовыя раковины. Рѣшетчатая кость соединяется съ сошникомъ, парными носовыми, нѣбными, слезными и верхне-челюстными костями, съ лобною и клинообразною костями, и наконецъ съ бертиніевыми косточками, лежащими на передней сторонѣ клиновидной кости.

Обѣ височныя кости (А. 4, В. 6) составляютъ среднюю часть боковъ черепа. Каждая изъ этихъ костей состоитъ изъ трехъ частей: чешуистой, каменистой и сосковой. Чешуистая часть плоска, и на наружной ея поверхности, по горизонтальному направленію выдается впередъ скуловой отростокъ, подъ корнемъ котораго расположена суставная ямка для головки нижней челюсти. Сосковая часть находится подъ чешуистой и позади нея. Важнѣйшая часть височной кости — каменистая, лежащая книзу и внутрь (В. 7). Въ ней заключается наружный слуховой проходъ, внутренний слуховой проходъ со слуховыми косточками, и внутренний настоящій органъ слуха, или лабиринтъ. На нижней поверхности каменистой части выступаетъ шиловидный отростокъ (В. 12), длинная острая косточка. Височная кость неподвижно соединена съ теменною, клинообразною, затылочною и скуловою, и подвижно посредствомъ сустава съ нижне-челюстною.

Теменные кости (А. 2, В. 14) образуютъ верхнюю часть черепа. Онѣ кнаружѣ выпуклы и имѣютъ четырехугольное очертаніе. Стрѣловиднымъ швомъ онѣ соединены между собою, крестообразнымъ — съ лобною, чешуистымъ — съ височными, а ламбдовиднымъ или затылочнымъ — съ затылочною костями. Кромѣ того каждая теменная кость касается къ наружнымъ большимъ клиньямъ клиновидной кости.

Упомянутые зубчатые швы, которыми соприкасаются настоящія черепныя кости, видны только въ совершенно развитомъ черепѣ. У очень маленькихъ дѣтей черепныя кости еще не соединены между собою плотно. Между ними существуютъ мягкія хрящеватыя части, называемыя родничками, которые превращаются втеченіи первыхъ лѣтъ жизни въ костяную массу, послѣ чего черепъ составляетъ нѣчто цѣльное, твердое.

На таблицѣ V, фиг. С. представленъ черепъ младенца въ увеличенномъ видѣ. Наружныя черепныя кости различить легко, и видно, что первоначально лобная кость состоитъ изъ двухъ отдѣльныхъ частей, которыя срастаются весьма скоро. Между лобною и обѣими теменными костями находится лобный родничокъ (1), существующій до втораго года, между тѣмъ какъ остальные: затылочный (2), оба клиновидные (3) и оба сосковые родничка (4) закрываются гораздо раньше. — Части верхней челюсти, въ которыхъ находятся рѣзцы, первоначально не соединены съ нею, а составляютъ такъ назы-

ваемые промежуточные челюсти, которые у животных существуют отдельно всю жизнь, а у человека тѣсно срастаются съ верхнечелюстной костью. Отъ неправильнаго приращенія промежуточной челюсти къ верхней возникаетъ раздвоеніе верхней губы, извѣстное подъ именемъ заячьей губы.

Верхнечелюстные кости (А. 8, В. 1, 2) образуютъ среднюю часть передняго черепа. Тѣло каждой изъ верхнечелюстныхъ костей внутри пусто (эти пустоты составляютъ гейморовы пещеры и слезную бороздку) и представляютъ четыре поверхности: личную, глазную, носовую и височную. Отъ верхнечелюстной кости выступаютъ четыре отростка: нѣбный, зубной (съ 16 луночками), скуловой или щечный и носовой или лобной. Обѣ верхнечелюстные кости соединены между собою только нѣбною своею частью (внизу и спереди) и образуютъ тутъ носовой гребешокъ, спереди—носовой отростокъ и внизу—нѣбный шовъ. Неподвижное соединеніе образуютъ: съ внутреннею стѣнкою тѣла верхней челюсти нижняя носовая раковина, съ носовымъ гребешкомъ—сошникъ (В. 5), съ заднею частью нѣбнаго отростка—нѣбная кость (В. 3), съ заднею частью носоваго отростка—слезная кость, образующая небольшую часть глазной впадины, и съ переднею частью носоваго отростка—носовая кость (А. 6).

Скуловая кость (А. 5, В. 13) образуетъ наружный нижній край глазницы, и плотно соединена спереди съ верхнечелюстной костью, сзади—со скуловымъ отросткомъ височной кости, вверху—съ лобною костью, и внутри—съ большими крыльями клиновидной кости.

Нижняя челюсть (А. 9) состоитъ изъ горизонтальнаго, изогнутаго тѣла, въ которомъ вверху находится шестнадцать луночекъ для зубовъ, и представляетъ двѣ вѣтви, поднимающіяся подъ угломъ. Каждая вѣтвь представляетъ два отростка: передній вѣнечный, къ которому прикрепляется височная мышца, и задній, или суставный, посредствомъ котораго челюсть соединяется подвижно въ суставной ямкѣ височной кости.

Подъязычная кость (Т. V, А.) принадлежитъ также къ костямъ головы, но не соединена съ ними непосредственно. По своей формѣ она походитъ на нижнечелюстную кость, и состоитъ изъ тѣла (А. 1, В. 1), двухъ малыхъ (А. 3) и двухъ изогнутыхъ угломъ, большихъ рожковъ (А. 2, В. 2), которые своими округленными головками упираются въ верхніе отростки гортани (щитовидный хрящъ), и соединены съ ними подвижно. Посредствомъ мышцъ подъязычная кость соединена съ нижнею челюстью, грудиною и съ шиловиднымъ отросткомъ височной кости.

Зубы (Т. III, С) сидятъ въ особыхъ углубленіяхъ или луночкахъ зубнаго отростка верхнечелюстной кости и верхняго края нижней челюсти. На рисункахъ 1—9 представлены зубы правой части нижней челюсти съ внутренней стороны, увеличенные вдвое. **Рѣзцы** (1, 2) приострены наподобіе долота. **Глазные зубы** или

клыки (3) приострены и имѣютъ такіе же конические корни, какъ и рѣзцы. **Щечные зубы** (4, 5) у дѣтей нерѣдко имѣютъ простой корень, а у взрослыхъ обыкновенно двойной. **Коренные зубы** (6, 7) снабжены у дѣтей нерѣдко двойными, а у взрослыхъ большею частью тройными корнями. **Зубъ мудрости** (8) самый задній коренной зубъ, появляется позднѣе прочихъ, между восемнадцатою и тридцатою годами отъ роду и всегда имѣетъ три корня. Вѣнчикъ щечныхъ и коренныхъ зубовъ представляетъ бугристую жевательную поверхность. Въ фигурѣ D представленъ сильно увеличенный продольный разрѣзъ зуба. Вѣнечная часть зубнаго вещества (1) покрыта эмалью (2). Обѣ эти части зуба состоятъ изъ костянаго вещества, но эмаль содержитъ болѣе 90% фосфорнокислой извести (въ зубномъ веществѣ только 70%), вслѣдствіе чего она особенно тверда и прочна. Внутренность зуба представляетъ полость (3), наполненную мягкимъ веществомъ, состоящимъ изъ кровеносныхъ сосудовъ и нервовъ (5), образующихъ мякоть, отъ которой расходятся къ эмали и оболочкѣ корня (4) трубочки для питанія зуба.

Зубы развиваются постепенно изъ зубныхъ зародышей въ полостяхъ челюстей. Обыкновенно въ нихъ лежатъ три слоя зародышей, одинъ надъ другимъ въ каждой челюсти. По истеченіи первыхъ шести мѣсяцевъ отъ роду, выступаютъ послѣдовательно изъ десенъ рѣзцы, большею частью сперва на нижней челюсти. На второмъ году прорѣзываются клыки, а въ теченіе третьяго—щечные зубы, всего двадцать зубовъ, называемыхъ молочными. На таблицѣ V фиг. D изображенъ черепъ семилѣтняго ребенка. Передняя стѣнка обѣихъ челюстей снята, вслѣдствіе чего видны молочные зубы и зубные зародыши (3). Въ 1 представлены молочные зубы нижней челюсти. — Съ четырехъ или пятилѣтняго возраста начинается замѣна молочныхъ зубовъ новыми, болѣе крупными, постоянными, и прорѣзываются оба первые настоящіе, коренные зубы, которые не перемѣняются. Лишь позднѣе, приблизительно въ 20-лѣтъ, на каждой сторонѣ челюсти появляется задній коренной зубъ, который, въ шутку, называютъ потому зубомъ мудрости. Въ фиг. D. 2 представляетъ всѣ зубы верхней челюсти, а 3—зубные зародыши, которые, въ случаѣ надобности, развиваются иногда у молодыхъ людей и очень рѣдко у стариковъ, образуя новые зубы.

Черепъ у людей бываетъ весьма различенъ. На табл. IV представлены черепы негра и монгола, спереди и сбоку. На монгольскомъ черепѣ (IV. А, В) бросается въ глаза выдающаяся скуловая дуга, а на черепѣ готтентота (IV. С, D)—косое положеніе зубовъ.

Табл. V фиг. Е представляетъ скелетъ гориλλы, для сравненія съ человѣческимъ остовомъ. Громадныя, длинныя плечевыя кости, обширная грудная клѣтка, огромныя ключицы и черепъ, снабженный большими зубами, придаетъ всему скелету животный характеръ, тотчасъ же бросающійся въ глаза. Скелетъ чело-

вѣка представляетъ благородныя формы и соразмѣрность частей, между тѣмъ какъ въ остальныя обезьяны является уродливость формъ.

Всѣ кости возникаютъ изъ хрящеваго вещества, которое мало-по-малу, окостенѣваетъ вслѣдствіе выдѣленія изъ кровеносныхъ сосудовъ углекислой извести, углекислой магнезии, плавиковой извести и въ особенности фосфорно-кислой извести. Всѣ эти вещества попадаютъ въ кровь изъ питательныхъ веществъ. На табл. III фиг. Е представленъ значительно увеличенный разрѣзъ

кости. Въ этомъ рисункѣ ясно видно наслоеніе твердой минеральной массы (2), наподобіе годовыхъ колецъ дерева, а также толстыя продолговатыя костяныя клѣточки, которыхъ каналы во всѣ стороны проникаютъ въ вещество кости. Существуютъ также хрящи, которые не окостенѣваютъ, какъ напр. носовые, ушные, межпозвоночные, гортанные и т. д. Кости и хрящи покрыты плевою, сосуды которой питаютъ ихъ.

СВЯЗКИ.

Подвижное соединеніе двухъ костей называется **суставомъ**. Обыкновенно одна изъ обѣихъ костей представляетъ ямку, а другая округлое утолщеніе, или же суставную головку, которая можетъ вращаться въ упомянутой ямкѣ. Суставные концы костей облегаются танкимъ слоемъ хрящеваго вещества, покрытаго слизистымъ **межсуставнымъ веществомъ**, которое предотвращаетъ треніе между костями и поддерживаетъ скользкость суставныхъ поверхностей. Каждый суставъ прикрытъ снаружы плотными волокнистыми оболочками, отчасти предотвращающими вытеканіе слизистаго вещества изъ сустава, а отчасти служащими для достаточно прочнаго соединенія костей между собою. Оболочки, включающія слизистое вещество, называютъ **сумками**, а соединяющія кости—**связками**. На таблицѣ VI представлены нѣкоторые суставныя соединенія со связками. Въ фиг. В изображены суставныя связки и сумки четвертаго и пятаго пальцевъ правой руки съ ладонной стороны. Волокнистыя сумочки (7) видны только у четвертаго пальца, а боковыя наружныя (5) и внутреннія (6) связки особенно отчетливы у мизинца. Отъ сумочекъ суставовъ ладони и пальцевъ тянется поперечная связка (8) отъ пятаго ко второму пальцу. Подобнымъ же образомъ расположены сумочки и связки пальцевъ ногъ. Фиг. D. представляетъ суставы четвертаго и пятаго паль-

цевъ ноги съ подошвенной стороны, а именно: 5—наружныя, 6—внутреннія боковыя связки суставовъ пальцевъ, 7—поперечную связку плюсневыхъ головокъ. Фиг. F изображаетъ связки колѣннаго сустава, а именно: 5—колѣнную сумку, 7—боковыя связки и 6—крестообразныя и крыловыя связки, которыя отчасти тянутся къ подколѣннѣ, а отчасти къ бокамъ бедра и голени.

На табл. VII, VIII, въ фиг. С представлено еще нѣсколько суставныхъ связокъ ладонной стороны руки. Черезъ суставныя сумочки пальцевъ тянутся поперечныя связки (3) и отъ каждой боковой связки—косыя связки (1) черезъ первый и второй суставъ пальца до боковой связки на противоположной сторонѣ. Пара косыхъ связокъ составляетъ **крестообразную связку** (2).

Связка запястья (4) покрываетъ кости запястья и ихъ предплечевой суставъ. Сумочная связка головокъ ладонныхъ костей видна въ фиг. D. 3. Фиг. E. 8 представляетъ большую крестообразную связку верхней стороны стопы, а фиг. F. 8—связку на наружной сторонѣ большого пальца ноги. Черепныя кости также покрыты колпакообразною связочною пленкою, **головнымъ сухожильнымъ растяженіемъ** (A. 1). На таблицѣ IX, фиг. A. 1 это растяженіе видно еще яснѣе.

МЫШЦЫ.

Къ костяному оставу тѣла прикрѣпляется мясо, красная мягкая масса, пропитанная сокомъ и состоящая изъ отдѣльныхъ мышечныхъ слоевъ, расположенныхъ отчасти одинъ возлѣ другаго, а отчасти одинъ надъ другимъ. Мышцы состоятъ изъ круглыхъ волоконъ очень малаго поперечника, расположенныхъ по одному направленію и прикрѣпляющихся на концахъ короткими или длинными сухожильными волокнами къ надкостной плеви костей. Въ нихъ переплетаются многочисленные нервы, вызывающіе ихъ движеніе, и кровеносные сосуды, посредствомъ которыхъ онѣ питаются. Кромѣ такихъ мышцъ, тянувшихся въ длину, прирастающихъ къ костямъ и существующихъ въ наибольшемъ количествѣ, встрѣчаются другія, которыхъ волокна расположены кольцеобразно, и которыя потому

не имѣютъ опредѣленнаго конца или начала. Такія мышцы называютъ **кольцеобразными**; онѣ служатъ для смыканія нѣкоторыхъ отверстій тѣла, напр. рта и глазъ. Сердце, какъ мы увидимъ далѣе, состоитъ изъ мышцы, образуемой продольными, кольцеобразными и спиральными волокнами.

Фиг. A, на табл. VII, VIII представляетъ расположеніе мышцъ непосредственно подъ снятою кожею. Мышцы туловища раздѣляютъ по ихъ положенію на грудныя, брюшныя и спинныя. На упомянутой таблицѣ видны слѣдующія мышцы:

Большая грудная мышца (5) прикрѣпляется съ одной стороны къ грудицѣ, къ хрящамъ 2 по 7 ребра и къ грудинному концу ключицы, а съ другой стороны посредствомъ крѣпкаго сухожи-

лія, шириною почти въ $2\frac{1}{2}$ дюйма, къ наружному краю верхне-плечевой кости. Эта мышца привлекаетъ руку къ груди. Подъ нею ключичная, малая грудная и большая пиловидная (6) мышцы образуютъ второй слой, а наружныя и внутреннія межреберныя мышцы и внутренняя грудная составляютъ третій слой. Всѣ эти мышцы дѣйствуютъ при дыханіи.

Прямая брюшная мышца (8) расположена по правую и лѣвую стороны средней, или бѣлой линіи живота (linea alba), прикрѣпляется къ наружной поверхности хрящей пятого, шестаго и седьмаго реберъ, а также мечевиднаго отростка грудины, внизу же къ передней сторонѣ тазовой кости. Она наклоняетъ туловище впередъ и суживаетъ брюшную полость.

Наружная косая брюшная мышца (9) прикрѣпляется вверху къ нижнему краю восьмаго ребра, внизу — къ тазовымъ костямъ, и сдавливаетъ внутренности такъ же, какъ и лежащая подъ нею внутренняя косая и поперечная брюшныя мышцы.

Изъ спинныхъ мышцъ, на фиг. А, видна только **широкая спинная мышца** (8).

На фиг. В, на первой сторонѣ, представлены поверхностныя, а на лѣвой глубокіе слои спинныхъ и затылочныхъ мышцъ.

Сосковогрудинная мышца прикрѣпляется вверху къ затылочной кости и шиловидному отростку височной, внизу и спереди — къ грудины и ключицѣ. При одновременномъ дѣйствіи этихъ мышцъ на обѣихъ сторонахъ, онѣ поднимаютъ голову, а при сокращеніи только на одной сторонѣ — наклоняютъ ее къ плечу соответствующей стороны и оборачиваютъ лицо въ противоположную сторону.

Треугольные мышцы головы и шеи (2) прикрѣпляются вверху и отчасти къ черепу (височной и затылочной костямъ), и отчасти къ верхнему шейному позвонку, внизу — къ остевымъ отросткамъ верхнихъ грудныхъ позвонковъ. При одновременномъ дѣйствіи этихъ мышцъ на обѣихъ сторонахъ, онѣ выпрямляютъ голову, а при одностороннемъ сокращеніи оттягиваютъ ее къзади.

Трапецевидная мышца (3) съ одной стороны прикрѣпляется къ затылочной кости, остямъ седьмаго шейнаго и всѣхъ грудныхъ позвонковъ, а съ другой стороны къ заднему и верхнему краю лопатки и къ плечевому концу ключицы. Эта мышца оттягиваетъ плечо къзади, вверхъ и внизъ.

Мышца поднимающая лопатку (4) лежитъ возлѣ треугольной мышцы шеи и передъ краемъ трапецевидной. Она прикрѣпляется къ поперечнымъ отросткамъ первыхъ шейныхъ позвонковъ и къ верхнему внутреннему углу лопатки. Возлѣ нея лежитъ **верхняя или малая ромбоидальная мышца** (10), которая прикрѣплена къ остямъ обѣихъ нижнихъ шейныхъ позвонковъ и къ лопаткѣ, и оттягиваетъ послѣднюю вверхъ и къзади. Наконецъ лопатка оттягивается къзади нижнею или **большою ромбоидальною мышцею** (7), которая расположена между наружнымъ краемъ лопатки и остями четырехъ верхнихъ грудныхъ позвонковъ.

Широкая спинная мышца (5) прикрѣплена къ остямъ нижнихъ грудныхъ позвонковъ (VII до XII), а также ко всѣмъ поясничнымъ и крестцовымъ позвонкамъ, къ нижнимъ четыремъ ребрамъ и къ верхнему краю тазовой кости, а съ другой стороны къ нижнему краю верхне-плечевой кости. Она оттягиваетъ руку възадъ.

Дельтовидная мышца (6) прикрываетъ плечевой суставъ. Она прикрѣпляется съ одной стороны къ лопаткѣ и ключицѣ, а съ другой — къ верхне-плечевой кости, и поднимаетъ руку. **Нижняя мышца лопатки** (8) простирается отъ нижней стороны гребешка лопатки до верхне-плечевой кости; она тянетъ руку възадъ и внизъ. **Верхне-лопаточная мышца** (16) расположена между верхне-лопаточною ямкою и верхне-плечевою костью. Она поднимаетъ руку и поворачиваетъ ее вмѣстѣ съ предыдущею кнаружъ.

Задняя нижняя пиловидная мышца (12) прикрѣпляется къ остевымъ отросткамъ нижнихъ грудныхъ позвонковъ и нижнимъ ребрамъ, которыя она оттягиваетъ внизъ.

Межреберныя мышцы (11) лежатъ двумя слоями (наружнымъ и внутреннимъ) между отдѣльными ребрами, прикрѣпляется къ нимъ и сближаетъ ихъ между собою. Волокна наружныхъ межреберныхъ мышцъ тянутся отъ верхнихъ реберъ сзади, косвенно къ нижнимъ впередъ, между тѣмъ какъ нижніе слои волоконъ идутъ сверху и спереди възадъ и внизъ. Отъ поперечныхъ отростковъ седьмаго шейнаго до одиннадцатаго груднаго позвонка тянутся нѣсколько мышцъ, поднимающихъ ребра и отводящихъ ихъ възадъ, содѣйствуя своимъ сокращеніемъ расширенію грудной клѣтки.

Длинная спинная мышца (14) съ одной стороны прикрѣпляется къ шейкѣ 3 — 10 ребра, а съ другой — къ поперечнымъ отросткамъ двѣнадцати грудныхъ позвонковъ.

Поясничная реберная мышца (13), лежащая возлѣ предыдущей, дѣйствуетъ вмѣстѣ съ нею, и именно, при одновременномъ сокращеніи на обѣихъ сторонахъ, выпрямляетъ спину, а при одностороннемъ дѣйствіи искривляетъ спинной хребетъ вбокъ. Точно также дѣйствуетъ **остевая мышца спины** (15), соединяющая остевые отростки отъ втораго груднаго по второй поясничной позвонки, т. е. искривляетъ спинной хребетъ въ одну сторону.

Мышцы нижнихъ конечностей раздѣляются на чресленные, бедренныя, голенныя и ступневныя.

Изъ наружныхъ чресленныхъ мышцъ мы упомянемъ здѣсь только о **большой сѣдалищной** (фиг. А. 10). Она прикрѣпляется съ одной стороны къ заднему верхнему краю подвздошной кости и бокамъ нижнихъ позвонковъ, а съ другой прирастаетъ широкимъ сухожиліемъ подъ большимъ вертеломъ бедренной кости. Она тянетъ бедро кнаружъ и възадъ. Возлѣ и подъ большою сѣдалищною мышцею лежатъ средняя и малая, которыя выпрямляютъ бедро и поворачиваютъ его внутрь.

Важнѣйшія бедренныя мышцы слѣдующія:

Общая выпрямляющая мышца голени, состоящая изъ четырехъ мышечныхъ пучковъ: прямой

бедренной мышцы (11), наружной и внутренней большой бедренной мышцы (13) и мышц бедренной кости. Нижнее, общее, толстое сухожилие прикрепляется к коленной чашечке и к верхнему концу большеберцовой кости. Верхние концы мышцы прикрепляются отчасти к костям таза и отчасти у верхнего конца бедренной кости.

Портняжная мышца (12) лежит непосредственно под кожей, и идет от наружной стороны подвздошной кости накосъ, через общую выпрямляющую мышцу голени к внутренней стороне коленного конца больше-берцовой кости. Она сгибает голень и поворачивает ее внутрь. **Двуглавая бедренная мышца** (фиг. А, между 13 и 17), лежащая на задней поверхности бедра, сгибает голень и поворачивает ее кнаружъ.

Кромъ того существуют другія бедренныя мышцы: большая, длинная и короткая мышцы, привлекающія бедро, полусухожильныя и полуперепончатыя бедренныя мышцы и гребенчатая мышца, служащая для сгибания и для поворачивания бедра кнаружъ и внутрь.

Изъ голенныхъ мышц на фиг. А. видны слѣдующія:

Передняя берцовая мышца (14), прикрепляющаяся к верхней части большеберцовой кости, к первой кости пятки и лежащей передъ нею плюсневой кости. Она пригибаетъ плюсну к голени и поворачиваетъ ее такъ, что подошва обращается внутрь.

Общая выпрямляющая мышца пальцевъ ногъ (фиг. А. 15, Е. 1) съ одной стороны прикрепляется к верхней передней поверхности большого берца и к верхней части малаго, съ другой же стороны ко второму и третьему суставамъ четырехъ наружныхъ пальцевъ ноги. Она вытягиваетъ 2-й—5-й пальцы, между тѣмъ какъ длинная выпрямляющая мышца большого пальца (фиг. Е. 4) выпрямляетъ только этотъ палецъ и лежитъ между внутреннею поверхностью малаго берца и тыльной поверхностью второго сустава большого пальца.

Длинная общая мышца, сгибающая пальцы ноги (фиг. А. 18, Е. 2) прикрепляется к внутренней поверхности большого берца и к нижней стороне третьего сустава четырехъ наружныхъ пальцевъ.

Длинная сгибающая мышца большого пальца (фиг. Е. 3) тянется отъ малаго берца, по бороздѣ таранной кости, вдоль подошвы до второго сустава большого пальца, который она сгибаетъ.

Двуглавая икроножная мышца (А. 17) прикрепляется своими верхними раздѣленными пучками к обоимъ боковымъ коленнымъ отросткамъ бедренной кости, между тѣмъ какъ нижній конецъ въ видѣ ахиллесова сухожилия прирастаетъ къ пяточной кости. Она вытягиваетъ ногу вмѣстѣ съ лежащею подъ нею большою пяточной мышцей (фиг. А. 16) и (несуществующею иногда) тонкою, длинною икроножною мышцею, находящеюся между обѣими послѣдними. Нижніе концы всѣхъ этихъ мышцъ образуютъ вмѣстѣ ахиллесово сухожилие.

Наконецъ на голени существуютъ: подколенная, задняя голенная, и длинная и короткая икроножныя мышцы, которыя всѣ содѣйствуютъ движению стопы.

Мышцы стопы (фиг. А. 19) точнѣ видны въ фиг. Е (тыльная сторона) и F (подошвенная сторона).

На тыльной сторонѣ стопы лежатъ, кромѣ уже упомянутой длинной общей выпрямляющей мышцы пальцевъ (1) и длинной выпрямляющей большой палецъ (4), еще слѣдующія:

Общая короткая выпрямляющая мышца пальцевъ (фиг. Е. 2) прирастаетъ сзади къ наружной передней поверхности пяточной, а спереди къ тремъ или четыремъ сухожилиямъ длинной общей мышцы, выпрямляющей пальцы. Она вмѣстѣ съ послѣднею выпрямляетъ наружные четыре или внутренніе три пальца.

Короткая мышца, выпрямляющая большой палецъ (фиг. Е. 3) прикрепляется къ нижней, передней поверхности большого берца и къ сухожилию длинной выпрямляющей мышцы большого пальца (4).

Мышца, отводящая большой палецъ (фиг. Е. 3) прикрепляется сзади къ пяточной и первой клиновидной кости, а спереди къ внутренней сесамовидной косточкѣ и къ головкѣ первого сустава большого пальца. Она отодвигаетъ большой палецъ отъ второго.

Мышца, отводящая маленькій палецъ (фиг. Е. 7) расположена между наружною поверхностью пяточной кости и наружною поверхностью первого сустава маленькаго пальца, и отвлекаетъ ее кнаружъ.

Межкостныя мышцы тыльной стороны стопы (фиг. Е. 5) лежатъ между плюсневыми костями и отвлекаютъ средніе пальцы кнаружъ.

На подошвенной сторонѣ лежатъ, кромѣ вышеупомянутой длинной общей сгибающей мышцы пальцевъ (фиг. Е. 2), еще слѣдующія мышцы:

Общая короткая мышца, сгибающая пальцы (фиг. Е. 1), лежащая непосредственно подъ кожей средней части подошвы. Она начинается на нижней поверхности пяточной кости, и оканчивается четырьмя сухожилиями (въ нашемъ рисункѣ не представлено четвертое), которыя раздваиваются на первомъ суставѣ пальца, и прикрепляются по бокамъ ко второму суставу. Въ раздвоеніи выступаетъ сухожильный конецъ длинной общей сгибающей мышцы.

Противъ отводящей мышцы большого пальца (фиг. Е. 4) на наружной сторонѣ подошвы находится **отводящая мышца маленькаго пальца** (фиг. Е. 5). Она расположена между пяточною костью и наружною стороною первого сустава маленькаго пальца, и отводитъ послѣдній кнаружъ.

Червовидныя мышцы (фиг. Е. 7) идутъ отъ внутреннихъ краевъ четырехъ сухожилий общей длинной сгибающей мышцы пальцевъ до внутренней стороны первого сустава 2 по 5 пальцевъ и сгибаютъ послѣдніе. Подъ ними лежатъ внутреннія **межкостныя мышцы** (6) ноги, которыя приближаютъ три наружные пальца ко второму.

Мышцы верхнихъ конечностей раздѣляютъ на лопаточныя, верхнеплечевыя, переднеплечевыя и кистевыя.

Изъ лопаточныхъ мышцъ уже упоминалось о дельтовидной (фиг. В. 6), подлопаточной (фиг. В. 8) и надлопаточной (фиг. В. 16). Здѣсь мы укажемъ еще на слѣдующія:

Большая круглая верхнечерепная мышца (фиг. В. 9) съ одной стороны прикрѣпляется къ наружному краю лопатки, а съ другой—къ наружному краю верхнечерепной кости. Она тянетъ руку взадъ и внизъ, и поворачиваетъ ее внутрь. У верхняго ея края лежитъ и подобнымъ же образомъ прикрѣпляется малая круглая верхнечерепная мышца, которая поворачиваетъ руку кнаружи и тянетъ ее взадъ. Нижнелопаточная мышца покрываетъ поверхность лопатки, лежащей на ребрахъ, и продолжается до верхнечерепной кости. Она поворачиваетъ руку внутрь.

Трехглавая мышца (фиг. А. 20) лежитъ на задней сторонѣ верхняго плеча, и прикрѣпляется къ верхнему концу локтевой кости своимъ сухожилиемъ, которое проходитъ черезъ локоть. Изъ трехъ ея головокъ средняя доходитъ до передняго края лопатки, а обѣ боковыя до верхней части верхняго плеча. Она выпрямляетъ верхнее плечо, причемъ этому дѣйствию помогаетъ маленькая локтевая мышца.

Двуглавая мышца (фиг. А. 21) лежитъ на передней, внутренней сторонѣ верхняго плеча, и идетъ отъ верхняго (клювообразнаго) отростка лопатки и ея суставной ямки до луча предплечья, которое она сгибаетъ и поворачиваетъ кнаружѣ.

Внутренняя верхнечерепная мышца (фиг. А. 22) расположена подъ предыдущею, между верхнечерепною и локтевою костями. Она сгибаетъ предплечье.

На задней поверхности предплечья расположены слѣдующія мышцы:

Общая разгибающая мышца пальцевъ (фиг. А. 25), которая прикрѣпляется своимъ началомъ къ наружному суставному отростку верхнечерепной кости и оканчивается четырьмя сухожилими, раздвоенные концы которыхъ доходятъ до втораго и третьяго суставовъ четырехъ наружныхъ пальцевъ (въ фиг. D сухожилие мизинца нарочно не изображено). Эта мышца выпрямляетъ 2-й по 5-й пальцы. Кромѣ того мизинецъ имѣетъ еще особую разгибющую мышцу, какъ это видно въ фиг. D 1. Особая разгибющая мышца указательнаго пальца идетъ отъ локтевой кости до сухожилия общей разгибющей мышцы, идущей ко второму пальцу.

Длинная наружная лучевая мышца, лежащая между наружнымъ суставнымъ отросткомъ верхнечерепной кости и тыльною поверхностью пястной кости втораго пальца, разгибаетъ руку и влечетъ ее къ сторонѣ большаго пальца, между тѣмъ какъ наружная локтевая мышца (также разгибющая руку, и идущая отъ того же мѣста верхняго плеча до пястной кости пятаго пальца) влечетъ ее къ сторонѣ мизинца.

Мышцы, поворачивающія руку взадъ (фиг. А. 26) прикрѣпляются къ наружному суставному отростку верхнечерепной кости и къ переднему концу луча. Онѣ поворачиваютъ предплечье и ручную кисть кнаружѣ.

На внутренней сторонѣ предплечья лежатъ слѣдующія мышцы:

Круглая мышца, поворачивающая руку ладонью внизъ, лежитъ у верхней части предплечья косвенно къ нижнему суставному отростку верхнечерепной кости, доходя книзу до передней наружной поверхности луча. Эта мышца поворачиваетъ предплечье и ручную кисть ладонью вверхъ. Непосредственно надъ суставомъ ручной кисти, лежитъ поперечно между локтевою костью и лучемъ четырехугольная мышца, поворачивающая впередъ.

Внутренняя лучевая мышца (отъ внутренняго суставнаго отростка верхнечерепной кости до ладонной стороны второй кости писти) сгибаетъ ручную кисть, и отвлекаетъ ее кнаружѣ; внутренняя локтевая мышца (отъ внутренняго суставнаго отростка верхнечерепной кости до гороховидной косточки) сгибаетъ кисть вмѣстѣ съ предыдущею, а также съ ладонною мышцею, лежащею между этими двумя мышцами, но влечетъ вмѣстѣ съ тѣмъ руку внутрь, значить на сторону мизинца.

Подъ этими тремя мышцами, сгибающими руку, лежитъ **верхняя общая мышца, сгибающая пальцы** (фиг. А. 23, с. 13). Эта мышца прикрѣплена своимъ головнымъ концомъ къ костямъ верхнечерепной и предплечья въ локтевой части, между тѣмъ какъ другой конецъ дѣлится на четыре сухожилия, изъ которыхъ каждое раздваивается въ свою очередь на первомъ суставѣ четырехъ наружныхъ пальцевъ (фиг. С. 6), пропуская въ это раздвоеніе сухожилие глубокой общей мышцы, сгибающей пальцы. Сухожилия послѣдней мышцы сгибаютъ третьи суставы, а сухожилия верхней общей сгибающей мышцы—вторые суставы 2-го по 5-й пальцевъ.

Длинная мышца, сгибающая большой палецъ (А. 24) находится между верхнею частью передней стороны луча и вторымъ суставомъ большаго пальца, который она сгибаетъ.

Рука представляетъ настоящее механическое чудо. Кромѣ многочисленныхъ сухожилий упомянутыхъ уже мышцъ, въ ней существуютъ болѣе десяти особыхъ мышцъ, отъ которыхъ зависятъ разнообразныя движенія. Здѣсь мы упомянемъ еще о слѣдующихъ мышцахъ:

Короткая ладонная мышца (фиг. С. 8) лежитъ въ мякоти мизинца и сморщиваетъ лежащую надъ нею кожу. Мизинецъ придвигается къ ладони посредствомъ особой мышцы (противопоставляющей).

Мышца, отводящая мизинецъ (фиг. D. 5) съ одной стороны прикрѣпляется къ гороховидной косточкѣ и связкѣ запястья, а съ другой къ наружному краю перваго сустава мизинца, и отвлекаетъ его отъ четвертаго пальца кнаружѣ.

Короткая сгибающая мышца мизинца (фиг. С. 5) лежитъ на наружномъ краѣ предыдущей, между крючкообразною костью и первымъ суставомъ пальца, который она сгибаетъ.

Въ срединѣ ладони лежатъ **четыре червовидныя мышцы** (фиг. С. 7) у внутренней стороны (т. е. стороны большаго пальца) сухожилий глубокой общей сгибающей мышцы пальцевъ; онѣ сги-

баютъ первый суставъ 2 по 5 палецъ. Подъ наружными тремя червовидными мышцами лежатъ внутреннія межкостныя мышцы, на ладонной сторонѣ, между костями писти 2 по 5 палецъ. На противоположной, тыльной сторонѣ руки находятся **наружныя межкостныя мышцы** (фиг. D. 4) между всѣми пятью костями писти. Онѣ движутъ 2 по 5 палецъ влѣво и вправо.

Большой палецъ движутъ, кромѣ вышеупомянутой длинной сгибающей мышцы, еще слѣдующія:

Короткая сгибающая мышца большого пальца (фиг. C. 10), которая съ одной стороны прикрѣпляется къ малой многоугольной и головчатой костямъ запястья, а также къ ладонной связкѣ, а съ другой къ сесамовиднымъ косточкамъ и къ первому суставу большого пальца.

Короткая мышца отвлекающая большой палецъ (C. 12) находится между многоугольной косточкой и внутреннею связкою запястья, и доходитъ до перваго сустава большого пальца; она отвлекаетъ этотъ палецъ отъ втораго.

Длинная отвлекающая мышца большого пальца идетъ отъ локтевой кости и задней поверхности луча до пястной кости большого пальца, который она отвлекаетъ отъ указательнаго пальца, въ тоже время разгибая его.

Короткая разгибаящая мышца большого пальца (фиг. D. 6) лежитъ между наружнымъ краемъ локтевой кости и тыльной стороной перваго сустава большого пальца, который она разгибаетъ.

Длинная разгибаящая мышца большого пальца (фиг. D. 7) находится между задней стороной локтевой кости и вторымъ суставомъ большого пальца, который она разгибаетъ.

Противопоставляющая мышца большого пальца (фиг. C. 11) расположена между внутреннею связкою запястья и пястною костью большого пальца; она поворачиваетъ послѣдній внутрь и такимъ путемъ образуетъ вмѣстѣ съ ладонною мышцею углубленіе ладони или горсть.

Мышца привлекающая большой палецъ (фиг. C. 9) лежитъ между головчатою костью запястья, костью писти средняго пальца и первымъ суставомъ большого пальца; она привлекаетъ большой палецъ къ мизинцу.

Посредствомъ этихъ восьми мышцъ большой палецъ чрезвычайно подвиженъ и способенъ для различныхъ движеній, нужныхъ въ ремеслахъ и искусствахъ.

Теперь мы займемся мышцами головы, и рассмотримъ сперва однѣ наружныя.

Къ головному сухожильному растяженію (т. IX, фиг. A. 1) прилегаютъ спереди **лобная мышца** (фиг. A. 2), доходящая до внутренняго верхняго края глазницы и корня носа. Она тянетъ кожу головы впередъ и внизъ. Нижняя часть ея называется мышцею, сморщивающею брови. Сухожильное растяженіе и головная кожа оттягиваются взадъ **затылочною мышцею** (фиг. A. 28), которая прикрѣпляется къ затылочной кости и задней части височной.

Подъ поверхностною широкою сухожильною связкою, которая по обѣимъ сторонамъ идетъ отъ головного сухожильнаго растяженія до ску-

ловой дуги, лежитъ **височная мышца** (фиг. A. 3), которая прикрѣпляется нижнимъ своимъ сухожилиемъ къ вѣчному отростку нижней челюсти, и дѣйствуетъ при жеваніи и произношеніи словъ.

Длинная мышца спинки носа (фиг. A. 22) находится между среднею частью лобной мышцы и кончикомъ носа. Она тянетъ лобную кожу къ носу внизъ. Отъ верхней части носоваго крыла до средняго зубовиднаго отростка верхнечелюстной кости тянется **мышца, сжимающая носъ** (фиг. A. 8), а на нижней части носоваго крыла — **мышца, оттягивающая носъ внизъ** (фиг. A. 18).

Вокругъ отверстія рта, въ губахъ лежитъ **мышца окружная или сжимающая ротъ** (фиг. A. 10), которая не прикрѣпляется ни къ какой кости; она измѣняетъ положеніе губъ и зажимаетъ щель рта.

Вокругъ входа въ глазницу лежитъ другая кольцеобразная мышца лица, **мышца смыкающая вѣки** (фиг. A. 4), которая прикрѣпляется только къ внутренней связкѣ вѣка лобнаго отростка верхнечелюстной кости, и зажимаетъ глазную щель. Вполнѣ глазъ закрывается посредствомъ **мышцъ вѣкъ** (фиг. A. 23, 24), лежащихъ непосредственно подъ краями вѣкъ. Верхнее вѣко поднимается въ верхнюю часть глазной впадины особою мышцею.

Вокругъ окружной мышцы рта расположены лучами слѣдующіе пучки мышцъ:

Мышца поднимающая верхнюю губу и крыло носа (фиг. A. 7) состоитъ изъ двухъ пучковъ, изъ которыхъ болѣе длинный доходитъ до верхней губы, а короткій до задней части носоваго крыла, между тѣмъ какъ верхній конецъ этой мышцы прикрѣпляется къ носовому отростку въ верхнечелюстной кости; она тянетъ вверхъ одновременно верхнюю губу и крыло носа.

Мышца поднимающая верхнюю губу (фиг. A. 15), лежитъ между нижнимъ краемъ глазницы и верхнею губою, которую тянетъ вверхъ. Подъ нею лежитъ **мышца поднимающая уголь рта** (фиг. A. 16.) Отъ угла рта до уха тянется **мышца смѣющаяся, или отводящая губу** (фиг. A. 9), которая тянетъ уголь рта кнаружъ. Наконецъ также отъ угла рта къ передней наружной сторонѣ клиновидной кости и къ задней части верхне и нижнечелюстныхъ костей тянется **щечная или ланитная мышца** (фиг. A. 17). Она образуетъ щеку, тянетъ уголь рта и губы кнаружъ, и уменьшаетъ полость рта. Между мышцами, поднимающею уголь рта и смѣющеюся проходятъ маленькая и большая скуловые мышцы (фиг. A. 5, 6), которыя доходятъ до личной поверхности скуловой кости, и тянутъ уголь рта кнаружъ и косвенно вверхъ.

Мышца оттягивающая уголь рта внизъ (фиг. A. 19) прикрѣпляется къ нижнему краю нижней челюсти, и тянетъ уголь рта внизъ и кнаружъ.

Мышца оттягивающая нижнюю губу внизъ (фиг. A. 20) прикрѣпляется къ нижнему краю подбородка. Особенная **мышца поднимающая подбородокъ** (фиг. A. 21) двигаетъ нижнюю губу немного вверхъ.

Подъ ланитною мышцею лежитъ мышца, самая важная для движенія нижней челюсти, именно **жевательная** (положеніе которой лишь слегка обозначено на фиг. А. 11). Она съ одной стороны прикрѣпляется къ наружной поверхности и нижнему краю задней части нижней челюсти, а съ другой къ нижнему краю скуловой дуги, и привлекаетъ нижнюю челюсть къ верхней. Вышеупомянутая височная мышца помогаетъ ей при этомъ, и тянетъ опять назадъ нижнюю челюсть, которая нѣсколько выдвигается впередъ жевательною мышцею. Отъ внутренней поверхности нижнечелюстной вѣтви до крыловиднаго отростка клиновидной кости тянутся внутреннія и наружныя крыловидныя мышцы, которыя движутъ нижнюю челюсть впередъ и вбокъ.

Нижняя челюсть оттягивается внизъ **кожною мышцею шеи** (на фиг. А между 19 и 12) и **двубрюшною нижнечелюстною мышцею**, которая лежитъ подъ предыдущею между подбородкомъ, затылочною и подъязычною костями.

Другія важнѣйшія мышцы головы и туловища будутъ рассмотрѣны далѣе.

Мышцы состоятъ изъ мелкихъ пучковъ, которые въ свою очередь образуются изъ тонкихъ волоконъ, едва замѣтныхъ невооруженному глазу. Эти волокна представляются подъ микроскопомъ гладкими или съ поперечными полосками.

Гладкія мышцы (т. IX, Е) состоятъ изъ длинныхъ вытянутыхъ клѣтокъ съ однимъ темнымъ клѣточнымъ ядромъ; мышцы эти обуславливаютъ движенія, не зависящія отъ нашего желанія и несознаваемые, какъ напр. движеніе кишечнаго канала, внутри легкихъ, въ железахъ, кровеносныхъ сосудахъ и т. д.

Полосатая мышца (фиг. С и D) служатъ для произвольныхъ движеній, и представляютъ, какъ видно въ указанныхъ схематическихъ рисункахъ, кромѣ поперечныхъ и продольныхъ полосъ, многочисленныя клѣточные ядра. Если эти волокна обработать виннымъ спиртомъ, то они распадаются по продольному направленію въ чрезвычайно тонкія волокна, называемыя **волоконцами** (фиг. D. 1). При обработкѣ кислотами, мышечныя волокна дѣлятся (какъ видно въ фиг. D. 2) на кружечки, дѣлимые въ свою очередь на простыя первобытныя клѣтки (фиг. D. 5). Эти кружечки бываютъ различны; однимъ свойственно двойное преломленіе свѣта, такъ что

проходящія черезъ нихъ лучи оказываются небесноголубыми (какъ видно въ фиг. С. 1), а другимъ—простое. Первые состоятъ изъ элементарныхъ частей, называемыхъ мышечными коробочками. Въ спокойномъ состояніи мышцы, коробочки узки и длинны, а при работѣ сокращаются и утолщаются (фиг. С. 2), причемъ самая мышца, въ своей массѣ, представляется стянутою и скругленною, и привлекаетъ посредствомъ конечнаго сухожилія сросшуюся съ нею кость. Побужденіе къ такому сокращенію въ мышцѣ и отдѣльныхъ ея частяхъ исходитъ отъ нервовъ. Къ каждому отдѣльному мышечному волокну идетъ нервное волокно (фиг. С. 3), которое расширяется (С. 4) у мышечнаго волокна.

Каждое отдѣльное мышечное волокно окружено чрезвычайно тонкою пленкою, и точно также каждый мышечный пучекъ облекается болѣе толстою кожицею. Всѣ мышцы, лежащія вмѣстѣ на одной кости, покрыты общою оболочкою или сухожильнымъ растяженіемъ. Между мышечными волокнами и мышечными пучками лежитъ мягкая волокнистая соединительная ткань, богатая клѣточными зернами. Всѣ связки и сухожилія покрыты наконецъ наружною кожей тѣла, покрывающею весь организмъ снаружи.

Внутренность туловища, окруженная ребрами и костями таза, раздѣляется **грудобрюшною преградой** (табл. XI, фиг. А. 22, В. 3; т. XII. XIII, А. 20; т. XIV. XV, А. 1) на двѣ полости, изъ которыхъ верхняя (грудная) заключаетъ сердце и легкія, а нижняя (брюшная) органы пищеваренія. Грудобрюшная преграда состоитъ изъ плоской мышцы, сильно выпуклой къ сторонѣ грудной полости. Ея волокна начинаются отъ передней и боковыхъ поверхностей верхнихъ крестцовыхъ позвонковъ, отъ внутренней поверхности 6 или 7 нижнихъ реберъ, хрящевой связки переднихъ концовъ реберъ и наконецъ отъ мечевиднаго отростка грудины, и тянутся лучами къ средней сухожильной пластинкѣ. Въ грудобрюшной преградѣ находятся три большія отверстія для двухъ кровеносныхъ сосудовъ и пищевода. Эта мышца, при поперечномъ подъемѣ и пониженіи сухожильной пластинки, дѣйствуетъ преимущественно при дыханіи, и поддерживаетъ кромѣ того кровообращеніе, а также и передвиженіе принятой пищи въ пищеварительномъ каналѣ.

Кровеносные сосуды.

Подобнымъ же образомъ, какъ изъ центрального водоема большія водопроводныя толстыя трубы разносятъ воду по улицамъ города, а отъ нихъ по болѣе тонкимъ трубамъ—въ отдѣльные дома, въ человеческомъ тѣлѣ существуетъ цѣлая система толстыхъ и тонкихъ сосудовъ, разносящихъ отъ сердца, какъ центрального мѣста, во всѣ части тѣла кровь, для его питанія. Но эта система отличается отъ водопроводной тѣмъ, что кровь опять возвращается къ сердцу, пред-

ставляя такимъ образомъ круговоротное движеніе. Кровь возникаетъ изъ переваренной пищи, и движется посредствомъ сердца, которое составляетъ регуляторъ движенія крови.

Сердце (т. IX, В; т. X, В; т. XI, А. 12—15; т. XVII. XVIII, А. 6. 7. 10. 11) покрыто **сердечною сумкою** (т. XI, В. 5), которая по своему веществу походитъ на связку и сращена съ сухожильною пластинкою грудобрюшной преграды. Сердце—многосложная по-

лая мышца, въ наружной стѣнкѣ которой мышечныя волокна (какъ видно въ т. IX, В. 1. 2) тянутся спиралью къ кончику сердца, гдѣ образуютъ вихорь, и затѣмъ идутъ вверхъ и внутрь, и на внутренней стѣнкѣ сердечныхъ желудочковъ (т. X, В. 1. 2) расположены отчасти неправильными пучками (1), а отчасти образуютъ клапаны (2) въ видѣ лучистыхъ пучковъ. Внутри сердца раздѣлено разгородкою (т. X, С. 3) на правую и лѣвую половины; а каждая половина, въ свою очередь, дѣлится поперечною стѣнкою (т. X. D. 1) на двѣ полости. Изъ нихъ нижняя или желудочекъ, соединенъ посредствомъ клапановъ съ верхнею полостью или предсердіемъ. Черезъ предсердіе кровь вступаетъ въ сердце, отъ сокращенія стѣнокъ котораго она выдавливается изъ желудочковъ въ опредѣленные сосуды. Клапаны, состоящіе изъ мышечныхъ волоконъ, пропускаютъ кровь изъ предсердій въ желудочки, но препятствуютъ обратному вступленію крови изъ желудочковъ въ предсердія. На правой сторонѣ сердца существуетъ трехстворчатый, а на лѣвой двухстворчатый клапаны (т. X, В. 2, С. 1).

Жилы, по которымъ кровь идетъ къ сердцу, называютъ венами. По двумъ толстымъ венамъ кровь, питающая всѣ части тѣла, поступаетъ въ правое предсердіе. По одной изъ этихъ жилъ течетъ кровь отъ головы, верхнихъ конечностей и груди, и она называется **верхнею полою веною** (IX, В. 8; XI, А. 16; XII. XIII, А. 4), а по другой — кровь отъ нижнихъ конечностей и брюшныхъ внутренностей, и она называется **нижнею полою веною** (IX, В. 9; XI, А. 17, В. 6, С. 3; XII. XIII, А. 5).

Жилы, по которымъ кровь выходитъ изъ сердечнаго желудочка, называются артеріями, или бьющимися жилами. Изъ праваго предсердія, по **легочной артеріи** (IX, В. 10; XI, А. 18; XII. XIII, А. 8) кровь вступаетъ въ легкія, изъ которыхъ она по многимъ легочнымъ венамъ (IX, В. 7; X, В. 5; XI, А. 19; XII. XIII, А. 9) возвращается въ сердце, и именно въ лѣвое предсердіе. Теченіе крови отъ праваго желудочка, сквозь легкія, въ лѣвое предсердіе, называютъ малымъ кровообращеніемъ. Изъ лѣваго предсердія кровь проникаетъ, миновавъ двухстворчатый клапанъ, въ лѣвый желудочекъ, а отсюда въ **большую начальственную артерію или аорту** (X, D. 3; XI, А. 20; XII. XIII, А. 12), которой развѣтвленія называютъ артеріями; по нимъ разносится (очищенная) артеріальная кровь во всѣ части тѣла.

Легочная и начальственная артеріи, при мѣстѣ выступленія изъ сердечныхъ желудочковъ, снабжены клапанами, препятствующими возвращенію крови въ желудочки. Сумочный клапанъ, въ началѣ легочной артеріи (т. IX, В. 10), проще клапана начальственной артеріи (т. X, D. 5). Последний состоитъ изъ трехъ противостоящихъ перепонокъ, имѣющихъ на концѣ по одному хрящеватому узелку. Онѣ смыкаются вполнѣ и отгибаются только по направленію тока крови, но не наоборотъ, къ желудочку сердца. Непосредственно надъ этимъ клапаномъ отдѣляются маленькія вѣтви начальственной артеріи, назы-

ваемые **вѣтчными артеріями** сердца (X, D. 4; IX, В.; XI. А), которыя питаютъ его мышечныя стѣнки.

Начальственная артерія, какъ видно на таблицахъ XII и XIII, А. 12, образуетъ надъ сердцемъ короткую дугу, и проходитъ позади сердца, между пищепроводомъ и спиннымъ хребтомъ, сквозь грудобрюшную преграду (т. VI, В. 7), въ видѣ брюшной аорты (т. XVII, А. 6), въ брюшную полость. Въ вышеупомянутомъ искривленіи начальственной артеріи отъ нея отдѣляется нѣсколько артерій, а именно правая и лѣвая ключичныя и правая и лѣвая головныя; изъ послѣднихъ каждая въ свою очередь развѣтвляется на двѣ наружныя и на двѣ внутреннія.

На рисункѣ X. А представленъ дальнѣйшій ходъ **наружной головной артеріи** (1), между тѣмъ какъ внутренняя лишь обозначена (2, см. т. XIX. XX, А. возлѣ 10 и С. 5; XXIII, А. 11—17).

Чрезвычайно тонкія жилки, которыя снабжаютъ мышцы, перепонки, кости и нервную массу кровью, называютъ волосными или капиллярными сосудами. На таб. XII. XIII, въ фигурѣ D. 3, представлены волосные сосуды легочныхъ пузырьковъ, на таб. XVII, въ фиг. D. 4—такіе же сосуды почки; на таб. XVI, въ фиг. F. 1, 2 печеночные сосуды; въ фиг. D. 8—сосуды тонкихъ кишекъ, въ фиг. А. 5 существующіе въ поджелудочной железнѣ, на т. XXI, фиг. E. 3 проникающіе кожу тѣла; на таблицахъ XXIII, фиг. В. 20—волосные сосуды сосудистой оболочки глаза.

Въ волосныхъ сосудахъ происходятъ важнѣйшія отправленія. Отчасти они снабжаютъ тѣло хорошими новыми веществами крови, и обуславливаютъ ростъ молодыхъ людей, или же сохраненіе частей тѣла въ здоровомъ состояніи, и кромѣ того въ волосныхъ сосудахъ кровь очищается. Такое очищеніе крови совершается во многихъ органахъ. Легкія освобождаютъ кровь отъ вредныхъ газообразныхъ веществъ, почки—отъ ненужныхъ воднистыхъ частицъ, а въ печени совершенно разлагаются ненужныя болѣе кровяныя тѣльца. Какъ уже упомянуто, кровь направляется по венамъ къ сердцу. Обратное теченіе венной крови къ волоснымъ сосудамъ предотвращается сумчатыми складками, которыя позволяютъ течь крови только къ сердцу, какъ это видно на т. X, фиг. E, гдѣ стрѣлкою обозначено направленіе тока крови, а 2—форма и положеніе сумочекъ.

Весь путь, по которому кровь идетъ отъ лѣваго предсердія по начальственной артеріи и ея развѣтвленіямъ до волосныхъ сосудовъ и отъ нихъ по венамъ (соединяющимся въ верхнюю и нижнюю полую вены) до праваго предсердія, называютъ **большимъ кровообращеніемъ**, совершающимся у человѣка приблизительно въ 23 секунды, $\frac{4}{5}$ по вѣсу крови состоитъ изъ воды и только $\frac{1}{5}$ изъ плотныхъ частицъ, между которыми важнѣйшія: бѣлокъ, жиръ, виноградный сахаръ, мочевины, волокнина и глобулинъ. Кромѣ того въ крови находятся въ малыхъ количествахъ минеральныя частицы: известь, магне-

зія, кали, натръ, марганецъ, желѣзо, хлоръ, кремнеземъ, а также газы. Желѣзистое красящее вещество крови называется гематиномъ. Плотныя вещества крови отчасти растворены, и отчасти плаваютъ въ видѣ кровяныхъ тѣлецъ.

Кровяныя тѣльца очень малы, такъ что въ каплѣ крови, величиною въ булавочную головку, ихъ можно насчитать многіе миллионы. Они представляются въ видѣ кружковъ съ небольшимъ углубленіемъ въ срединѣ (X, F. 2, 3). Если въ кровь прибавить воды, то подъ микроскопомъ можно видѣть, что кровяныя кружечки разбухаютъ безцвѣтными шариками (X, F. 1). При свертываніи крови, волокнина обращается въ тонкія нити (X, F. 5), а кровяныя тѣльца скучиваются рядами, на подобіе столбиковъ монетъ (X, F. 7), или наконецъ сморщиваются неправильными формами (X, F. 6).

Кровь имѣетъ температуру около 30° по Реомюру ($=38^{\circ}$ по Цельсію). Теплота крови колеблется, смотря по состоянію здоровья, количеству пищи, занятіямъ, мѣстопребыванію и т. д. человѣка. Источникъ теплоты тѣла заключается въ углеродистыхъ пищевыхъ веществахъ (крахмалъ, сахаръ, жиръ), которые мы ѣдимъ, и въ кислородѣ воздуха, который мы вдыхаемъ.

Между кровяными тѣльцами, окрашенными краснымъ цвѣтомъ, встрѣчаются и безцвѣтные (на 2.000 цвѣтныхъ приходится около 5 безцвѣтныхъ). Эти молодые кровяныя тѣльца, которыя еще не покраснѣли въ легкихъ отъ кислорода, или, другими словами, въ которыхъ желѣзо еще не окислилось, по преимуществу произведенія пищеваренія. Они поступаютъ изъ кишечника, по такъ называемому грудному протоку (табл. XI, A. 23, B. 10, C. 5), въ верхнюю полую вену, и такимъ образомъ въ потокъ крови. Такія тѣльца называютъ лимфатическими и, объ ихъ происхожденіи будетъ сказано далѣе.

При тѣлесной или умственной работѣ тратится мышечное и нервное вещество. Такая утрата вознаграждается и уравнивается кровью. Потраченные вещества, негодныя болѣе для тѣла, поступаютъ при содѣйствіи тока крови въ опредѣленные органы, изъ которыхъ они выдѣляются. Это передвиженіе веществъ тѣла, происходящее въ молодости скорѣе, а въ старости медленнѣе, называется обмѣномъ веществъ.

Если доставленіе новыхъ веществъ не соотвѣтствуетъ тратѣ частицъ тѣла, то ощущается усталость и утомленіе. Оттого, для собранія силъ на новую работу, необходимы отдохновеніе, покой и сонъ. Кровь (венная), сдѣлавшись отъ обмѣна веществъ нечистою, поступаетъ въ правое предсердіе, а изъ праваго желудочка, по легочной артеріи въ легкія, гдѣ она очищается.

Легкія (табл. XI, A. 7—11, B. 1, 2) занимаютъ большую часть грудной полости. Подобнымъ же образомъ, какъ сердце облегается сердечною сумкою, оба легкія (правое и лѣвое) покрыты подреберною плевою, и прикрѣпляются посредствомъ нея къ внутренней поверхности грудобрюшной преграды и ребрамъ. Правое легкое состоитъ изъ трехъ долей, а лѣвое изъ двухъ. Снаружи легкія раздѣлены на подобіе

клетокъ, называемыхъ островками. Внутри легкія состоятъ изъ мелкихъ пустотъ, образующихъ крайніе концы развѣтвленій дыхательныхъ трубокъ (табл. XII. XIII, A. 3, 2). Такіе гроздевидные легочные пузырьки, существующіе въ громадномъ числѣ (около 1,800 миллионовъ), представлены въ значительно увеличенномъ видѣ на таблицѣ XII. XIII, фиг. B. Ихъ облегаетъ нѣжная стѣна волосныхъ сосудовъ, состоящихъ изъ крайнихъ развѣтвленій легочной артеріи (XII. XIII, A. 8) и начала легочныхъ венъ (XII. XIII, A. 9). На табл. XII. XIII, C. представлено схематическое расположеніе кровеносныхъ сосудовъ въ легкихъ, а въ фиг. D—очень сильно увеличенный легочный пузырекъ съ стѣною волосныхъ сосудовъ. Посредствомъ мышцъ, реберъ, легкія движутся кнаружѣ и вверхъ, а отъ сокращенія грудобрюшной преграды увеличивается грудная полость. При такомъ дѣйствіи, легкія расширяются и пузырьки ихъ наполняются воздухомъ, проникающимъ сквозь носъ и дыхательное горло. Частота дыханія, точно также какъ и скорость ударовъ пульса, неодинакова, смотря по возрасту, состоянію здоровья и т. д. Дыханіе и бѣженіе жилъ находятся въ нѣкоторой связи, такъ что на одно вдыханіе приходится обыкновенно четыре удара пульса.

Отъ выдыханія не весь воздухъ выступаетъ изъ легочныхъ пузырьковъ, но въ нихъ всегда остается нѣкоторое количество, предотвращающее своею теплотою внезапное охлажденіе легкихъ вдыхаемымъ холоднымъ воздухомъ. Изъ накопляющагося въ легкихъ воздуха (среднимъ числомъ 5000 куб. сантим.) при спокойномъ вдыханіи и выдыханіи обмѣнивается приблизительно только $\frac{1}{10}$ часть.

Кислородъ, составляющій $\frac{1}{4}$ часть вдыхаемаго атмосфернаго воздуха ($79\frac{1}{100}\%$ азота, $20\frac{8}{10}\%$ кислорода и $\frac{1}{25}\%$ углекислоты) чрезвычайно важенъ для поддержанія жизни. Кровяныя тѣльца жадно поглощаютъ его въ легкихъ, и затѣмъ становятся способными замѣщать старыя, потраченные вещества тѣла. Вслѣдствіе этого обмѣна веществъ, кровь обременяется произведеніемъ разложенія, именно углекислотою, которая въ легкихъ переходитъ въ воздухъ, и выдыхается. Воздухъ, который мы выдыхаемъ, содержитъ приблизительно такое же количество азота, какое существуетъ въ атмосферномъ воздухѣ, но 4% меньше кислорода, и 4% больше углекислоты *). Азотъ, составляющій наибольшую часть атмосфернаго воздуха, имѣетъ для дыханія значеніе только растворителя, умѣряющаго разлагающую силу кислорода. Послѣдній съ своей стороны поддерживаетъ постоянный быстрый обмѣнъ веществъ, равномерное согрѣваніе тѣла и очищеніе крови. Чѣмъ бѣднѣе атмосферный воздухъ углекислотою, чѣмъ богаче онъ кислородомъ и чѣмъ меньше въ немъ механи-

*) Въ существованіи углекислоты въ выдыхаемомъ воздухѣ убѣдиться весьма легко. Для этого дуютъ черезъ трубочку въ прозрачный растворъ известковой воды, въ которой тогда весьма скоро образуется бѣлая мутьность, состоящая изъ углекислой извести, осаждающейся въ видѣ бѣлаго осадка по истеченіи нѣкотораго времени.

чески примѣшанныхъ частицъ пыли, тѣмъ онъ здоровѣе. Хорошій воздухъ—главнѣйшая потребность для поддержанія нашего благосостоянія. Кислородъ, который необходимъ всѣмъ людямъ и животнымъ для возобновленія крови, поглощается при каждомъ горѣніи, гніеніи и броженіи въ значительномъ количествѣ. Отъ всѣхъ этихъ процессовъ кислородъ пересталъ бы быть постоянною составною частью атмосферы, еслибы растенія не возобновляли непрерывно его количества въ воздухѣ, потому что они поглощаютъ вредную для нашей жизни углекислоту, разлагаютъ ее (на кислородъ и углеродъ, накапливающийся въ видѣ дерева, масла, камеди, сахара, крахмала и т. д. вмѣстѣ съ другими составными частями), и выделяютъ изъ себя кислородъ. Каждый зеленый лугъ и каждый лѣсъ составляютъ мѣсто образованія кислорода.

Воздухъ, который мы выдыхаемъ, содержитъ, какъ это легко замѣтить въ сухомъ, холодномъ воздухѣ, воду, выделяющуюся изъ крови въ легкія. Кожа точно также выделяетъ (изъ крови), въ большемъ или меньшемъ количествѣ, воду (потѣть) и немного углекислоты. Поэтому можно говорить о кожномъ дыханіи. Большая часть воды и разжиженныхъ плотныхъ веществъ, поступающихъ въ кровь при обмѣнѣ веществъ, выделяется изъ нея почками.

Почки представлены на табл. XVII. Фиг. А представляетъ наружный видъ правой почки, а фиг. В — лѣвую въ продольномъ разрѣзѣ. Каждая почка имѣетъ видъ боба, и ея выемка обращена къ спинному хребту. Снаружи почка покрыта жиромъ (3), и облагается кожистой оболочкою (2). На внутренней выемкѣ выступаетъ почечная артерія (7), главная вѣтвь брюшной начальственной артеріи (6), и тутъ же выступаетъ почечная вена (10), по которой течетъ кровь, содержащая ненужную для крови жидкость (мочу). Последняя течетъ по мочеточнику (5) въ мочевой пузырь, гдѣ накапливается изъ обѣихъ почекъ, и изъ него наконецъ выделяется наружу. Моча состоитъ изъ разложившейся кровяной жидкости, растворенныхъ солей и минеральныхъ частицъ.

На верхней части почки лежитъ надпочечная железа (4), имѣющая также кровеносные сосуды, именно артеріи (6) и вены (11) надпочечной железы (см. табл. XI, С. 8).

Внутренность почки (В) представляетъ чрезвычайно сложное строеніе. У мѣста выступленія мочеточника изъ почекъ, существуетъ расширение, называемое лоханкою (17), къ которой примыкаютъ большія углубленія, а къ послѣднимъ меньшія, составляющія почечныя чашечки (12). Между этими чашечками открываются на возвышеніяхъ (сосочкахъ) почечнаго вещества очень маленькія отверстія (13) мочевыхъ канальцевъ. Концы послѣднихъ тянутся довольно прямо, приблизительно по сорока, въ видѣ лучистыхъ пучковъ, называемыхъ мальпигіевыми пирамидами (14). Начала же канальцевъ лежатъ въ корковомъ слоѣ (16) почекъ, въ которомъ происходитъ выдѣленіе мочи изъ крови. Онъ представленъ въ фиг. С въ упрощенномъ и увели-

ченномъ видѣ. Въ этомъ рисункѣ всего болѣе бросаются въ глаза пузыревидные шарики, расположенные группами (2). По рисунку D, значительно увеличенному, видно, что эти пузырьки окружаются сплетеніемъ тончайшихъ волосныхъ сосудовъ (2), послѣднихъ развѣтвленій почечной артеріи (1) и началомъ почечныхъ венъ. Въ почечныхъ клубочкахъ (2), составляющихъ именно эти пузыри, моча выдѣляется изъ крови, и поступаетъ въ начало мочевыхъ канальцевъ. Эти чрезвычайно тонкія трубочки составляютъ довольно длинныя петли (5), сначала идущія внизъ, т. е. къ пирамидѣ, а затѣмъ направляющіяся вверхъ, т. е. къ кожистой оболочкѣ почки (6) петли восходящія или втораго порядка), и соединяются при дальнѣйшемъ своемъ ходѣ книзу (7) съ такими же трубками, образующими въ сложности мальпигіеву пирамиду. Онѣ изливаютъ свое содержимое на вершинѣ сосочковъ въ почечныя чашечки.

Третій органъ для очищенія крови составляетъ печень. На табл. XIV. XV, А. 8. представлена нижняя ея сторона, лежащая на желудкѣ (3) и двѣнадцатиперстной кишкѣ (4). Въ ней видны слѣдующія раздѣленія: о = правая, р = четырехугольная (передняя), q = лѣвая и г = шпигелева (задняя) лопасти. Верхняя или передняя часть печени, соответственно положенію правой половины грудобрюшной преграды, очень выпукла, и не представляетъ бороздъ. Посредствомъ связокъ (изъ которыхъ на рисункѣ видны только двѣ: t и u) печень прикрѣплена къ нижней части грудобрюшной преграды, брюшинѣ, желудку (см. табл. XIV. XV, С. 7), двѣнадцатиперстной кишкѣ, толстой кишкѣ и правой почкѣ. На томъ мѣстѣ, гдѣ на нижней сторонѣ печени четырехугольная лопасть отдѣляется бороздою отъ шпигелевой, и при естественномъ положеніи печень лежитъ у выхода желудка, вступаетъ воротная вена въ самую печень. Эта вена составляетъ среднюю часть особеннаго тока крови между нисходящею вѣтвью брюшной начальственной артеріи и нижею полою веною. Брюшная начальственная артерія отдѣляетъ многочисленныя артеріи въ органы пищеваренія (желудокъ и кишки) отчасти для ихъ питанія, а отчасти для возбужденія дѣятельности ихъ железъ (см. табл. XVI, С. 8, 7). Вены, возникающія изъ сѣти волосныхъ сосудовъ этихъ областей (желудка, кишки, селезенки и поджелудочной железы), соединяются у самаго конца желудка въ общую вену, называемую воротною, которая раздѣляется внутри печени на чрезвычайно тонкія вѣтви. Между тѣсными петлями волосныхъ сосудовъ печени расположены печеночныя клѣточки, въ которыхъ, вслѣдствіе разложенія старыхъ кровяныхъ тѣлецъ, образуется желчь. Сѣть волосныхъ сосудовъ печени представлена на табл. XVI, фиг. F. Въ этомъ рисункѣ 1 изображаетъ развѣтвленія воротной вены, а 2—начала печеночныхъ венъ, несущихъ кровь въ нижнюю полую вену, и по ней къ сердцу. Желчь накапливается изъ отдѣльных печеночныхъ клѣточекъ въ трубообразный сосудъ, выступающій близъ устья ворот-

ной вены. Этотъ сосудъ называется печеночнымъ протокомъ (табл. XIV. XV, А. подъ 8, на лѣво отъ г). Отсюда желчь вытекаетъ въ желчный пузырь (v), имѣющій грушевидную форму, выстланный внутри слизистой оболочкой и сохраняющій желчь до ея употребленія для пищеваренія. Шейка желчного пузыря переходитъ въ извилистый желчнопузырный протокъ, который соединяется подъ острымъ угломъ съ печеночнымъ протокомъ, и затѣмъ продолжается въ видѣ общаго желчного протока (w). Отсюда содержимое желчного пузыря изливается, какъ будетъ описано ниже, въ двѣнадцатиперстную кишку.

Ознакомившись такимъ образомъ съ органами измененія крови, рассмотримъ вкратцѣ, гдѣ возникаютъ молодыя безцвѣтныя кровяныя тѣльца. На табл. XVI, фиг. D мы видимъ въ кишечныхъ ворсинкахъ (7) сосуды (10, 9, 13), служащіе для всасыванія изъ переваренной пищи надлежащихъ веществъ, поступающихъ въ особую железу (14 представляетъ путь къ такой железе), гдѣ сгущаются въ лимфатическія тѣльца. Протоки многочисленныхъ лимфатическихъ железъ брюшной полости соединяются въ **грудной протокъ** (табл. XI, А. 23, В. 10, С. 5), составляющій главный стволъ системы лимфатическихъ

сосудовъ. Грудной протокъ идетъ отъ передней поверхности третьяго или втораго поясничнаго позвонка, вдоль спиннаго хребта, до уровня четвертаго груднаго позвонка, направляется тутъ по лѣвую сторону пищевода до четвертаго шейнаго позвонка, отгибается отсюда впередъ и кнаружъ, и открывается въ лѣвую ключичную вену. На своемъ пути грудной протокъ воспринимаетъ многочисленные протоки лимфатическихъ железъ и такъ называемыхъ всасывающихъ сосудовъ, находящихся въ ногахъ, грудной полости, рукахъ и головѣ, и возвращающихъ избытокъ составныхъ частей крови, выдѣлившихся при обмѣнѣ веществъ, опять въ массу крови *).

Селезенка (табл. XIV. XV, А. 7) находится въ связи съ лимфатическою системою. Эта кровяная железа расположена между желудкомъ и лѣвыми нижними ребрами, покрыта брюшиною, и соединена съ одной стороны съ концомъ поджелудочной железы (А. 9), а съ другой, посредствомъ связки (XIV. XV, С. 5) съ желудкомъ. Она имѣетъ форму отрѣзка шара, въ нижней вогнутой поверхности котораго вступаютъ и выступаютъ многочисленные кровеносные и всасывающіе сосуды.

Органы пищеваренія.

Органами пищеваренія называютъ нѣкоторыя части тѣла, железы и трубки, которыя механически измельчаютъ воспринятую пищу, или же химически разлагаютъ и преобразуютъ ее. Небольшая группа этихъ органовъ расположена въ полости рта, между тѣмъ какъ остальные части лежатъ въ брюшной полости. Обѣ эти группы соединены между собою пищеводомъ.

Первую группу образуютъ губы, зѣвъ, языкъ, небо, слюнные железы, зубы и глотка. Задача этихъ частей заключается въ захватываніи, раздавливаніи, отщѣпываніи, смачиваніи и проведеніи пищи въ глотку. На табл. XVII, фиг. А. 21—41 легко прослѣдить путь пищи. Нѣкоторыя изъ упомянутыхъ частей рта рассмотрѣны выше (твердое небо и зубы на стр. 4; губы — на стр. 9). Языкъ, мягкое небо и зѣвъ, составляющіе важные органы образованія рѣчи, будутъ описаны на стр. 18. Здѣсь мы поговоримъ только о железахъ полости рта.

На каждой сторонѣ рта расположены по три слюнные железы: околоушная, подчелюстная и подъязычная.

Околоушная железа (табл. XVII, Е. 1; XXII, А. 29) лежитъ передъ ухомъ, ниже дуги скуловой кости, занимаетъ уголъ между наружнымъ слуховымъ проходомъ, сосцевиднымъ отросткомъ височной кости и нижнечелюстнымъ отросткомъ, и тянется по значительной части наружной поверхности жевательной мышцы (6).

Пузырьки железы (5) снабжены кровеносными сосудами и нервами, и имѣютъ тонкіе выводящіе протоки, соединяющіеся въ пищеварительныя железы.

Протокъ околоушной железы (3) идетъ горизонтально по щекѣ, проникаетъ ланитную мышцу (7), и открывается на внутренней сторонѣ щеки, противъ передняго верхняго кореннаго зуба. Не всегда, но довольно часто близъ устья околоушной железы, или же на наружной сторонѣ щеки находится небольшая придаточная железа.

Подчелюстная слюнная железа (XXI, В. 6; XXII, А. 30) лежитъ на внутренней сторонѣ угла нижней челюсти. Выводящій или вартоновъ протокъ (8) открывается сбоку, у язычной уздечки. Онъ нерѣдко соединяется у устья съ протокомъ, идущимъ отъ подъязычной железы.

Подъязычная железа (табл. XXI, В. 7; XXII, А. 31) лежитъ подъ переднею частью языка, на днѣ полости рта. Выводящій или бартолиновъ протокъ этой железы имѣетъ или самостоятельное устье въ подъязычной слизистой оболочкѣ, или же соединяется съ вартоновымъ протокомъ и вмѣстѣ съ нимъ открывается въ видѣ слюнаго мясца (9).

Въ мышечной ткани кончика языка лежитъ маленькая бландинова язычная железа (XXI, В. 10), которая выводящимъ протокомъ открывается въ слизистую оболочку нижней стороны языка, сбоку язычной уздечки (15).

*) Здѣсь слѣдуетъ упомянуть, что верхняя часть груднаго протока воспринимаетъ лимфатическіе и всасывающіе сосуды только лѣвой и нижней части правой стороны груди, лѣвой руки и лѣвой стороны шеи и головы, между тѣмъ какъ соответствующіе сосуды верхней противоположной стороны тѣла вступаютъ въ правую вѣтвь верхней полон вены (см. т. XI. А. 24).

По бокамъ мягкаго нѣба, передъ язычкомъ, лежатъ миндалевидныя железы (XXII, А. 27; XVIII, А. 30). Эти губчатая железы выделяютъ вязкую слизь, которая дѣлаетъ поверхность куса пищи скользкою, между тѣмъ какъ болѣе водянистыя отдѣленія настоящихъ слюнныхъ железъ рта размягчаютъ ее, и отчасти измѣняютъ крахмалистыя составныя части, обращая ихъ въ сахаръ. Въ слизистой оболочкѣ задней части рта и въ полости зѣва существуютъ еще многочисленныя мелкія гроздевидныя железки, также отдѣляющія слизь.

Всѣ эти железы постоянно дѣятельны при жеваніи, произношеніи словъ и во время сна. Движенія мышцъ рта, соленая или кислая пища и даже одно представленіе себѣ вкуса увеличиваетъ количества ихъ отдѣленія. Въ сложности, въ теченіе сутокъ эти железы выделяютъ около 2 фунтовъ жидкости.

Зѣвъ (Табл. XVIII, А. 22; XXII, А. 25) отдѣляется отъ полости рта язычкомъ мягкаго нѣба, какъ бы подвижною занавѣскою. Въ верхнюю часть зѣва открывается внутреннее отверстіе носа и **эвстахіева труба**. Отъ нижней части зѣва дыхательное горло проникаетъ до грудной полости (легкихъ), а непосредственно за нимъ лежитъ пищеводъ, доходящій до брюшной полости (желудка).

Пищеводъ (XVIII, А. 41, С. 16, Е. 1, 2; XIV. XV, А. 2, В. 1; XI, В. 8) выстланъ внутри слизистой оболочкою, а снаружи сильными кольцеобразными мышцами, образуя каналъ, лежащій въ шеѣ, позади дыхательнаго горла. Передъ шестымъ и седьмымъ шейными позвонками, пищеводъ вступаетъ въ полость груди, тянется сначала на передней поверхности грудныхъ позвонковъ, затѣмъ по правой сторонѣ начальственной артеріи, и наконецъ по лѣвую ея сторону и передъ нею внизъ, а на высотѣ девятаго груднаго позвонка проникаетъ грудобрюшную преграду, и непосредственно подъ нею открывается въ желудокъ. Кольцеобразныя мышцы пищевода, состоящія изъ гладкихъ волоконъ, обуславливаютъ послѣдовательное суженіе этой трубки по направленію сверху внизъ, вслѣдствіе чего кусокъ изъ зѣва постепенно прогоняется въ желудокъ.

Слѣдующую затѣмъ вторую группу пищеварительныхъ органовъ составляютъ желудокъ, кишки и принадлежащія къ нимъ железистыя побочныя органы.

Подобнымъ же образомъ, какъ легкія облегаются подреберною плевою, а сердце околосердечною сумкою, всѣ брюшныя внутренности и брюшныя стѣнки покрыты оболочкою, называемою **брюшиною** (XII. XIII, А. 19). На таблицѣ XIV. XV можно было представить лишь нѣкоторыя ея части, а именно въ фиг. С. 4 связку грудобрюшной преграды и желудка, 5 связку желудочноселезеночную, 6 желудочнокишечную связку, или большой сальникъ, который отъ нижней большой кривизны желудка лежитъ на поперечной толстой кишкѣ (срастаясь съ передней ея поверхностью), покрываетъ тонкія кишки и

доходить до таза; 7 желудочноселезеночную связку, или малый сальникъ.

Желудокъ (XIV. XV, А. 3, В. 2—7, С. 1—3; XI, С. 6; XII. XIII, А. 18) мѣшковидное расширеніе кишечнаго канала приблизительно полулунной формы. Верхнее его отверстіе называется входомъ желудка, а нижнее—выходомъ. На сторонѣ печени лежитъ малая дуга желудка, а на противоположной большая. Выпуклость у верхней части селезенки, на сторонѣ грудобрюшной преграды, называется слѣпымъ мѣшкомъ (В. 4). Желудокъ снаружи покрытъ брюшиною и состоитъ изъ мышечнаго слоя и слизистой оболочки, выстилающей внутреннюю его поверхность. Мышечный слой (XIV. XV, В.) состоитъ изъ гладкихъ мышечныхъ волоконъ, которые отчасти тянутся по продольному направленію желудка, а отчасти окружаютъ его кольцеобразно. Въ слизистой оболочкѣ находится множество складокъ, лежащихъ по продольному направленію желудка (XIV. XV, С. 3), и содержится большое число железъ, отдѣляющихъ желудочный сокъ и слизь. Въ то время, какъ желудочныя мышцы винтообразнымъ передвиженіемъ воспринятой пищи окончательно измельчаютъ ее механически*), железы отдѣляютъ жидкости, разлагающія ее химически, и потому составляющія настоящіе пищеварительные соки. Въ особенности дѣятельно отдѣленіе железъ желудочнаго сока, представленныхъ значительно увеличенными (въ 300 разъ) на таблицѣ XVI, въ фиг. А. сбоку, и въ фиг. В. съ нижней, устьевой стороны. Онѣ существуютъ въ громадномъ числѣ, образуютъ каналы (А. 3), снаружи окруженные въ изобиліи волосными сосудами (А. 5), содержатъ клѣточки желудочнаго сока (съ пепсиномъ), и образуютъ прозрачную кислую жидкость (соляную кислоту). Пепсинъ и желудочная кислота изливаются въ изобиліи, когда желудокъ наполненъ пищею. Мясо и творожина растворяются въ желудкѣ совершенно, а свернутый бѣлокъ — отчасти. Употребленіе воды послѣ принятія пищи существенно облегчаетъ пищевареніе. Желудочная слизь, состоящая отчасти изъ отдѣлившихся клѣтокъ слизистой оболочки желудка, предохраняетъ послѣдній отъ перевариванія. Послѣ того, какъ разложенное содержимое желудка или пищевая кашка поступила въ кишку (что происходитъ, смотря по обилію пищи, черезъ $\frac{1}{2}$ до 5 часовъ, послѣ ея принятія), слизистая оболочка и клѣточки желудочнаго сока возстановливаются, вслѣдствіе чего желудокъ дѣлается снова способнымъ для пищеваренія. Въ теченіе такого необходимаго времени покоя, желудокъ сильно сморщивается.

Кишечный каналъ отъ своего выхода равномерно узокъ (тонкая кишка) и гладокъ, а къ концу значительно расширяется (толстая кишка) и наконецъ представляетъ перехваты.

Тонкая кишка (XIV. XV, А. 4, 5) раздѣляется

*) У беззубыхъ животныхъ желудокъ одинъ долженъ растирать пищу. Для поддержанія такой дѣятельности желудка, многія животныя поглощаютъ крупинки песка и другія грубыя вещества съ пріостренными краями.

на двѣнадцатиперстную, пустую и подвздошную.

Двѣнадцатиперстная кишка (XIV. XV, A. 4, C. 8) бываетъ длиною приблизительно въ 12 большихъ пальцевъ (перстовъ), и, начиная отъ выхода желудка, огибаетъ головную часть поджелудочной железы (A. 9). Ее можно было бы назвать добавочнымъ желудкомъ, потому что въ ней оканчивается перевариваніе пищи. Внутри она (какъ представлено на рисункѣ C. 8) выстлана слизистой оболочкой съ множествомъ складокъ, и въ ней до устья желчнаго протока существуетъ множество (бруннеровыхъ) железъ, выделяющихъ щелочную жидкость. Приблизительно въ срединѣ двѣнадцатиперстной кишки открываются протоки печени и поджелудочной железы. Первый изъ этихъ прибавочныхъ органовъ кишечнаго канала описанъ выше.

Поджелудочная железа (XVI, E; XIV. XV, A. 9) лежитъ въ желудкѣ у поясничной части, близъ грудобрюшной преграды. Ея вершина (1) доходитъ до селезенки, а головная часть (2) до искривленія двѣнадцатиперстной кишки. Толстый ея протокъ образуется изъ соединенія болѣе тонкихъ многораздѣльныхъ корешковъ, направляется вдоль железы, и болѣею частью соединяется у своего устья съ общимъ желчнымъ протокомъ печени (табл. XIV. XV, A. d.). Гораздо рѣже каждый изъ этихъ двухъ органовъ имѣетъ по особенному устью (XVI, E. 5, 6), но нерѣдко встрѣчается раздвоеніе протока поджелудочной железы. Въ послѣднемъ случаѣ нижняя вѣтвь (вирзунгіевъ каналъ) соединяется съ желчнымъ протокомъ, а верхній санториніевъ каналъ (4) имѣетъ собственное устье. Полагаютъ, что суточное количество сока поджелудочной железы и желчи составляетъ вмѣстѣ около $\frac{1}{30}$ вѣса всего тѣла. Желчь имѣетъ буровато-желтый или зеленоватый цвѣтъ, и чрезвычайно важна для разложенія жира. Сокъ поджелудочной железы безцвѣтенъ, и онъ главнымъ образомъ превращаетъ крахмалъ въ сахаръ, но кромѣ того перевариваетъ бѣлокъ и жиръ.

Пустая и подвздошная кишки (XIV. XV, A. 5, e. f.) по всей своей длинѣ (длиною 5 до 7 метровъ), не смотря на многочисленныя свои искривленія и переплетанія, охраняются отъ смѣщенія брыжейкою, заднею частью брюшинъ, прикрѣпляющею ихъ къ поясничнымъ позвонкамъ. На внутренней сторонѣ слизистой оболочки, эти кишки представляютъ тѣсноприлегающія одно возлѣ другаго углубленія (на квадр. миллиметръ отъ 15—25; длина каждаго приблизительно въ $\frac{1}{2}$ миллиметра), составляющія такъ называемыя ворсинки. На таблицѣ XVI, фиг. C. 1 онѣ представлены въ увеличенномъ видѣ. Промежъ ворсинокъ открываются многочисленныя железы (3), либеркиновыя ямочки, отдѣляющія щелочную жидкость, дѣйствующую на пищевареніе.

Въ самыхъ ворсинкахъ, а также между ними, въ углубленіяхъ слизистой оболочки, существуютъ органы для всасыванія переваренной пищи. Органы эти, или пузырьки (2) группируются въ пейеровы железы, величиною въ просыаное зерно.

Строеніе ворсинокъ тонкой кишки представлено схематически на таблицѣ XVI, фиг. C. Ворсинки (7) состоятъ изъ коническихъ выступовъ, покрытыхъ снаружи цилиндрическими клѣточками, и включающихъ кольцеобразныя мышцы (5), сѣтъ чрезвычайно тонкихъ кровеносныхъ сосудовъ (8) и простыя или петлевидныя всасывающіе сосуды (10). Этими всасывающими сосудами, а также вышеупомянутыми пузырьками (13) жидкое переваренное содержимое кишекъ всасывается по особому каналцу (14) изъ кишечнаго канала въ лимфатическія железы, гдѣ оно сгущается шариками, или клѣточками. Отсюда лимфа поступаетъ въ вышеописанный грудной протокъ, открывающійся въ верхнюю полую вену. Такимъ образомъ кишечный каналъ соединенъ съ системою кровеносныхъ сосудовъ двоякимъ образомъ. Первое соединеніе: воротная вена, печень, желчный протокъ, двѣнадцатиперстная кишка; второе соединеніе: тонкая кишка, лимфатическія железы, грудной протокъ, верхняя полая вена.

На мѣстѣ перехода тонкой кишки въ толстую, слизистая оболочка образуетъ двухстворчатую заслонку слѣпой кишки (табл. XIV. XV, фиг. D).

Толстая кишка (т. XIV. XV, фиг. A. 6) раздѣляется на слѣпую кишку (g) съ червеобразнымъ отросткомъ (h), восходящую (i), поперечную (k) и нисходящую (l) ободочную кишку, и S-образную (m) и прямую (n) кишку.

Хотя всасываніе питательныхъ веществъ оканчивается вообще въ тонкой кишкѣ, все-таки вмѣстѣ съ переваренными и непереваренными остатками жидкости поступаютъ и въ толстую кишку. Тамъ жидкія части всасываются въ-роютно въ слѣпой кишкѣ, и именно въ червеобразномъ отросткѣ. Твердые остроугольные предметы (сѣмена плодовъ), поступивъ въ это тѣсное пространство, могутъ прободать стѣнки кишки, и, вслѣдствіе изліянія содержимаго послѣдней въ брюшную полость, причинить мучительную смерть. Такъ какъ въ ободочной кишкѣ существуютъ очень большія складки, остатки пищи передвигаются по ней медленно, и наконецъ поступаютъ въ мускулистое окончаніе части толстой кишки, изогнутой на подобіе латинскаго S, а затѣмъ выделяются черезъ прямую кишку.

Полное пищевареніе оканчивается среднимъ числомъ въ цѣлыя сутки. Нѣкоторыя приности, плоды и напитки, содержащіе немного спирта, облегчаютъ пищевареніе, которое поддерживается тѣлодвиженіями, между тѣмъ какъ тѣлесная неподвижность мѣшаетъ этому процессу.

Органы рѣчи.

Языкъ, отвѣдывающій пищу, служитъ еще для другой высшей цѣли. Языкомъ младенецъ

лепечетъ своей матери непонятныя для другихъ звуки, а у взрослыхъ онъ сооружаетъ мостъ,

оединяющій между собою одинъ умъ съ другимъ. Конечно, мы не говоримъ однимъ только языкомъ, потому что для яснаго разговора требуется еще движеніе личныхъ мышцъ и извѣстное положеніе рукъ и даже всего тѣла. Такимъ образомъ миганіе глазами, улыбка, мановеніе руки, сжиманіе ручной кости въ кулакъ имѣютъ понятное для всякаго значеніе. Языку свойственно очень важное, но не главное значеніе для выраженія мысли, потому что звукъ и тонъ рѣчи зависятъ не отъ языка, а отъ гортани. Поэтому мы прежде всего обратимъ вниманіе на нее.

Гортань (т. XVIII, А. 33—37, В. 1—6, С. 1—17, D. 1—12, Е. 3—11) составляетъ верхнюю часть дыхательнаго горла (XVIII, А. 38, В. 7, С. 7—15, D. 9), образуемаго изъ 16—20 полугунныхъ хрящевыхъ пластинокъ. Гортань состоитъ изъ хрящей разной формы, покрытыхъ слизистою оболочкою и соединенныхъ между собою и съ подъязычными костями упругими связками и многочисленными мышцами.

Самый большой хрящъ гортани называется **щитовиднымъ** (XVIII, А. 35, В. 5). Онъ состоитъ изъ двухъ сросшихся пластинокъ, имѣетъ два верхніе (В. 5. а, С. 1. а) и два нижніе отростка, или рожка (В. 5. b), и образуетъ верхнюю переднюю часть гортани. Подъ нимъ лежитъ **перстневидный хрящъ** (А. 37, В. 6, С. 2, D. 8), охваченный сзади, по бокамъ нижними отростками щитовиднаго хряща. Перстневидный хрящъ спереди уже, а сзади шире. Сзади на немъ находится съ каждой стороны по **черпаловидному хрящу** (А. 36, С. 3), къ нижнимъ угламъ котораго внутри прикрѣпляются голосовыя связки. На верхнемъ концѣ každого черпаловиднаго хряща находится маленький треугольный **санториниевъ хрящъ** (С. 5, Е. 5). Наконецъ въ верхнемъ краѣ слизистой оболочки, соединяющей черпаловидные хрящи съ надгортаннымъ хрящемъ, находится съ каждой стороны по хрящевому зернышку, называемому **врисберговымъ** (Е. 4, С. 4). Полость, образуемая щитовиднымъ, черпаловидными и другими четырьмя маленькими хрящами, закрывается по направленію спереди назадъ **надгортаннымъ хрящемъ** (А. 33, В. 4, С. 17, D. 2, Е. 10), который спереди, болѣе тонкою своею частью, соединенъ съ щитовиднымъ хрящемъ, а вверху посредствомъ связки съ подъязычною костью. Часть нижней его поверхности утолщена (утолщеніе надгортаннаго хряща, D. 3, Е. 9). Подъ этимъ утолщеніемъ лежатъ двѣ пары упругихъ связокъ, одна надъ другой, охватывая среднюю полость внутренности гортани, или такъ называемую **морганиеву сумку** (D. между 4 и 5). Между связками остается открытый промежутокъ или **гортанная щель** (А. 34, Е. 6). Нижнія обѣ связки составляютъ **настоящія голосовыя связки** (D. 5, Е. 8). Ихъ упругія волокна колеблются отъ движенія воздуха, выступающаго изъ легкихъ при выдыханіи. Такое колебаніе повторяется тѣмъ чаще, чѣмъ сильнѣе напряженіе этихъ связокъ мышцами, и передается воздуху въ верхней части гортани, зѣвъ, ртѣ

и полости носа, вслѣдствіе чего слышны звуки, шумъ или тоны. При маломъ напряженіи голосовыхъ связокъ раздаются низкіе, а при сильномъ—высокіе тоны. Взрослые люди съ длинными голосовыми связками могутъ только при значительномъ напряженіи издавать высокіе тоны, свойственные дѣтямъ, или же вовсе не въ состояніи производить ихъ. Отъ воспаленія слизистой оболочки и частицъ пыли, проникшихъ на голосовыя связки при дыханіи, происходитъ сиплость. Слизистая оболочка голосовыхъ связокъ состоитъ, на полосѣ ихъ поверхности, изъ гладкихъ плоскихъ клѣтокъ (мостовиднаго эпителия, см. фиг. F. 1), какъ и слизистая оболочка всей полости рта; обѣ же **сумочныя связки** (D. 4, Е. 7), лежащія надъ голосовыми связками, покрыты, какъ и прочія части полости гортани, мерцательнымъ эпителиемъ (G. 1). Мерцательныя ниточки непрерывно движутся по направленію къ надгортанному хрящу, вслѣдствіе чего вдыхаемыя частицы пыли и другія мелкія тѣльца удаляются изъ гортани.

Всѣ мышцы гортани парныя, т. е. онѣ одинаковы и одноименны по обѣмъ ихъ сторонамъ.

Голосовыя связки напрягаются перстнещитовидными мышцами (С. 8). Гортанная щель расширяется боковыми перстнечерпаловидными мышцами (С. 14), которые отворачиваютъ черпаловидный хрящъ кнаружѣ. Гортанная щель въ различной степени суживается сближеніемъ голосовыхъ связокъ посредствомъ задней перстнечерпаловидной мышцы (С. 12), черпаловидной мышцы (С. 11, D. 11) и щиточерпаловидной мышцы (С. 13), лежащихъ на внутренней поверхности гортани. Надгортаннощитовидныя мышцы (С. 9) и надгортанночерпаловидныя мышцы (С. 10, D. 10), лежащія также на внутренней поверхности гортани, первыя спереди, а послѣднія сзади, движутъ надгортанный хрящъ.

Ясно, что такимъ сложнымъ механизмомъ обуславливается чрезвычайное разнообразіе тоновъ, которое увеличивается еще тѣмъ, что человекъ можетъ до безконечности измѣнять объемъ полости зѣва, рта и носа. Этимъ объясняется поразительное различіе въ оттѣнкѣ звуковъ, издаваемыхъ различными людьми при разговорѣ. Мы довольно точно распознаемъ по голосу человека, который обращается къ намъ, и чрезвычайно рѣдко встречаемъ другаго съ тѣмъ же самымъ оттѣнкомъ голоса.

Если въ очень короткій правильный промежутокъ времени голосовыя связки колеблются съ опредѣленною скоростью, то возникаютъ звуки, похожіе на издаваемые музыкальнымъ инструментомъ съ язычковыми трубками (органы, гармоніи и т. д.).

Музыкальные звуки, которые мы въ состояніи издавать, чрезвычайно разнообразны, но весьма ограниченны относительно высоты и глубины для отдѣльныхъ людей, смотря по ихъ возрасту и другимъ тѣлеснымъ свойствамъ. Объемъ человеческого голоса, называемаго басомъ, лежитъ между большимъ Е и одинъ разъ перечеркнутымъ f музыкальной скалы, тенора—между маленькимъ с и два раза перечеркнутымъ с, аль-

та—между маленькимъ *f* и два раза перечеркнутымъ *f*, и наконецъ сопрано—между однимъ разъ перечеркнутымъ *c* и три раза перечеркнутымъ *c*. Четыре тона отъ однимъ разъ перечеркнутого *c* до ближайшаго болѣе высокаго *f*, свойственны всѣмъ голосамъ и достижимы какъ для баса, такъ и для сопрано. Весь объемъ человеческого голоса соответствуетъ средней группѣ тоновъ, извлекаемыхъ различными музыкальными инструментами, которые издають слышимые звуки при правильномъ колебаніи не менѣе 16 разъ и не болѣе, приблизительно, 38,000 разъ въ секунду. Пѣніемъ мы упражняемъ и усиливаемъ мышцы и связки гортани подобнымъ же образомъ, какъ гимнастикой—всѣ мышцы нашего тѣла.

При рѣчи, тоны, производимые голосовыми связками, не постоянно музыкальны, но при хорошемъ чтеніи стихотвореній и у искусныхъ декламаторовъ и ораторовъ, слышатся весьма ясно музыкальные основные тоны разной высоты. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ народный языкъ поразительно пѣвучъ, что иными считается некрасивымъ.

Колеблющийся токъ воздуха, идущій отъ гортани черезъ зѣвъ и полость рта, претерпѣваетъ при рѣчи, особенно подъ вліяніемъ языка и губъ, существенныя измѣненія, слышимыя нами въ видѣ разныхъ гласныхъ и согласныхъ звуковъ. Такъ, напр., возникаютъ: звукъ *м*, когда мы при закрытыхъ губахъ пропускаемъ звучащій токъ воздуха только черезъ носъ, звукъ *л*, когда мы прилагаемъ конецъ языка къ передней части неба, звукъ *р*, когда мы даемъ свободно колебаться кончику языка, звукъ *с*, когда прилагаемъ кончикъ языка къ задней поверхности верхнихъ рѣзцовъ и т. д. Въ образованіи многихъ звуковъ рѣчи языкъ вовсе не участвуетъ.

Языкъ (т. XVIII, А. 24—29; т. XXI, А. В; т. XXII, А. 28)—сложная, чрезвычайно подвижная мышца. Въ ней различаютъ корень (XXI, А. 3, В. 2) или заднюю часть, прикрѣпляющуюся къ подъязычной кости, нижнюю поверхность (XXI, В), приросшую большею частью къ внутренней полости рта и соединенную со слизистой оболочкой только уздечкою (т. XVIII, А. 29; XXI, В. 15), затѣмъ кончикъ и наконецъ верхнюю поверхность (XXI, А), гдѣ расположены вкусовые сосочки, которые будутъ рассмотрѣны далѣе подробно.

Изъ мышцъ языка и подъязычной кости мы упомянемъ о слѣдующихъ:

Подъ подъязычною костью лежитъ подъязычногрудинная мышца, расположенная между подъязычною костью и грудиною, по обѣимъ сторонамъ передней части шеи (она тянетъ подъязычную кость внизъ); подъязычнощитовидная мышца лежитъ подъ предыдущею (оттягиваетъ подъязычную кость внизъ); подъязычнолопаточная мышца находится позади обѣихъ предыдущихъ и подъ ними, и отвлекаетъ при одностороннемъ дѣйствіи подъязычную кость вбокъ, а при одновременномъ напряженіи мышцъ на обѣихъ сторонахъ—внизъ.

Надъ подъязычною костью лежатъ: подъязычнонижнечелюстная мышца, образующая отчасти внутреннюю полость рта (поднимаетъ подъязычную кость, и уменьшаетъ полость рта), подъязычношиловидная мышца, доходящая до шиловиднаго отростка височной кости (поднимаетъ подъязычную кость и оттягиваетъ ее немного взадъ), подъязычноподбородочная мышца, непосредственно подъ нижнею поверхностью языка (XVIII, А. 27) (поднимаетъ подъязычную кость, и оттягиваетъ ее немного впередъ), двубрюшная нижнечелюстная мышца сухожильною своею среднею частью прикрѣпляется къ тѣлу подъязычной кости, переднимъ конечнымъ сухожиліемъ къ нижнему краю подбородка, а заднимъ концомъ къ сосцевидной выемкѣ височной кости. Эта мышца, собственно говоря, удерживаетъ на своемъ мѣстѣ подъязычную кость, и поднимаетъ ее, при закрытомъ ртѣ вверхъ. Передняя ея часть удаляетъ нижнюю челюсть отъ верхней, и открываетъ такимъ образомъ ротъ (XVIII, А. 5).

Язычныя мышцы слѣдующія: Продольная мышца языка, образующая главную его массу, сростается своимъ корнемъ съ подъязычною костью, и проникается многочисленными волокнами другихъ язычныхъ мышцъ (она укорачиваетъ языкъ). Поперечная мышца языка идетъ отъ разгородки, лежащей въ срединѣ языка (XVIII, 24), промежъ волоконъ продольной язычной мышцы къ краю языка (она суживаетъ языкъ). Шиловидная язычная мышца при одностороннемъ дѣйствіи оттягиваетъ языкъ въ сторону, а при двухстороннемъ—взадъ (XVIII, А. 26). Подбородочноязычная мышца идетъ отъ подбородка въ мякоть языка (она тянетъ языкъ впередъ и внизъ). Всѣ мышцы, кромѣ послѣдней, парныя. Такимъ богатствомъ мышцъ обусловливается разнообразіе движеній языка.

Нервы.

Умъ, постигающій міръ, измѣряющій силы природы и заставляющій ихъ приносить пользу человечеству, дѣйствуетъ посредствомъ органа удивительнаго строенія, главная часть котораго лежитъ въ большой полости, охваченной черепными костями, и переходитъ черезъ затылочное отверстіе въ каналъ спиннаго хребта. Этотъ органъ развѣтвляется на чрезвычайно тонкіе

отростки, которые нерѣдко соединяются между собою и распределены во всѣхъ частяхъ тѣла. Мозгъ можно сравнить съ центральнымъ управленіемъ государственнаго телеграфа, куда доходятъ свѣдѣнія со всѣхъ концовъ государства, и откуда передаются всѣ распоряженія правительства по провинціямъ.

Мозгъ (т. XIX. XX, А; XVIII, 1—14; XXII,

А. 1—12) почти совершенно наполняет полость черепа. Онъ вмѣстѣ со спиннымъ мозгомъ покрытъ тремя оболочками: внутреннюю **мягкою оболочкою** (XIX. XX, В. 17), которая проникаетъ во всѣ углубленія поверхности черепного и спинного мозга, и очень богата кровеносными сосудами; **паутинною оболочкою** (XIX. XX, В. 16), плотно прилегающею къ поверхности извилинъ мозга и прикрывающею углубленія, не проникая въ нихъ; **твердую мозговую оболочкою** (XIX. XX, В. 15, 15. б) составляющею наружный покровъ мозга, прилегающею къ внутренней поверхности черепныхъ костей и имѣющею каналы для крови, выступающей изъ мозга, называемые **кровоными пазухами** (XVIII, А; XIX. XX, С. 4).

Между твердой и паутинной оболочками находится нѣкоторое количество мозговой жидкости. Отвѣсная пластинка твердой мозговой оболочки раздѣляетъ большой мозгъ сверху внизъ на двѣ половины, или полушарія. Подобная же поперечная пластинка, или шатеръ лежитъ между заднею лопастью большого мозга и обѣими половинами мозжечка.

Большой мозгъ составляетъ главную массу черепного мозга, и представляетъ въ большемъ или меньшемъ числѣ извилины, похожія на кишки. Отдѣльныя лопасти, раздѣляющіяся болѣе глубокими бороздами (образующими группы мозговыхъ извилинъ), именуются по ихъ положенію: лобными (т. XVIII, А. 1; XIX. XX, Е. 5), теменными (т. XVIII, А. 2; XXII, А. 1), височными (XXII, А. 2), передними (XIX. XX, А. 1, 2), нижними (XIX. XX, А. 3, 4) и затылочными лопастями (XVIII, А. 3). Оба полушарія большого мозга, непосредственно подъ большимъ серповиднымъ отросткомъ твердой оболочки, соединены между собою посредствомъ **мозолистаго тѣла** (т. XVIII, А. 4; XIX. XX, Е. 6; XXII, А. 3) подъ которымъ и возлѣ котораго существуютъ полости, или мозговые желудочки. Въ этихъ полостяхъ выдаются холмистыя, полосатыя, валовидныя и иногда рогообразныя возвышенія вещества мозга, и проникаютъ разнообразныя перепонки и сосуды, перечислять которые здѣсь неумѣстно. Они отчасти представлены въ разрѣзѣ мозга (т. XVIII, А; XXII, А). Въ этихъ рисункахъ также ясно видно, что внутри масса мозга большею частью бѣлая, между тѣмъ какъ наружный слой и нѣкоторыя части внутри мозговой массы красноватосѣрыя. Это сѣрое вещество (также и въ спинномъ мозгѣ) состоитъ преимущественно изъ узелковъ, т. е. кругловатыхъ, большею частью немного приплюснутыхъ клѣтокъ, которыхъ нитевидныя отростки соединены между собою, и содержатъ зернистое, слегка сѣроватокрасное содержимое, а также одно или нѣсколько ядрышекъ. Бѣлое мозговое вещество состоитъ изъ чрезвычайно тонкихъ волокнистыхъ трубочекъ, идущихъ по разнымъ направленіямъ и соединяющихся у нижней поверхности въ толстыя нервныя пучки. Они имѣютъ совершенно определенное направленіе, и идутъ отъ мозга въ извѣстныя части тѣла.

Нижняя поверхность мозга съ выступающими изъ него нервами представлена на таблицѣ XIX. XX, А.

Двѣнадцать нервныхъ паръ выступаютъ изъ мозга черезъ опредѣленные отверстія нижнихъ костей полости черепа. По направленію спереди назадъ расположены слѣдующія:

I. Обонятельный нервъ. Въ полости черепа онъ утолщенъ булавовидно. Это обонятельное утолщеніе лежитъ на рѣшетчатой кости и представляетъ внизу два ряда тонкихъ нитей, проникающихъ сквозь рѣшетчатую кость и развѣтвляющихся въ слизистую оболочку полости носа. (См. т. XIX. XX, Е. 7, 8).

II. Зрительный нервъ отличается отъ всѣхъ другихъ скрещеніемъ, которое онъ образуетъ передъ своимъ выступленіемъ изъ полости черепа съ другимъ такимъ же нервомъ другаго мозгового полушарія. Онъ проникаетъ въ глазницу и глазное яблоко, образуя сѣтчатую оболочку (т. XXIII, В. 13, 5). Твердая оболочка мозга окружаетъ его до самаго вступленія въ глазное яблоко въ видѣ влагалища, и затѣмъ сливается съ тканью глазного бѣлка.

III. Общій глазной нервъ выступаетъ изъ передняго края варолиева моста (части средняго мозга), и дѣлится въ глазницѣ на двѣ вѣтви, изъ которыхъ одна идетъ къ верхнему вѣтку и верхней прямой глазной мышцѣ, а другая къ верхней и нижней прямой и нижней косой мышцамъ.

IV. Блоковидный нервъ есть тонкая нить, идущая отъ четверохолмія средняго мозга до верхней прямой мышцы глаза. Остающаяся наружная прямая мышца глаза имѣетъ особенный нервъ (см. ниже VI).

V. Тройничный нервъ — самый толстый изъ нервовъ мозга. Онъ начинается двумя корешками изъ боковыхъ частей варолиева моста (отростками, соединяющими обѣ половины мозга). Изъ этихъ корешковъ задній чувствительный, т. е. проводящій ощущенія, а передній — двигательный. Оба корешка, окруженные твердой оболочкой мозга, тянутся до верхней поверхности каменистой части височной кости, образуютъ тамъ полулунный гассеровъ узелъ (ganglion Gasseri), и дѣлятся отсюда на три вѣтви. Главныя развѣтвленія этого нерва представлены на табл. XXIV, С. 1—20. Верхняя чувствительная вѣтвь, **нервъ глазницы** (I) самый тонкій. Главныя его концы: слезный (3), лобный (1) и глазоносовой нервы (5). Вторая вѣтвь (чувствительная), **верхнечелюстной нервъ** (II) представляетъ слѣдующія нити: скулоланитный нервъ (6), верхній нервъ заднихъ зубовъ (12), верхній нервъ переднихъ зубовъ (12) и нервъ нижняго вѣка (8). Третья вѣтвь, **нижнечелюстной нервъ** (III) дѣлится на двѣ группы, изъ которыхъ первая (15) преимущественно двигательная, и даетъ вѣтви къ жевательной мышцѣ, челюстному суставу и мышцамъ височной и щечной. Вторая группа содержитъ преимущественно чувствительные нервы: язычный (16), проникающій въ слизистую оболочку дна полости рта, нижнечелюстную и подъязычную железы и въ мякоть языка до губчатыхъ и нѣкоторыхъ

нитевидныхъ осязательныхъ сосочковъ верхней стороны языка, и собственно нижнечелюстной нервъ (18), доставляющій нити зубамъ и деснамъ нижней челюсти, а также внутренней оболочкѣ и наружной кожѣ и мышцамъ нижней губы. Изъ нервныхъ узелковъ V нервной пары мы упомянемъ слѣдующіе: а) мекелевъ узелъ (14), отъ котораго тянутся нити къ слизистой оболочкѣ верхней части зѣва (см. табл. XIX. XX, Е. 10), внутреннему отверстию носа, разгородкѣ носа (XIX. XX, Е. 11), мягкому и твердому нѣбу (XIX. XX, Е. 12, 13) и переднимъ рѣзцамъ (XIX. XX, Е. 14); б) рѣсничный узелъ (ganglion ciliare, XXIV. С. 23) между зрительнымъ нервомъ и наружной прямой мышцей. Его 10—16 нитей, составляющихъ нервъ сосудистой оболочки (23), вступаютъ близъ зрительнаго нерва сзади въ глазное яблоко, и проникаютъ сквозь сосудистую оболочку въ раку, внутреннюю глазную мышцу (XXIII, В. 11; XXIV, В. 6) до роговой оболочки передней поверхности глаза.

VI. Отводящій нервъ или нервъ наружныхъ глазныхъ мышцъ выступаетъ отъ задняго края варолиева моста, изъ начала продолговатаго мозга, и развѣтвляется въ наружной прямой мышцѣ глаза (XXIV, С. 21).

VII. Лицевой нервъ выходитъ съ каждой стороны изъ боковой части продолговатаго мозга, тянется вмѣстѣ съ слуховымъ нервомъ (VIII) къ внутреннему слуховому проходу, затѣмъ продолжаетъ идти одинъ до околоушной железы (XVIII, Е. 1, 5), которую проникаетъ своими тонкими вѣтвями, и отсюда дѣлится на 8—10 вѣтвей по поверхностнымъ мышцамъ лица. Изъ этихъ вѣтвей мы упомянемъ о заднеушной, височнолобной, скуловой, щечной и подбородочной.

VIII. Слуховой или слышательный нервъ выходитъ изъ нервной массы между мозжечкомъ и ножками большого мозга, и проникаетъ вмѣстѣ съ лицевымъ (VII) во внутренний слуховой проходъ. Здѣсь онъ раздѣляется на двѣ вѣтви. Нити болѣе тонкаго нерва преддверія доходятъ до известковыхъ пластинокъ обоихъ углубленій преддверія, и вступаютъ въ стѣнку трехъ полукружныхъ каналовъ (см. табл. XXII, С. 6, 7, 9, 10, 11), между тѣмъ какъ болѣе толстая вѣтвь, или нервъ улитки развѣтвляется въ костной ея спиральной пластинкѣ, и оканчивается въ кортѣвомъ органѣ (см. табл. XXII, D. 7, Е. 7).

IX. Язычноглоточный нервъ выходитъ изъ продолговатаго мозга, позади его боковыхъ пучковъ, образуетъ въ каменистой части височной кости узелъ, отъ котораго идутъ нити въ слизистую оболочку барабанной полости и въ эвстахіеву трубу, и дѣлится въ зѣвѣ на два пучка. Первый изъ этихъ пучковъ (двигательный) проникаетъ въ мышцы зѣва (особенно глотки), а другой въ языкъ, и доходитъ въ немъ до валовидныхъ сосочковъ (см. табл. XXI, А. 10, В. 14, С. 7), но вмѣстѣ съ тѣмъ доставляетъ нити въ язычно-небные дуги, миндалевидныя железы, корень языка и переднюю поверхность гортани.

X. Легочножелудочный или блуждающій нервъ выходитъ изъ продолговатаго мозга, непосред-

ственно подъ язычноглоточнымъ (IX), и выступаетъ изъ яремнаго отверстія черепа близъ суставныхъ головокъ затылочной кости. Въ этомъ нервѣ различаютъ шейную, грудную и брюшную части. Отъ шейной части идутъ вѣтви къ уху, глоткѣ и слизистой оболочкѣ гортани, отъ задней поверхности надъязычнаго хряща до гортанной щели. Грудная часть покрываетъ многочисленными своими нитями наружность гортани, дыхательное горло и его трубки и пищеводъ (XI, В. 9), и проникаетъ мышцы сердца. Брюшная часть развѣтвляется преимущественно въ мышцахъ желудка, но отдаетъ вѣтви также въ селезенку, поджелудочную железу, почки и стѣнки тонкой кишки (XVI, D. 11).

XI. Прибавочный нервъ выходитъ разными корешками изъ боковыхъ частей продолговатаго мозга и начала спиннаго мозга. Онъ идетъ вмѣстѣ съ блуждающимъ и язычноглоточнымъ нервами черезъ упомянутое яремное отверстие черепа, и дѣлится тамъ на передній и задній пучки. Передній пучокъ образуетъ вмѣстѣ съ нитями легочножелудочнаго нерва шейное узловое сплетеніе (plexus nodosus), а задній проникаетъ груднососковую мышцу, и оканчивается въ трапецевидной мышцѣ.

XII. Язычный нервъ отъ продолговатаго мозга, между пирамидами и оливками, выступаетъ изъ черепа черезъ отверстие между яремнымъ отверстиемъ и суставными головками затылочной кости, идетъ затѣмъ назадъ, соединяясь нитями съ узловымъ сплетеніемъ прибавочнаго и легочножелудочнаго нервовъ, а также съ шейными нервами, направляется потомъ впередъ, и развѣтвляется во всѣхъ мышцахъ языка.

Непосредственно подъ обѣими затылочными долями большого мозга, сзади и сбоку затылочнаго отверстія, расположены оба полушарія мозжечка (XIX. XX, А. 5, 6), соединенные варолиевымъ мостомъ (А. 11. — см. табл. XVIII, А. 11). Бѣлое нервное вещество мозжечка раздѣлено глубокими вѣзками его долей на множество вѣтвей. Это раздѣленіе мозжечка, ясно видное въ разрѣзѣ, называется жизненнымъ деревомъ (табл. XVIII, А. 13).

Подъ варолиевымъ мостомъ и передъ мозжечкомъ находится продолговатый мозгъ (XVIII, А. 12; XIX. XX, А. 12; разрѣзъ у 21), который можно считать началомъ спиннаго мозга. Вверху онъ представляетъ два утолщенія (пирамиды и оливки XIX. XX, А. 12. а, 6), а сбоку и сзади пучки, которые переходятъ въ жизненное дерево мозжечка.

Спинной мозгъ (XIX. XX, В. 14—25) представляетъ продолженіе продолговатаго, и тянется по каналу спиннаго хребта до перваго или втораго поясничнаго позвонка. Спинной мозгъ бороздчатъ и имѣетъ бѣлое корковое вещество, охватывающее сѣрую сердцевину, видъ которой различенъ (см. разрѣзы на таб. XIX. XX, В. 21—25). Изъ него выходитъ тридцать одна пара нервовъ. Каждый нервъ спиннаго мозга имѣетъ два корешка, изъ которыхъ передній, болѣе тонкій — двигательный, а задній болѣе толстый — чувствительный. Они оба соединяются, по выступ-

леніи изъ хребта, въ одинъ нервный пучокъ, дѣлящійся вскорѣ опять на переднюю и заднюю вѣтви. Каждая такая вѣтвь соединена петлею съ соотвѣтствующею вѣтвью слѣдующей пары. Нервы спиннаго мозга раздѣляются на восемь шейныхъ (XIX. XX, В. I. 1. — VIII, 8), двѣнадцать грудныхъ (В. IX, 1. — XX, 12), пять поясничныхъ (XXI, 1. — XXV, 5), пять крестцовыхъ (XXVI, XXX) и одинъ (очень рѣдко два) конечныхъ (табл. XXXI). Нижнія нити спиннаго мозга составляютъ такъ называемый конскій хвостъ. Изъ петель спинныхъ нервовъ выступаетъ множество нитей, изъ которыхъ мы упомянемъ только о важнѣйшихъ.

Шейные нервы. Нѣкоторые нервные нити образуютъ, вмѣстѣ съ блуждающимъ нервомъ, узелъ, изъ котораго, по обѣимъ сторонамъ, тянется по внутренней поверхности хребта до таза симпатическій нервъ. Мы рассмотримъ его далѣе подробно. — Нѣсколько нитей идутъ къ язычному и прибавочному нервамъ. Нервъ грудобрюшной преграды идетъ отъ ключичной артеріи черезъ полость груди до грудобрюшной преграды. Задніе нервные вѣтви отдаютъ нити мышцамъ и кожѣ затылка. Передніе вѣтви нижнихъ четырехъ шейныхъ и одного груднаго нерва соединяются въ сплетеніи, изъ котораго выходитъ особенно толстый нервъ къ мышцамъ лопатки верхняго плеча, предплечія и ручной кисти.

Грудные нервы. Вѣтви двѣнадцати грудныхъ нервовъ доставляютъ нити кожѣ и мышцамъ спины и груди, а также передней части брюшины.

Поясничные нервы. Изъ петель этихъ нервовъ идутъ нити къ мышцамъ живота, нижней части спины, къ сѣдалищу, тазу и кожѣ, а также къ поверхностнымъ, особенно переднимъ мышцамъ бедра.

Крестцовые нервы. Отъ этихъ самыхъ толстыхъ нервовъ спиннаго мозга идутъ нити къ мышцамъ поясницы, задней части бедра, къ его глубокимъ слоямъ мышцъ, а также къ мышцамъ голени и стопы.

Конечный нервъ теряется въ мышечныхъ волокнахъ прямой кишки.

Симпатическій нервъ (XI, В. 11) образуется изъ узловъ и нитей нервовъ спиннаго мозга и лежитъ внутри по обѣимъ сторонамъ спиннаго

хребта въ видѣ сплетеній, охватывающихъ внутренности грудной и брюшной полости. Шейная его часть обыкновенно имѣетъ три узла и сплетенія для гортани, щитовидной железы и сосудовъ шеи. Грудная часть снабжена одиннадцатью узлами, и ея сплетенія покрываютъ отчасти сердце и начальственную артерію, а отчасти легкія и пищеводъ. Брюшная часть симпатическаго нерва имѣетъ четыре или пять поясничныхъ и столько же крестцовыхъ узловъ, и образуетъ сплетенія почти вокругъ всѣхъ внутренностей и идущихъ къ нимъ артерій. Самое большое изъ нихъ — солнечное сплетеніе. Симпатическій нервъ возбуждаетъ дѣятельность мышцъ внутренностей. Легочнорасположенный нервъ (X), выходящій изъ полости черепа, задерживаетъ движеніе нѣкоторыхъ органовъ, какъ напр.: сердца. По большей части движенія внутренностей и железъ зависятъ отъ нашей воли лишь въ ограниченной мѣрѣ, или же вовсе не подлежатъ ей. Нити, составляющія какъ симпатическій, такъ и блуждающій нервы, — преимущественно двигательныя, но онѣ содержатъ и чувствительныя нити, какъ это доказываютъ жестокія иногда боли, ощущаемыя нами во внутренностяхъ.

Большинство всѣхъ нервовъ вызываютъ движенія, т. е. сокращенія мышечныхъ волоконъ. Эти двигательные нервы оканчиваются на мышечныхъ волокнахъ приплюснутыми утолщеніями (табл. IX, С. 4), отъ которыхъ вѣроятно идутъ болѣе тонкія нити къ элементамъ мышцъ и заставляютъ ихъ сокращаться.

Посредствомъ наружныхъ концовъ чувствительныхъ нервовъ, лежащихъ въ особыхъ органахъ, мы узнаемъ о разнообразныхъ явленіяхъ въ окружающей насъ природѣ. Такимъ образомъ мы осязаемъ кожею перемену температуры воздуха и давленіе постороннихъ тѣлъ, носомъ — нѣкоторыя особенности газообразныхъ веществъ, языкомъ — извѣстныя качества жидкостей и т. д., ухомъ — безконечное разнообразіе звуковыхъ волнъ (шумъ, звуки и музыкальные тоны), и наконецъ глазами — явленія свѣта (цвѣта и формы). Эти органы чувствъ мы рассмотримъ далѣе.

Кожа.

Кожа, или наружные покровы тѣла составляютъ органъ осязанія, которое мы ощущаемъ въ видѣ боли и пріятнаго чувства, теплоты и холода, чувства давленія и общихъ ощущений. Кромѣ того кожѣ свойственны еще и другія важныя отправления. Черезъ ея поры изъ тѣла выходятъ пары воды и углекислоты (кожное дыханіе), вода и соли (кожное мочеиспусканіе). Она охраняетъ мышцы, сосуды и кости отъ поврежденій, и замыкаетъ снаружи все тѣло. Въ молодости кожа мягка и красиваго цвѣта, а въ старости вяда и груба.

Кожа представляетъ органъ, состоящій изъ роговыхъ, слизистыхъ и жирныхъ клѣточекъ,

нервовъ, мышцъ, сосудовъ и железъ, какъ это видно въ ея увеличенномъ схематическомъ изображеніи на табл. XXI, Е. Различаютъ три слоя кожи: нижній жирный слой, затѣмъ собственно кожный, богатый сосудами и нервами, и наружный, или кожицу.

Нижній или внутренній слой кожи (XXI, Е. 21) лежитъ на мышцахъ и мѣстами на сухожиліяхъ и костяхъ. Онъ состоитъ изъ очень рыхлой соединительной ткани, охватывающей многочисленныя клѣточки жира, который образуетъ слой весьма различной толщины. У худощавыхъ людей нижній слой иногда поразительно бѣденъ жиромъ. Слой жира охраняетъ отъ дѣйствій

давленія и толчковъ и быстрого охлажденія тѣла, и, наполняя углубленія, увеличиваетъ красоту и округлость формъ.

Кожный слой (XXI, Е. 3—19) не представляетъ яснаго разграниченія съ предыдущимъ. Волокна его соединительной ткани беспорядочно переплетены между собою, и представляютъ волокна, ясно идущія по продольному и поперечному направлению (11. 12). Въ этой ткани много тонкихъ мышечныхъ волоконъ (10) и нервныхъ нитей (5), а также тонкихъ сосудовъ (22. 23). Верхняя поверхность этого слоя не гладка, и представляетъ множество маленькихъ коническихъ возвышенностей, которыя называютъ **сосочками** (3. 4). Въ эти сосочки проникаютъ кровеносные сосуды. Артеріи вступаютъ, образуя нерѣдко петлю въ нѣсколько оборотовъ (3), и затѣмъ выходятъ венами внутрь кожи. Многіе сосочки заключаютъ осязательныя тѣльца. Въ кожномъ слое лежатъ железы двоякаго рода: потовыя и сальныя, и наконецъ корни волосъ.

Наружный слой кожи (табл. XXI, Е. 1, 2) состоитъ изъ двухъ слоевъ кѣтокъ. Нижний, лежащій непосредственно на сосочкахъ и углубленіяхъ между ними, составляетъ слизистый слой (2). Его кѣтки мягки и содержатъ ядро. Между ними лежитъ въ особыхъ кѣточкахъ красящее вещество, которое у негровъ черное, у индійцевъ буроватое и у монголовъ желтоватое. Такія цвѣтныя кѣточки существуютъ и у людей съ бѣлою кожею въ веснушкахъ и въ родимыхъ и другихъ пятнахъ. Изъ слизистаго слоя образуется наружный, или роговой слой кожицы (1). Его кѣточки длинны, безцвѣтны и лежатъ горизонтально. Онѣ представляютъ плоскія сухія чешуйки, которыя современемъ стираются и замѣняются новыми, образующимися изъ кѣточекъ слизистаго слоя. На нѣкоторыхъ мѣстахъ, какъ напр. на подошвахъ и ладоняхъ иныхъ ремесленниковъ, роговой слой утолщается весьма значительно. Мозоли на ногахъ состоятъ изъ роговаго слоя, сдвинутаго давленіемъ обуви.

Внутренняя поверхность тѣла, стѣнки полостей и внутренняя поверхность внутренностей и сосудовъ покрыты мягкой оболочкою, называемой слизистою. Она бываетъ иногда довольно толста и содержитъ тогда много сосудовъ и железъ, но мѣстами образуетъ лишь тонкую кѣтчатую пленку. Наружный слой слизистой оболочки состоитъ изъ кѣточекъ разной формы. То онѣ представляютъ мостовидный эпителий, котораго кѣточки расположены въ родѣ того, какъ въ роговомъ слое кожицы (въ слизистой оболочкѣ рта, зѣва, пищевода и т. д.), то цилиндрическій эпителий съ кѣточками, стоящими отвѣсно къ поверхности слизистой оболочки (въ кишечномъ каналѣ и въ протокахъ железъ), то мерцательный эпителий (въ воздухоносныхъ путяхъ дыхательнаго горла, гортани и большей части носа). Мерцательныя кѣточки походятъ на цилиндрическія (табл. XVIII, G. 1), но имѣютъ на свободномъ своемъ краѣ до двадцати тонкихъ ниточекъ, которыя, независимо отъ вліянія нервовъ, движутся взадъ и

впередъ (до 300 разъ въ минуту) по опредѣленному направленію.

Потовыя железы (табл. XXI, 6) состоятъ изъ кишкообразныхъ извилистыхъ трубочекъ, окруженныхъ сѣтью волосныхъ сосудовъ. Изъ нихъ выделяются жидкости и газы, въ спокойномъ состояніи въ маломъ количествѣ (около фунта въ сутки), а при напряженіи мышцъ, въ паровой банѣ, при нѣкоторыхъ болѣзняхъ и т. д. въ гораздо большемъ количествѣ (до 7 фунтовъ въ часъ). Такое кожное дыханіе чрезвычайно важно для благосостоянія организма, и если треть всей поверхности кожи утрачиваетъ способность къ этому отправленію (вслѣдствіе ожога и т. д.), то это влечетъ за собою неминуемую смерть.

Потъ состоитъ главнымъ образомъ изъ воды, небольшого количества жира, нѣкоторыхъ кислотъ, минеральныхъ веществъ (солей), желчнаго вещества и истраченныхъ кѣточекъ кожи. Выдѣлительные протоки (7) идутъ отъ потовыхъ железъ сначала довольно прямо сквозь кожный слой, а затѣмъ свертываются, на подобіе пробочника, въ верхнемъ слое кожи, и открываются въ воронкообразныхъ углубленіяхъ или порахъ. Поразительно большія и многочисленныя потовыя железы существуютъ въ кожѣ стопы и подъ мышками.

Сальныя железы (табл. XXI, Е. 8) лежатъ въ верхнемъ слое кожи. Онѣ большею частью гроздовидны, окружены сѣтью волосныхъ сосудовъ, и отдѣляютъ жидкое жирное вещество, которое придаетъ волосамъ и кожѣ мягкость и гибкость. Выдѣлительные протоки (9) открываются близъ начала волосъ, въ кожномъ слое, а отчасти проникаютъ въ верхній слой кожи, и открываются въ особыхъ порахъ возлѣ протоковъ потовыхъ железъ.

Волосы (табл. XXI, Е. 13—19) сидятъ глубоко въ кожномъ слое. Петли волосныхъ кровеносныхъ сосудовъ волоснаго сосочка (19), не содержащаго нервовъ, питаютъ волосъ, который утолщенъ внизу пучкомъ (волосная луковица 18) и мягокъ. Часть волоса, сидящая въ кожѣ, окружена влагалищемъ изъ кѣточекъ (14, 15) и наружною волокнистою оболочкою. Самый волосъ состоитъ, какъ видно въ схематическомъ рисункѣ (XXI, G. 1—5), изъ полости, наполненной кѣтками и воздухомъ, корковаго слоя съ красящимъ веществомъ (которое подъ старость мало-по-малу совершенно исчезаетъ) и чешуйчатаго наружнаго слоя. Особые мышечныя волокна (Е. 10) могутъ выпрямлять волосы. Эти же мышцы (при холодѣ, страхѣ и т. д.) сжимаютъ кожу (образуя такъ называемую гусиную кожу). На тѣлѣ почти повсюду находится болѣе или менѣе волосъ, которые особенно густы и длинны на головѣ. Волосы растутъ въ опредѣленномъ направленіи; на нѣкоторыхъ мѣстахъ (какъ напр. на макушкѣ) они растутъ во всѣ стороны лучеобразно вихромъ. Самые мелкіе и мягкіе волосы называются пушкомъ. У большей части человѣческихъ расъ волосы въ поперечномъ разрѣзѣ круглы (у бѣлыхъ, нубійцевъ, дравидовъ, американцевъ, жителей по-

лярныхъ странъ, монголовъ, малайцевъ, австралийцевъ), а у другихъ — лентовидно сплющены (у негровъ, кафровъ, папуа и готентотовъ).

Ногти (табл. XXI, Н. 1—8) такъ же, какъ и волосы, образуются въ кожѣ, состоятъ изъ толстыхъ пластинокъ кожицы, и представляютъ верхній сухой роговой слой и мягкій слизистый, состоящій изъ молодыхъ роговыхъ клѣточекъ. Нижній слой лежитъ на ногтевомъ ложѣ кожного слоя, богатаго кровеносными сосудами. Каждое такое ложе состоитъ изъ 50—90 рядовъ мелкихъ сосочковъ, расположенныхъ на переднемъ суставѣ пальцевъ рукъ и ногъ. Въ задней, самой молодой части, ноготь дугообразно покрываетъ кожицу, которая снаружи представляетъ узкую бороздку. Ногти могутъ вырасти очень длинно, и они тогда сгибаются на пальцѣ, или искривляются спирально (при обычаѣ отращивать ногти у нѣкоторыхъ южно-азиатскихъ мандариновъ). Съ одной стороны, ногти придаютъ концамъ пальцевъ большую твердость, а съ другой, своимъ противодавленіемъ усиливаютъ чувствительность осязательныхъ сосочковъ, особенно въ кончикахъ пальцевъ.

Осязательные сосочки заключаютъ осязательныя

тѣльца (XXI, Е. 4), которыя вполне развиты и особенно чувствительны на тѣхъ мѣстахъ, кожа которыхъ всего чаще касается постороннихъ тѣлъ. Такія особенно чувствительныя мѣста: ногтевые суставы пальцевъ, ладонь и подошва, губы и кончикъ языка. Не всѣ кожные сосочки содержатъ осязательныя тѣльца, которыя расположены густыми группами только въ упомянутыхъ частяхъ. Такъ, напр., на внутренней сторонѣ концовъ пальцевъ насчитываютъ по 30 сосочковъ на квадратномъ миллиметрѣ, на второмъ суставѣ по 10 и на третьемъ — только по 4. Оттого пальцы, благодаря ихъ подвижности, всего болѣе пригодны для ощупыванія, и извѣстно, какъ точно различаютъ слѣпцы разнообразныя предметы, читаютъ посредствомъ осязанія выпукло печатанныя книги, различаютъ монеты и т. д. Осязательныя тѣльца яйцеобразны, и вокругъ нихъ спирально вьются два нервныя волокна (табл. XXI, F. 4, 5 сильно увеличенныя), или же оканчиваются въ нихъ неизвѣстнымъ еще способомъ. Нервы сосочковъ кожи (кромя лица) состоятъ изъ концовъ нервовъ спиннаго мозга, осязательныя же сосочки лица получаютъ нервныя волокна отъ тройничнаго нерва.

ЯЗЫКЪ.

Мышцы языка подробно рассмотрѣны уже ранѣе (см. стр. 18). Верхняя поверхность языка густо покрыта сосочками разной формы и значенія. Эти сосочки не прикрыты, какъ на кожѣ, кожицу, но приподнимаются надъ слизистой оболочкой, и придаютъ языку особый бархатистый видъ.

Вся верхняя поверхность языка отъ средины косо впередъ и кнаружъ представляетъ тѣсно и параллельно расположенныя бороздки. Выдающіяся между бороздками ребра кожи покрыты чрезвычайно многочисленными толстыми клѣточками эпителия, которыя наподобіе мерцательныхъ клѣточекъ оканчиваются одною или нѣсколькими нитями, почему ихъ называютъ **нитевидными сосочками** (табл. XXI, А. 7, С. 2). По особенному ихъ расположенію можно предполагать, что они служатъ для проведенія жидкихъ частей пищи къ настоящимъ вкусовымъ сосочкамъ, лежащимъ сзади языка, ближе къ его корню.

Между нитевидными сосочками разсыяны неправильно **грибовидные** (XXI, А. 8, С. 1), которые на свободномъ концѣ утолщены на подобіе булавы или пуговицы, и обыкновенно дѣлятся на верхней сторонѣ на болѣе мелкіе сосочки. Всего больше такихъ грибовидныхъ сосочковъ на кончикѣ и на краяхъ языка, почему можно предположить, что они служатъ преимущественно для осязанія. Впрочемъ извѣстно, что мы различаемъ вкусы и кончикомъ языка, хотя и не такъ опредѣлительно, какъ настоящими вкусовыми сосочками.

Какъ нитевидные, такъ и грибовидные сосочки получаютъ нервныя волокна отъ пятой пары мозговыхъ нервовъ и именно отъ третьей

его вѣтви, или нижнечелюстного нерва (т. XXIV, С. 16; XXI, В. 13, С. 8).

Валовидныхъ сосочковъ (XXI, А. 6) немного (8—16), но они бросаются въ глаза по своей величинѣ. Эти сосочки расположены двумя рядами, которые сходятся почти подъ прямымъ угломъ, такъ что открытое пространство, или уголъ между ними находится на сторонѣ кончика языка. Названіе валовидныхъ сосочковъ указываетъ на то, что эти настоящіе вкусовые органы, по своей формѣ (С. 3), сравниваются съ крѣпостями или рыцарскими замками, такъ какъ они окружены глубокой кольцеобразной бороздой въ родѣ рва у вала. На ихъ поверхности существуютъ мелкіе сосочки, которыхъ значеніе еще не опредѣлено. На стѣнкахъ, лежащихъ на сторонѣ кольцеобразной канавки, существуютъ одинъ надъ другимъ многіе (около семи) слои почекъ или кубочковъ, которые называютъ вкусовыми кубочками. Такъ какъ въ каждомъ слои ихъ около семидесяти, то валовидный сосочекъ имѣетъ приблизительно 500 такихъ кубочковъ. На табл. XXI, фиг. D. 1, представленъ такой, сильно увеличенный кубочекъ. Онъ состоитъ изъ клѣточекъ, скопившихся на подобіе цвѣточной почки, и представляетъ на сторонѣ, обращенной ко рву, отверстіе, въ которое могутъ попасть жидкости. Открытый кубочекъ (D. 2) охватываетъ, какъ цвѣтокъ свои тычинки, многія нервныя клѣточки особаго вида (D. 3—9), состоящія изъ концовъ язычноглоточнаго нерва (см. стр. 20 и табл. XXI, А. 10, В. 12, С. 7).

Плотныя вещества, которыя не становятся жидкими и не растворяются въ слюну, не вызываютъ ощущенія вкуса, и не имѣютъ значе-

нія для нашего тѣла, такъ какъ органы пищеваренія устроены для разжиженія и всасыванія вполне разложенныхъ питательныхъ веществъ. Жидкости, разливающіяся по поверхности языка, попадаютъ въ канавки валовидныхъ сосочковъ, и проникаютъ черезъ отверстія вкусовыхъ кубочковъ до нервныхъ клѣточекъ, въ высочайшей степени чувствительныхъ къ химическимъ свойствамъ пищи и напитковъ. Для означенія нѣкоторыхъ вкусовъ мы указываемъ на впечатлѣніе, которое производятъ вещества на обоняніе, потому что отъ большей части веществъ

отдѣляются газы, которые отчасти уже передъ ртомъ попадаютъ въ переднюю полость носа, а отчасти изъ зѣва доходятъ до задней его полости, возбуждая извѣстные ощущенія. Такъ какъ испытываемыя вещества дѣйствуютъ непосредственно на нервы обонянія и вкуса, эти два чувства называютъ также химическими въ противоположность физическимъ (осязанію, слуху и зрѣнію), воспринимающимъ впечатлѣнія безъ непосредственного соприкосновенія съ тѣлами.

Носъ.

Различаютъ наружный и внутренній носъ (табл. XIX. XX, Е до I). Наружный носъ прикрѣпленъ вверху къ носовой кости. Въ его составъ входятъ хрящи, которые соединены связками и могутъ двигаться посредствомъ мышцъ. Къ отвѣсной пластинкѣ рѣшетчатой кости и переднему краю сошника прикрѣпляется хрящевая разгородка носа (F. 3, G. 3), раздѣляющая носъ на двѣ полости, или правый и лѣвый носъ. Подъ носовою костью, по бокамъ хрящевой разгородки носа, находится по **треугольному боковому хрящу** (F. 4, G. 4). Верхняя половина крыла носа образуется **хрящами крыла носа** (F. 5, G. 5). Къ нимъ примыкаютъ сзади два маленькихъ **сесамовидныхъ хряща** (F. 6, G. 6). Подобный же хрящъ лежитъ въ промежуткѣ между боковымъ и крыловымъ хрящами и носовымъ отросткамъ верхнечелюстной кости.

Внутренній носъ представляетъ многораздѣльную полость, которая открывается въ переднюю стѣнку верхней полости зѣва, и сообщается съ полостями лобной, рѣшетчатой и верхнечелюстной костей. Рѣшетчатая кость, отвѣсная пластинка которой отчасти образуетъ разгородку носа (H. 9), дѣлится вѣтвистою на боковыхъ своихъ отросткахъ на два продольныя возвышенія, называемыя **верхнею и среднею раковинами** (H. 1, 2). **Нижнія раковины** (H. 9)—особыя части, состоящія изъ скважистой кости. Онѣ находятся у верхнечелюстной кости у нижней наружной стѣнки полости носа. Эти три носовыя раковины дугообразно охватываютъ борозды внутреннихъ боковыхъ стѣнокъ носа, называемыхъ носовыми пазухами.

Верхняя носовая пазуха (H. 6, E. 1) лежитъ между верхней и средней раковинами. Концы обонятельныхъ нервовъ развѣтвляются въ особенности въ покрывающей ее слизистой оболочкѣ (H. 8). **Средняя носовая пазуха** (H. 7, E. 2) находится между средней и нижней раковиной, а **нижняя пазуха** — между нижней раковиной и дномъ носовой полости. Средняя носовая пазуха сообщается съ большою полостью (гейморовою

пещерой E. 4, H. 5) верхнечелюстной кости, а верхняя носовая пазуха — съ маленькими полостями лобной и рѣшетчатой костей (E. 16, 17, H. 4). Слезноносовой протокъ открывается въ нижней носовой пазухѣ.

Внутренній носъ и примыкающія къ нему полости покрыты слизистой оболочкой съ мерцательными клѣточками, за исключеніемъ мѣстъ, гдѣ находятся концы обонятельнаго нерва. Обонятельный нервъ находится только въ верхней части внутреннего носа. Этотъ нервъ проникаетъ въ полость носа отъ нижней поверхности утолщенія обонятельной тесмы (E. 7) двумя рядами (H. 10) черезъ мелкія отверстія рѣшетчатой кости, и развѣтвляется въ раковинахъ и разгородкѣ носа. Отдѣльныя нити разнообразно сообщаются между собою (E. 8), и оканчиваются длинными клѣточками между вѣтвистодѣляющимися клѣточками слизистой оболочки (I). Такъ какъ при сухости полости носа запаха не ощущается, важна ея влажность, которая поддерживается отчасти отдѣленіями слизистой оболочки и отчасти слезами, проникающими въ полость носа черезъ слезный протокъ. Всякое газообразное пахучее вещество, по вступленіи въ носъ, смачивается и тогда лишь можетъ произвести ощущеніе въ нервныхъ клѣточкахъ, лежащихъ въ верхней полости носа. Слѣдовательно и здѣсь, какъ при ощущеніи вкуса, вещество должно предварительно быть приведено въ капельножидкое состояніе.

Какъ видно въ рисункѣ E, въ слизистой оболочкѣ носа проходятъ нѣкоторыя нити тройничнаго нерва. Изъ нихъ мы упомянемъ о нервѣ кожи носа и угловъ глазъ (15), составляющемъ вѣтвь нерва слезной железы. Оттого сильныя впечатлѣнія на носъ (острыя жидкія вещества и т. п.) усиливаютъ отдѣленіе слезъ. Кромѣ того возбуждается чиханіе пылью, механическимъ щекотаніемъ и внезапнымъ дѣйствіемъ свѣта на глаза (см. соединеніе упомянутого нерва съ нервомъ сѣтчатой оболочки, табл. XXIV, C. 3, 22, 23).

Ухо.

Нервы кожи языка и носа отчасти совершенно выступаютъ изъ окружающей ихъ оболочки, аот-

части покрыты тонкимъ ея слоемъ; напротивъ того слуховой и зрительный нервы оканчи-

ваются въ особенныхъ сложныхъ органахъ очень тонкаго строенія.

То, что въ общепитіи называется ухомъ, не составляетъ настоящаго органа слуха, а только его наружную, самую грубую часть, которая лишь воспринимаетъ звучныя волны. Различаютъ наружное, среднее и внутреннее ухо. На таблицѣ XXII представлено строеніе уха.

Наружное ухо состоитъ изъ ушной раковины и слуховаго прохода.

Ушная раковина (XXII, А. 13, IX. А и XVII, Е) волокнистохрящеватый органъ съ разными искривленіями и выступами. Посредствомъ нѣкоторыхъ мышцъ (привлекающей впередъ, отводящей, поднимающей; см. табл. IX, 25. 26. 27) ухо можетъ двигаться по нѣсколькимъ направленіямъ, но у большей части людей эти мышцы мало развиты и недѣятельны. Самое большое углубленіе ушной раковины ведетъ въ

Слуховой проходъ (XXII, А. 14. 15), который внутри оканчивается барабанной перепонкой (16). Слуховой проходъ состоитъ изъ передней хрящевой части (14) и задней—костяной (15). Кожа, покрывающая оба эти отдѣленія, имѣетъ въ хрящевой части волоски и множество железъ (железы ушной сѣры), которыя какъ сальные железы отдѣляютъ жирное вещество, поддерживающее гибкость ушнаго прохода. Сзади ушной проходъ отдѣляется отъ барабанной полости барабанной перепонкой. Барабанная перепонка (16) овальная и прикрѣпляется къ костяному кольцу въ полости каменной кости. Внутри она выпукла, а снаружѣ вогнута, и состоитъ изъ трехъ тонкихъ перепончатыхъ слоевъ, изъ которыхъ болѣе толстый, средний образуется изъ лентовидной соединительной ткани. На сторонѣ слуховаго прохода она покрыта кожей, а на противоположной—слизистой оболочкой.

Барабанная полость (18), называемая также среднимъ ухомъ, или внутреннимъ слуховымъ проходомъ, въ нижней своей части соединяется посредствомъ евстахіевой трубы (23) съ полостью зѣва. Эта труба, какъ и наружный слуховой проходъ, состоитъ изъ костяной верхней и хрящевой нижней части. Въ задней стѣнѣ барабанной полости существуютъ два отверстія, ведущія къ внутреннему уху. Изъ нихъ верхнее или овальное окошко (С. 6) прикрывается плоскою частью стремени, и ведетъ въ преддверіе лабиринта. Нижнее отверстіе, или круглое окошко (С. 1), закрытое тонкой перепонкой, ведетъ къ лѣстницѣ улитки. Верхнее пространство барабанной полости отчасти наполняется слуховыми косточками, изъ которыхъ молотокъ лежитъ у барабанной перепонки, стремя — у овальнаго окошка, а наковальня—между ними обоими.

Молотокъ (В. а) состоитъ изъ головки (1), шейки (2), рукоятки (3) и длиннаго (4), короткаго (5) отростка. Рукоятка тѣсно соединена съ барабанной перепонкой, и движется двумя прикрѣпленіями къ молотку мышцами (натягивающею и ослабляющею барабанную перепонку).

Наковальня (В. б), въ верхнее углубленіе которой упирается подвижная головка молотка, укрѣплена своимъ короткимъ отросткомъ (2)

къ верхней задней стѣнкѣ барабанной полости. На длинномъ его отросткѣ (3) сидитъ крошечная чечевицеобразная косточка (4), подвижно соединенная съ головкой третьей слуховой кости.

Стремя (В. с) движется особенною мышцею. Обѣ ножки стремени (2) соединены съ тонкой пластинкой подножки, закрывающей овальное отверстіе.

Лабиринтъ или внутреннее ухо (А. 19, 20, 21) состоитъ изъ преддверія (средней части) улитки, лежащей кпереди, и трехъ полукружныхъ каналовъ (сзади). Въ С лабиринтъ представленъ увеличенный приблизительно въ десять разъ и разрыванный отвѣсно. Полость лабиринта наполнена лимфатическою слуховою жидкостью.

Преддверіе (С. 5), или средняя часть лабиринта непосредственно соединяется съ тремя полукружными каналами и лѣстницей улитки, а посредствомъ овальнаго окошка (закрытаго стремениемъ около 6)—съ барабанною полостью. Черезъ особое отверстіе (8) проникаютъ кровеносныя сосуды, и подобное же отверстіе (передъ 1) существуетъ въ улиткѣ. На сторонѣ улитки и полукружныхъ каналовъ преддверія представляются небольшія выпуклости. Въ нихъ находятся маленькія кучки крошечныхъ известковыхъ кристалловъ, называемыхъ слуховыми камешками (С. 6. 7).

Три полукружные канала (А. 21. С. 9, 10, 11) представляютъ трубки, немного расширяющіяся къ преддверію и открывающіяся пятью отверстіями, потому что два изъ нихъ, нижній и верхній каналы, соединяются передъ устьемъ въ одну трубку. Въ ихъ стѣнкахъ отчасти развѣтвляются концы нервовъ преддверія.

Улитка (С. 3, 2) самая важная часть уха. Такъ какъ она дѣлится на $2\frac{1}{2}$ оборота, она походитъ на известковую оболочку улитки. Костяная спиральная пластинка (D. 4, E. 4), къ которой прикрѣпляются двѣ перепонки, основная (D. 5) и рейснерова (D. 6, E. 6), раздѣляютъ улитку на три полости, называемыя лѣстницами.

Нижняя лѣстница (С. 2, D. 1, E. 1) сообщается посредствомъ круглаго окошка (С. 1) съ барабанною полостью, а верхняя (С. 3, D. 3, E. 3) съ переднею частью преддверія (С. 6). Между ними лежитъ средняя лѣстница (D. 2), окруженная рейснеровою (D. 6, E. 6) и основною перепонками. Послѣдняя не простая перепонка, а состоитъ изъ сложнаго соединенія клѣточекъ и волоконъ разной формы, которыя въ сложности называютъ кортіевымъ органомъ.

Въ фигурѣ Е, кортіевъ органъ схематически представленъ сбоку. Нижній разграничивающій слой составляетъ основную перепонку (5), а верхній—кортіеву оболочку (9). Къ спиральной пластинкѣ (4), проникнутой нервомъ улитки (7), прилегаютъ вверху до начала рейснеровой кожицы (6) наслоенныя слуховыя камешки, или слуховыя зубки Гушке (8). Двѣ хрящевыя части, или внутренняя (11) и наружная (12) кортіевыя волокна слагаются наподобіе ярма (кортіевой дуги), отъ вершины котораго растя-

гивается продыравленная сѣтчатая кожа (14), параллельно кортѣвой перепонкѣ, до наружной стѣнки улитки (вѣрнѣе до спиральной связки 18). Между продыравленной сѣтчатой и основной перепонками находятся кортѣвы волосатыя клѣточки (15), похожія на мерцательныя, и ихъ подпорныя (дейтеровы или гензеновы) клѣточки (16). Наконецъ видны еще три группы узловыхъ клѣточекъ: между слуховыми камешками и внутренними кортѣвыми волокнами — шаровидныя клѣточки (10), между волокнами кортѣвой дуги — внутреннія узловыя клѣточки (13), и между волосатыми клѣточками и спиральной связкой — клѣточки Клаудиуса. Наконецъ у основной перепонки существуютъ многочисленныя (не означенныя въ рисунокѣ) столбики, которые лежатъ одинъ возлѣ другаго; они въ началѣ улитки сравнительно длинны, а затѣмъ въ продолженіе оборотовъ лѣстницы до свода (D. 6) становятся все короче.

Звуковыя волны проникаютъ снаружи до барабанной перепонки, вызываютъ въ ней и въ лежащихъ за нею косточкахъ колебанія, которыя передаются лабиринту. Въ жидкости лабиринта также происходятъ колебанія, переходя-

щія на столбики основной перепонки. При низкихъ тонахъ, съ медленнымъ колебаніемъ, вѣроятно колеблются только длинныя, а при высокихъ — короткіе столбики. Волокна и клѣточки, лежащія надъ кортѣвымъ органомъ, передаютъ сотрясенія концамъ слыхательныхъ нервовъ, ощущающихъ звуки. Нервные волокна полукружныхъ каналовъ вѣроятно даютъ понятіе, откуда идутъ звуки, между тѣмъ какъ нервы улитки доставляютъ свѣдѣнія о шумахъ и тонахъ. Подробности объ интересномъ ученіи о звукахъ, принадлежащія собственно къ физикѣ, находятся въ сочиненіяхъ Г. Гельмгольца, Док. Тиндаля и т. д.

Изъ всѣхъ чувствъ слухъ всего болѣе дѣйствуетъ на душу; никакая картина, никакое великолѣпіе цвѣтовъ не производитъ такого глубокаго впечатлѣнія, какъ живое слово, передающее намъ мысль посредствомъ уха. Слово можетъ избавить насъ отъ глубокаго горя, или смертельно оскорбить, музыка возбуждаетъ благоговѣніе, грусть и воодушевленіе, умирающій воинъ на полѣ битвы съ восторгомъ слышитъ трубныя звуки, возвѣщающіе побѣду.

Главаъ.

Изъ двѣнадцати паръ мозговыхъ нервовъ, глазу служатъ четыре (зрительный, блоковой, общій и наружный глазныхъ мышцъ) исключительно и два (тройничный и лицевой) отчасти. Уже по этому видно, какое важное значеніе имѣетъ для человѣка органъ зрѣнія. Всѣ наши успѣхи въ искусствахъ и наукѣ мы достигаемъ прежде всего благодаря безусловному вліянію зрительнаго и сосѣднихъ ему нервовъ на способности человѣка: глазъ — органъ ума, какъ ухо — органъ души.

Сперва разсмотримъ прибавочныя органы глаза, которые раздѣляютъ на охраняющіе и двигательные.

Охраняющіе органы отчасти замыкаютъ спереди глазную полость (окруженную лобною, клиновидною, скуловою, рѣшетчатою, слезною, небною и верхнечелюстною костями), предохраняя глазное яблоко отъ вредныхъ вліяній, а отчасти лежатъ на внутренней стѣнкѣ глазной полости, поддерживая влажность и скользкость глазнаго яблока.

Вѣки (табл. XXIV, E. D. 1, 2; XXIII, A. 9, 10) — тонкія хрящевыя заслонки, свободныя края которыхъ образуютъ зрительную щель. Въ кожѣ наружной ихъ поверхности лежатъ, какъ вообще въ кожѣ, потовыя и сальныя железы (XXIV. E. 5, 6) и волосы. Длинные волосы на краю вѣкъ называютъ рѣсницами (E. 6), а густыя, растущіе дугою на лобномъ краю, надъ глазницею, бровями. Задняя поверхность вѣкъ покрыта слизистою оболочкою, называемою соединительною (E. 4), потому что она соединена съ наружною оболочкою глазнаго яблока (XXIII, B. 16, 17). У внутреннего угла глаза, соединительная оболочка образуетъ лунообразную складку (XXIV, D. 4). За хрящами вѣкъ лежатъ (мейбоміевы) сальныя железы (E. 3), ко-

торыхъ въ верхнемъ вѣкѣ до сорока, а въ нижнемъ до двадцати пяти (D. 2). Эти железы длинны, и имѣютъ у особаго средняго канала до пятидесяти маленькихъ лопастей или долекъ, отдѣляющихъ желтоватую жидкость, которая твердѣетъ на воздухѣ. Назначеніе этой жидкости будетъ указано ниже. Въ кожѣ обоихъ вѣкъ лежатъ волокна кольцеобразной мышцы глаза (табл. IX, A. 4). Верхнее вѣко движется особыми мышцами (поднимающими вѣко и замыкающими его). Кольцеобразная мышца вѣка и мышца, замыкающая его, проникаются валокнами лицеваго нерва.

Слезотдѣлительный аппаратъ (табл. XXIV, D.) состоитъ изъ слезной железы и системы трубочекъ, черезъ которыя жидкость глазной полости стекаетъ въ носъ. Слезныя железы (З. См. табл. XXIII, A. 8) лежатъ по двѣ на наружной поверхности глазницы, нѣсколько сбоку и کنارужѣ отъ глазнаго яблока. Верхняя изъ этихъ двухъ паръ железъ побольше; обѣ онѣ тѣсно прилегаютъ одна къ другой и имѣютъ вмѣстѣ двѣнадцать протоковъ. Слезы со всѣхъ сторонъ увлажняютъ глазное яблоко (что облегчается большою его подвижностью), очищаютъ его отъ пыли, попавшей черезъ зрительную щель, предотвращаютъ треніе, поддерживая влажность поверхности глаза и его мышцъ, и наконецъ скопляются въ углубленіи между полулунной складкой и мясцомъ (5) и удерживаются отъ переливанія черезъ края вѣкъ глазнымъ жиромъ. Черезъ слезную точку слезы проникаютъ тутъ въ слезныя трубочки (6, 7), собираются въ полости слезной кости, т. е. въ слезномъ мѣшкѣ (8), и по слезоносому протоку (9) изливаются въ нижнее отдѣленіе внутреннего носа. Тамъ

онѣ важны для овлаженія слизистой оболочки носа и вдыхаемаго воздуха, и для растворенія пахучихъ веществъ. Только при сильномъ раздраженіи слезнаго нерва (развѣтвленіе первой вѣтви тройничнаго нерва) душевнымъ потрясеніемъ, дѣйствіемъ холода на его волокна въ кожѣ угла глаза и т. д., слезы текутъ обильно, и переливаются черезъ край вѣкъ на щеки.

Двигательный аппаратъ глазнаго яблока состоитъ изъ шести мышцъ, которыя своими сокращеніями обусловливаютъ разнообразныя движенія глаза. Изъ нихъ четыре прямыя глазныя мышцы (XXIII, А. 2, 3, 4, 5 и В. 21) прикрѣпляются къ главному яблоку вверху, внизу, направо и направо. Двѣ мышцы называются косыми; изъ нихъ одна проходитъ въ верхнемъ внутреннемъ углу черезъ сухожильную петлю или блокъ, и потому называется блоковою мышцею. Другая косая мышца идетъ отъ наружной, верхней и задней частей глазнаго яблока къ нижнему краю глазницы. Седьмая мышца глазницы—поднимающая верхнее вѣко. Тонкая вѣтвь общаго нерва мышцъ глаза (III пара мозговыхъ нервовъ) доставляются нити послѣдней и верхней прямой мышцѣ глазнаго яблока, между тѣмъ какъ болѣе толстая вѣтвь тянется къ верхней и внутренней прямой, а также нижней косой мышцѣ. Наружная прямая мышца глаза самостоятельно движется шестю парю нервовъ, а верхняя косая, или блоковая мышца—четвертою парю. Волокна тройничнаго и общаго нерва образуютъ между наружной прямой мышцей и зрительнымъ нервомъ глаза нервный узелъ (XXIV, С. 23), отъ котораго тонкія нити (С. 22) доходятъ до мышцъ внутри глазнаго яблока (XXIII, В. 11, XXIV, В. 6).

Глазное яблоко облекается двумя оболочками, изъ которыхъ наружная вполне покрываетъ его, оставляя лишь спереди небольшое отверстіе. Сзади обѣ оболочки проникаются зрительнымъ нервомъ, который развѣтвляется на большей части нижней оболочки глаза, почему говорятъ также о трехъ оболочкахъ глаза. На таблицѣ XXIII, В, представлено схематически въ увеличенномъ видѣ строеніе глазнаго яблока. Въ правой половинѣ рисунка изображено приблизительное отношеніе толщины оболочекъ, а на лѣвой—особенности хода тонкихъ волосныхъ кровеносныхъ сосудовъ.

Глазной бѣлокъ (XXIII, В. 1) плотенъ, мало упругъ и прозраченъ лишь въ передней выпуклой части. Эту выпуклую часть называютъ роговою оболочкою (2), которая сидитъ въ глазномъ бѣлкѣ. На мѣстѣ соединенія этихъ двухъ частей проходитъ кольцеобразный кровеносный сосудъ, называемый шлеммовымъ каналомъ (19). Тамъ, гдѣ зрительный нервъ проникаетъ въ глазное яблоко, значить нѣсколько внутрь отъ оси глаза (2, 9, 10, 14), въ бѣлкѣ находится множество мелкихъ отверстій, сквозь которыя волокна зрительнаго нерва проникаютъ во внутренность глаза. Влагалище зрительнаго нерва (трубчатое продолженіе твердой оболочки мозга) покрываетъ тонкимъ слоемъ большую часть бѣлковой обо-

лочку въ видѣ оболочки глазнаго яблока (16). Передняя поверхность роговой оболочки покрыта соединительною тканью (16), а задняя—десцеметіевою, или демуровою оболочкою (18).

Сосудистая оболочка (В. 3) по цвѣту внутренней ея поверхности называется также черною. Ея передняя часть, видимая черезъ роговую оболочку, называется райкомъ (4), въ которомъ находится круглое отверстіе, или зрачекъ, пропускающій лучи свѣта внутрь глаза. Сосудистая оболочка вмѣстѣ съ райкомъ покрыта частотою кровеносныхъ сосудовъ (В. надѣво 20) и нервовъ (волоконъ глазнаго нервнаго узла и сочувственнаго нерва). Тамъ, гдѣ раекъ отгибается отъ сосудистой оболочки, въ углу между роговою оболочкою (непосредственно позади шлеммова канала), чечевицею и стекловиднымъ тѣломъ, лежитъ вокругъ края чечевицы складчатый слой лучистаго вѣнчика (11), въ которомъ находятся мышечныя волокна для расширенія зрачка. У внутреннего края зрачка лежитъ кольцеобразная мышца, суживающая зрачокъ.

Большая часть полости глаза наполнена **стекловиднымъ тѣломъ** (В. 10). Оно совершенно прозрачно, но его волокна бросаютъ слабую тѣнь на свѣтъ зрительныхъ нервовъ. Это можно замѣтить, когда смотрятъ пристально на бѣлую освѣщенную поверхность. Передняя часть стекловиднаго тѣла углублена блюдцемъ, и въ этомъ углубленіи лежитъ хрусталикъ. Тонкая пленка, стекловидная оболочка, которая вполне покрываетъ его, раздвигается передъ лучистымъ вѣнчикомъ на двѣ пластинки. Изъ нихъ одна (цинново кольцо) идетъ къ краю хрусталика, и сливается съ его оболочкою. За нею лежитъ петитовъ каналъ (12), а передъ нею—задняя глазная камера (7). Пространство между райкомъ и роговою оболочкою составляетъ переднюю глазную камеру (6). Это пространство наполнено прозрачною жидкостью, водянистою влагою. Строеніе этой части глаза видно на табл. XXIV, В.

Хрусталикъ (XXIII, В. 9), лежащій между зрачкомъ и стекловиднымъ тѣломъ, совершенно прозраченъ, покрытъ тонкой оболочкою и по своему свойству походить на чечевицы оптическихъ инструментовъ (зрительныхъ трубъ, микроскоповъ и т. п.). Хрусталикъ также преломляетъ свѣтъ, и такъ какъ кривизна его поверхности можетъ измѣняться отъ сокращеній лучистаго вѣнчика (В. 11) въ большей или меньшей степени, мы въ состояніи видѣть ясно вблизи и вдали. Мѣсто не позволяетъ здѣсь разсматривать образованіе изображеній въ глазѣ различеніе цвѣтовъ и другія чисто физическія явленія, которыя объясняются во всякомъ хорошемъ учебникѣ физики.

Зрительный нервъ (В. 13) проникаетъ оболочки глаза, и затѣмъ разстилается между сосудистою оболочкою и стекловиднымъ тѣломъ съѣтъю, которую и называютъ **сѣтчатую оболочкою** (5). Мѣсто, откуда нервъ расходится внутри глаза во всѣ стороны (XXIII, С.), представляетъ плоское возвышеніе (3), которое нечувствительно къ свѣту. Всего отчетливѣе воспринимаются впечатлѣнія свѣта немного кнаружъ отъ мѣста

вступленія нерва глаза, въ самой его оси (В. 14) — въ желтомъ пятнѣ (это названіе указываетъ, что его можно отличить въ глазѣ трупа по желтому цвѣту). Въ сѣтчатой оболочкѣ нервы образуютъ слои узловатый и зернистый и наконецъ слой тончайшихъ столбиковъ, о чемъ можно составить себѣ понятіе по табл. XXIII, С. 7. b—g и табл. XXIV, А. 1—10.

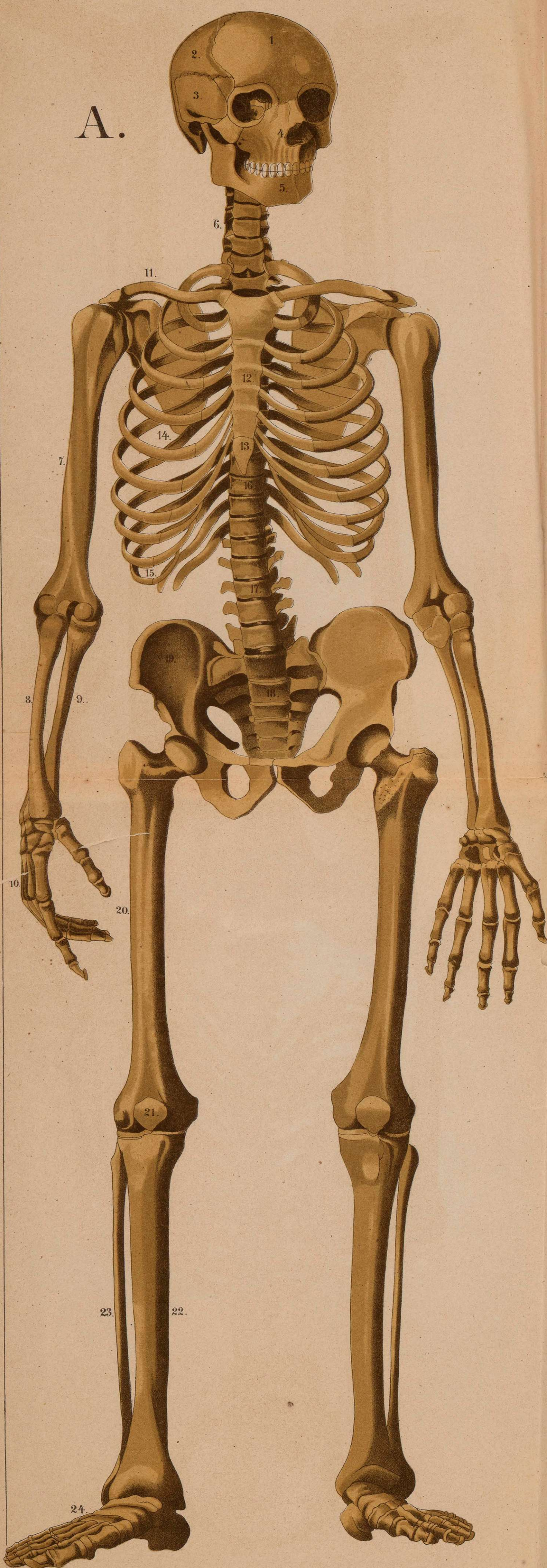
Глаза составляютъ зеркало души и источникъ нашего просвѣщенія. Глазами человѣкъ удосто- вѣряется во множествѣ явленій, совершающихся какъ вблизи его, такъ и за предѣлами воз- можнаго слышанія. вмѣстѣ съ расширеніемъ по- ля зрѣнія, увеличивается кругъ воззрѣній и обо- гащается умъ.

Человѣческое остроуміе, руководимое осмы- сленнымъ наблюденіемъ природы, въ теченіе времени нашло способы и средства для расши-

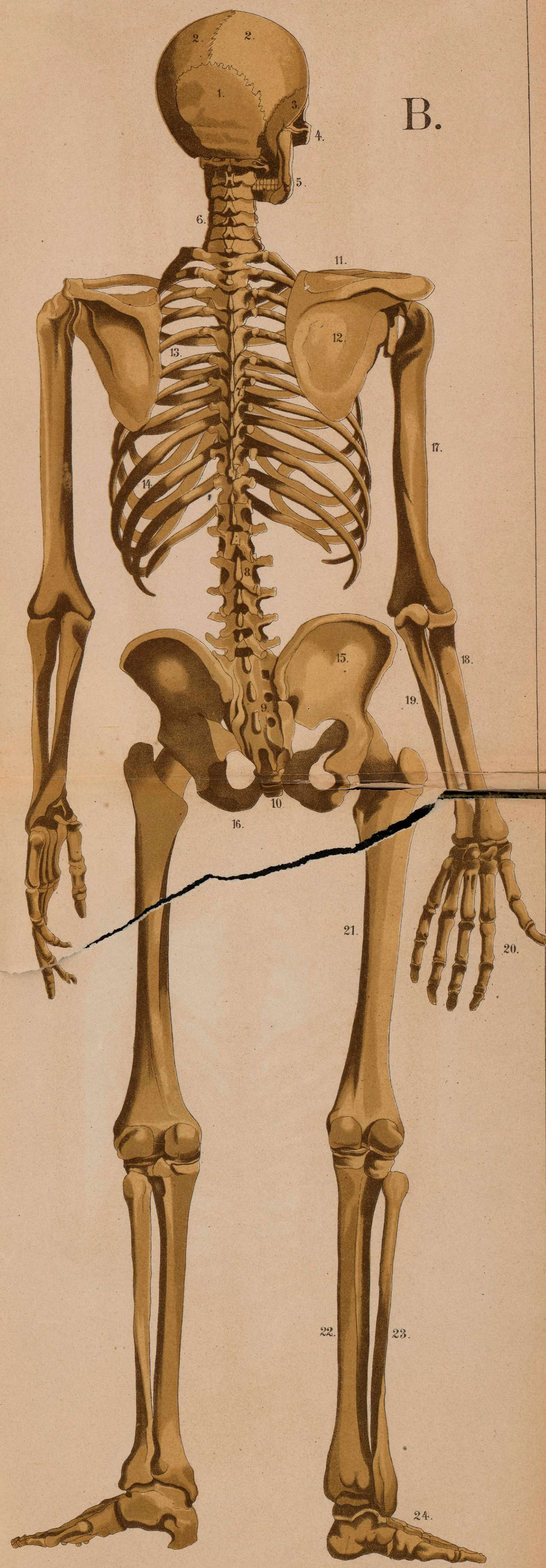
ренія тѣсной области ощущеній. Подобнымъ же образомъ, какъ онъ вооружалъ свои руки ору- діями для обезпеченія своего существованія, имъ созданы инструменты, удовлетворяющіе его лю- бознательность. Могучій паръ, расчетливо зам- кнутый въ громадныя машины, принужденъ со- вершать различныя работы, передвигать испо- линскія суда по океану и развозить по землѣ, покрытой рельсами, безчисленные грузы. Элект- ромагнетизмъ — родной братъ молніи — доста- вляетъ вѣсти о томъ, что происходитъ во всѣхъ странахъ. На землѣ нѣтъ ничего слишкомъ мел- каго, чего нельзя было бы видѣть посредствомъ чечевицы, а исполнскими зрительными тру- бами люди проникаютъ въ міръ звѣздъ до не- измѣримой глубины, и все это достигается чело- вѣческимъ умомъ.



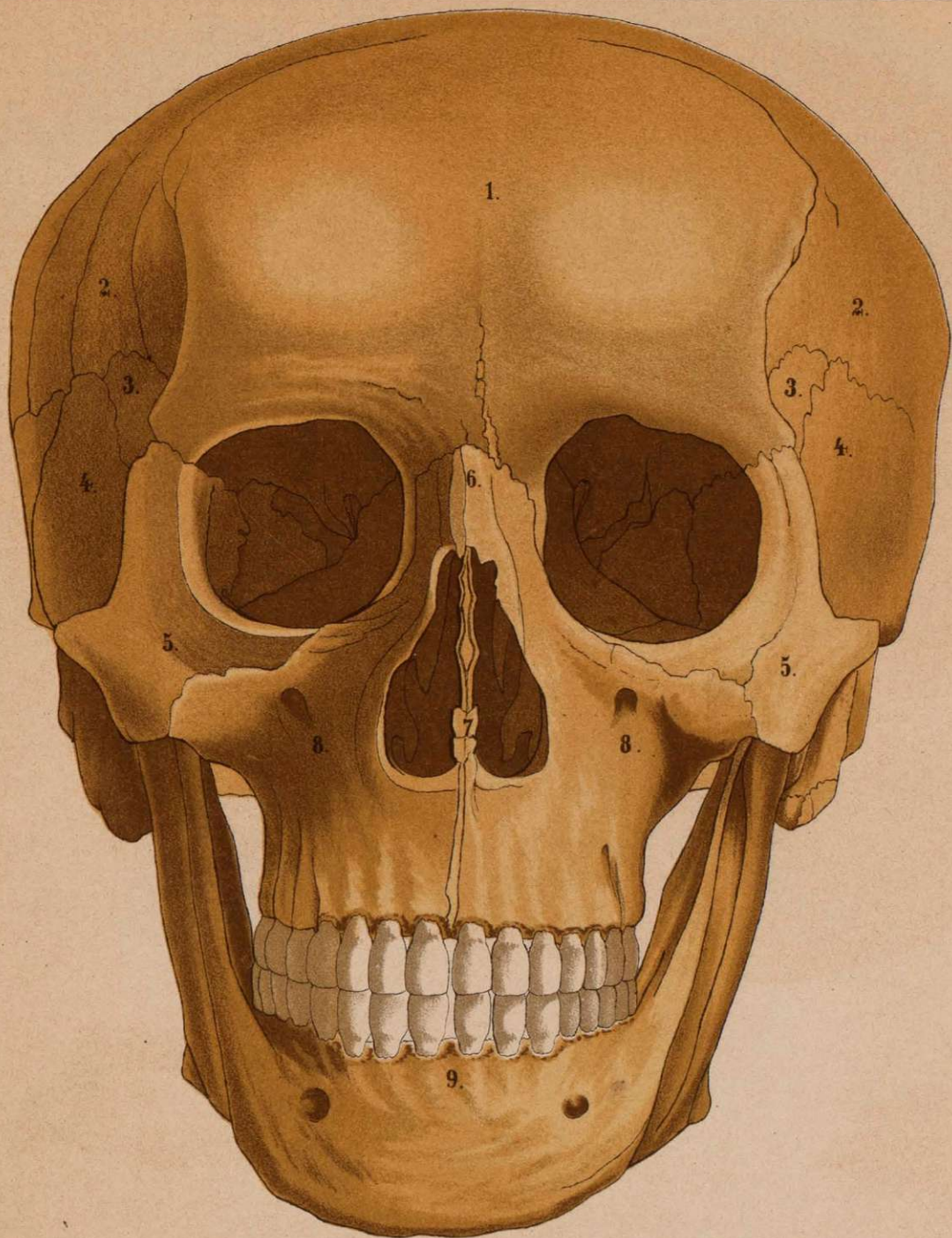
A.



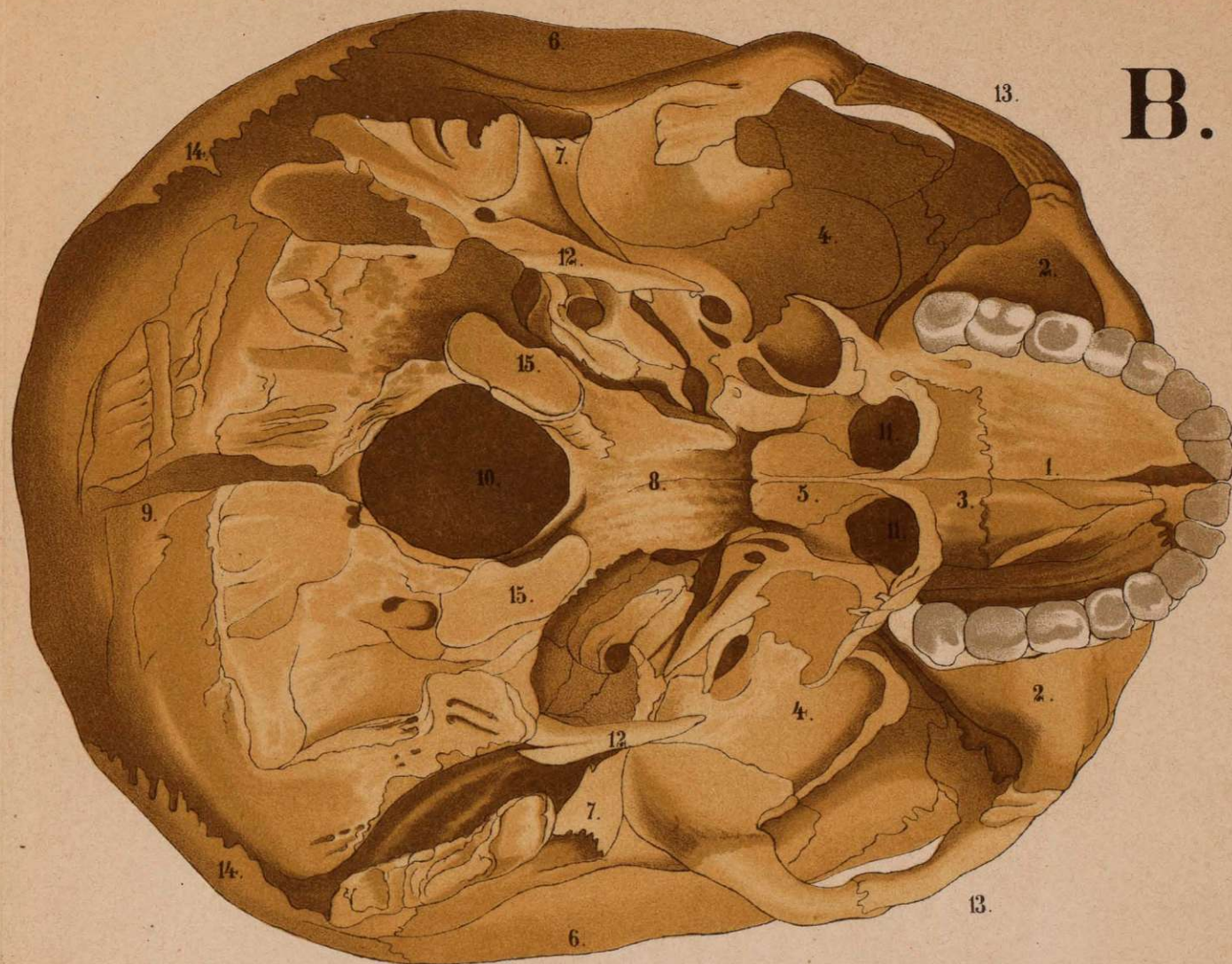
B.



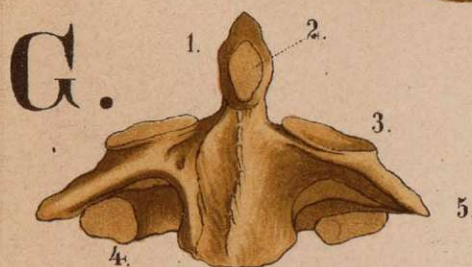




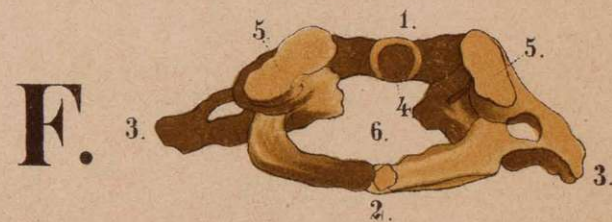
A.



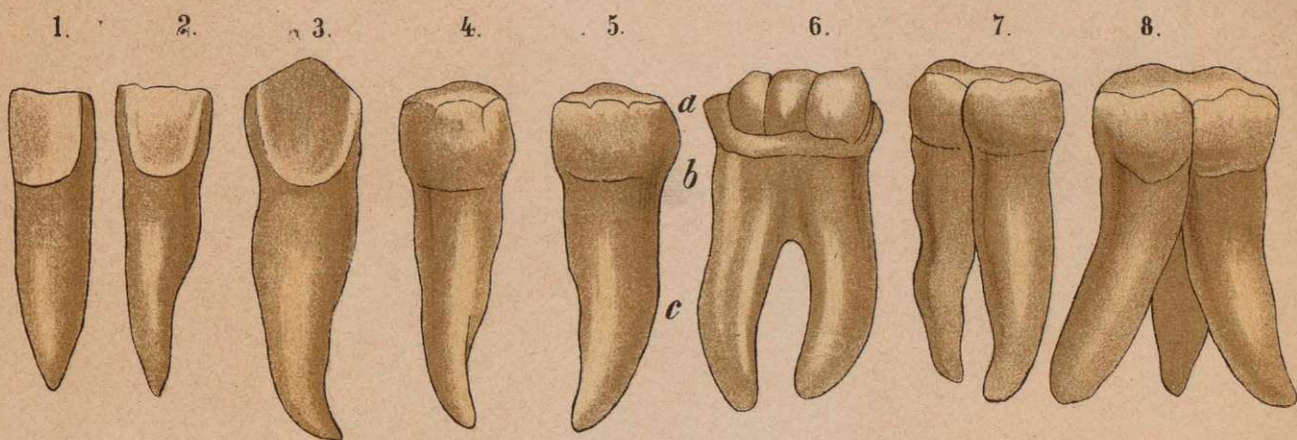
B.



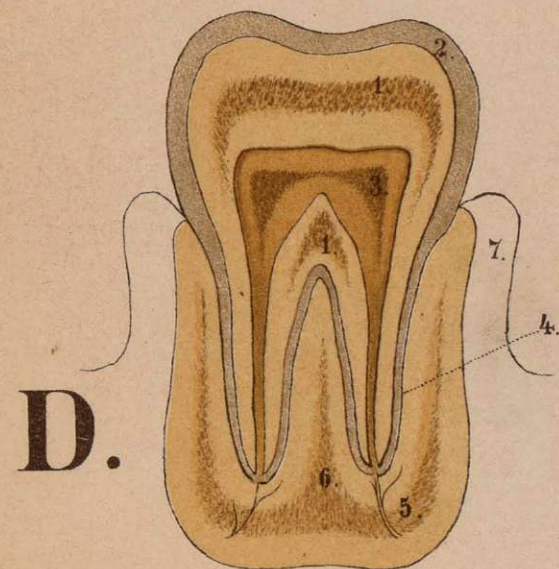
C.



D.



E.

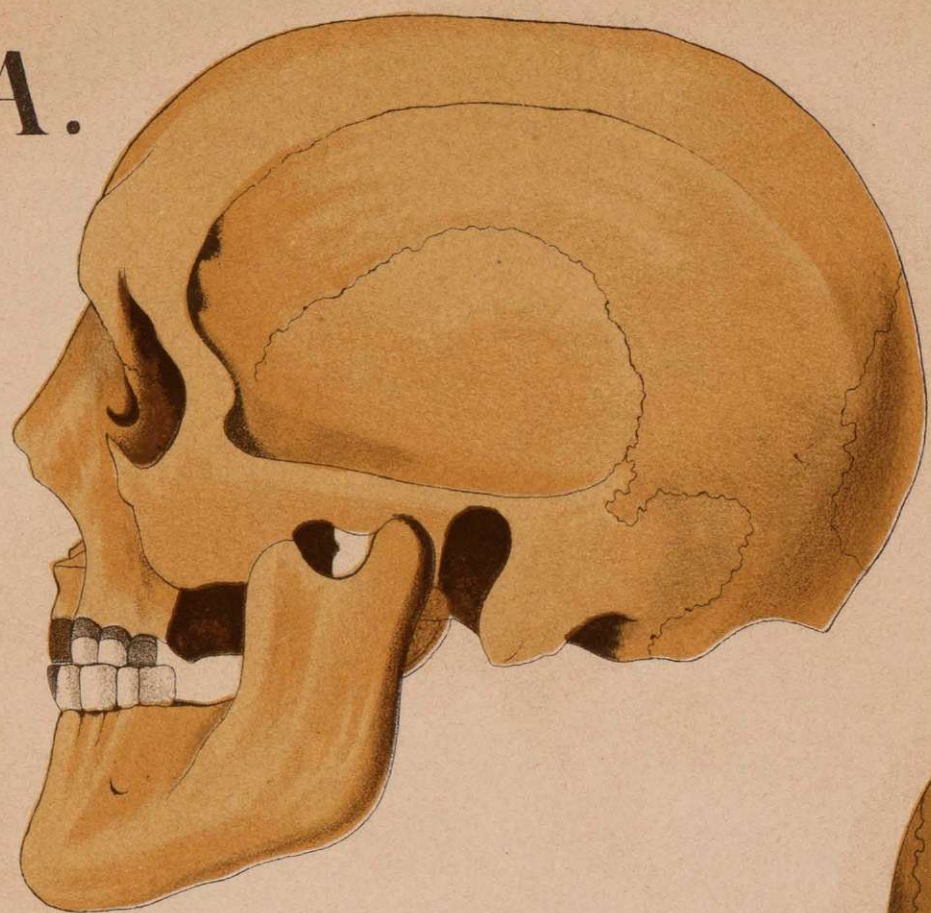


F.

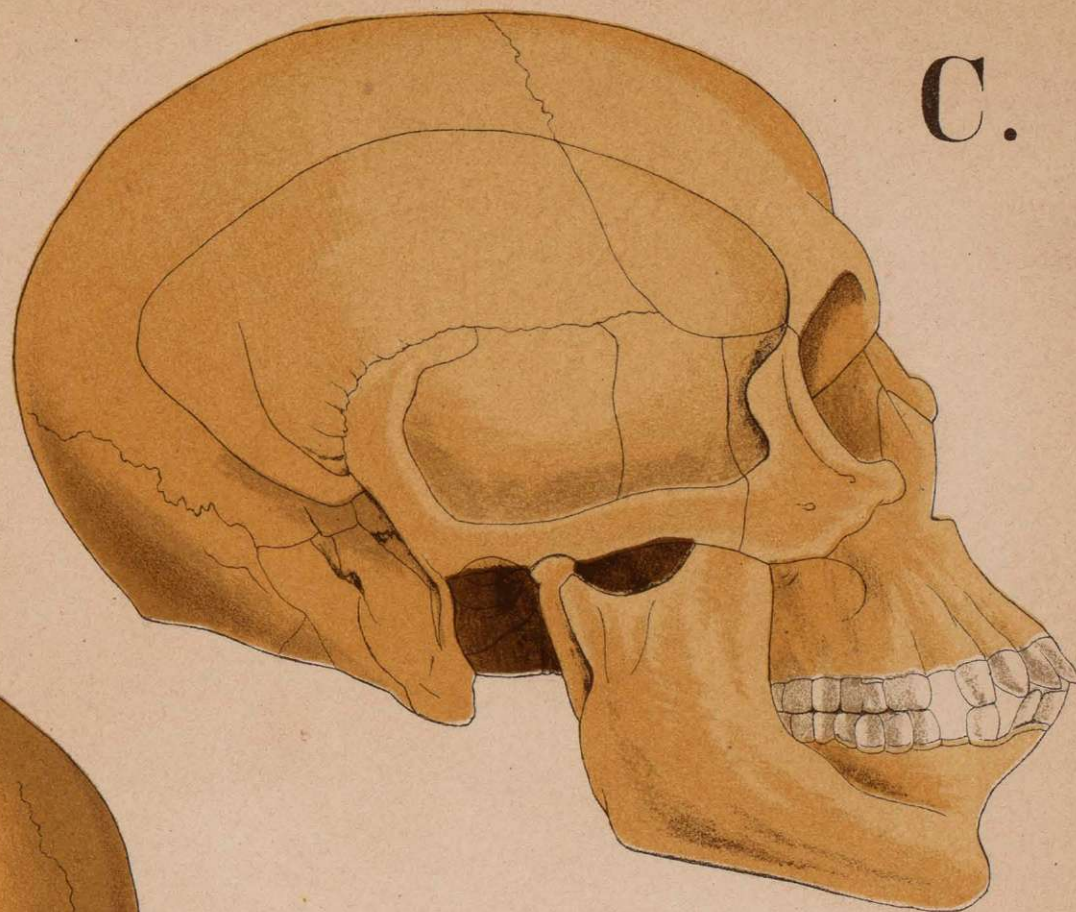


G.

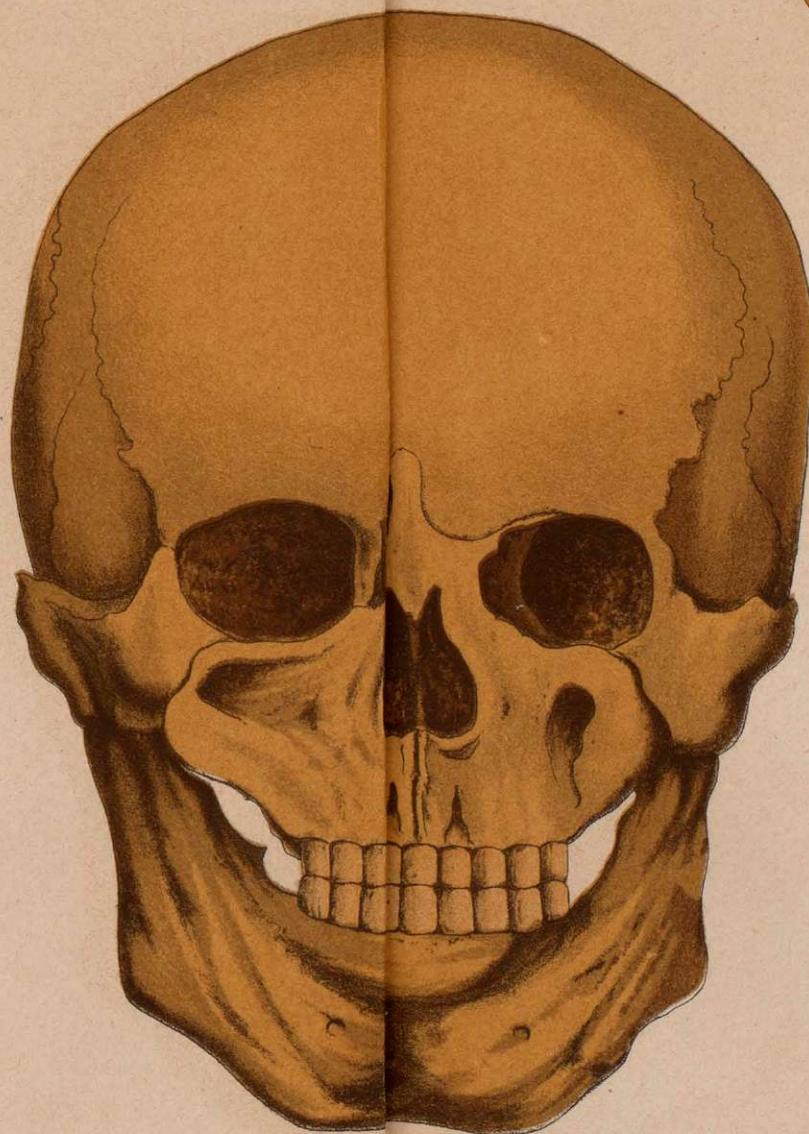
A.



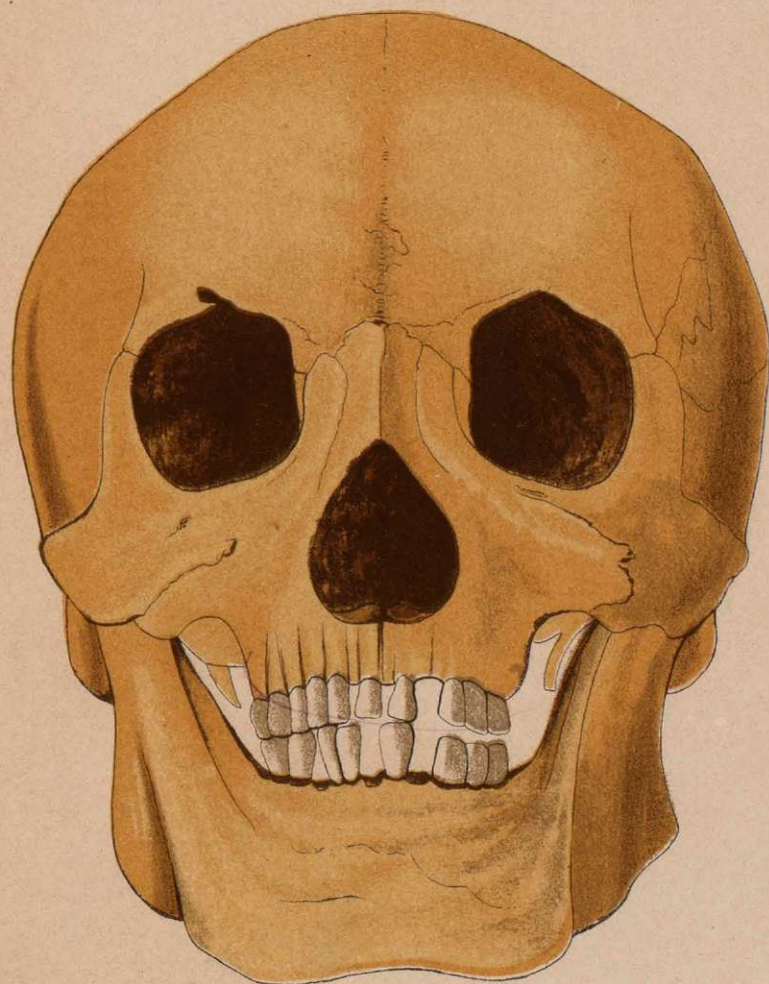
C.



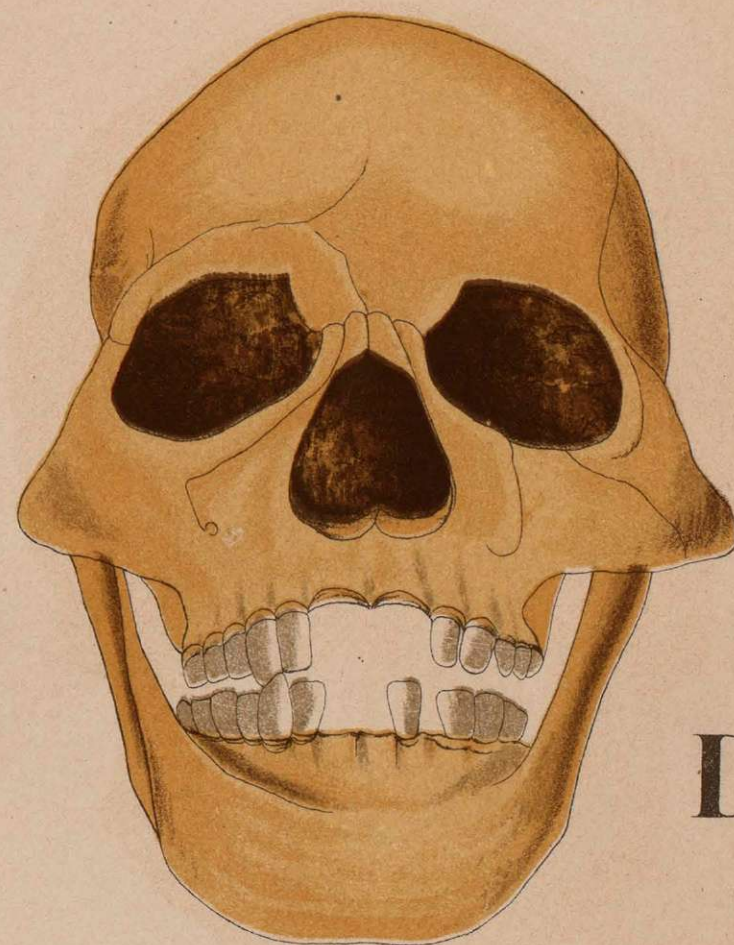
E.



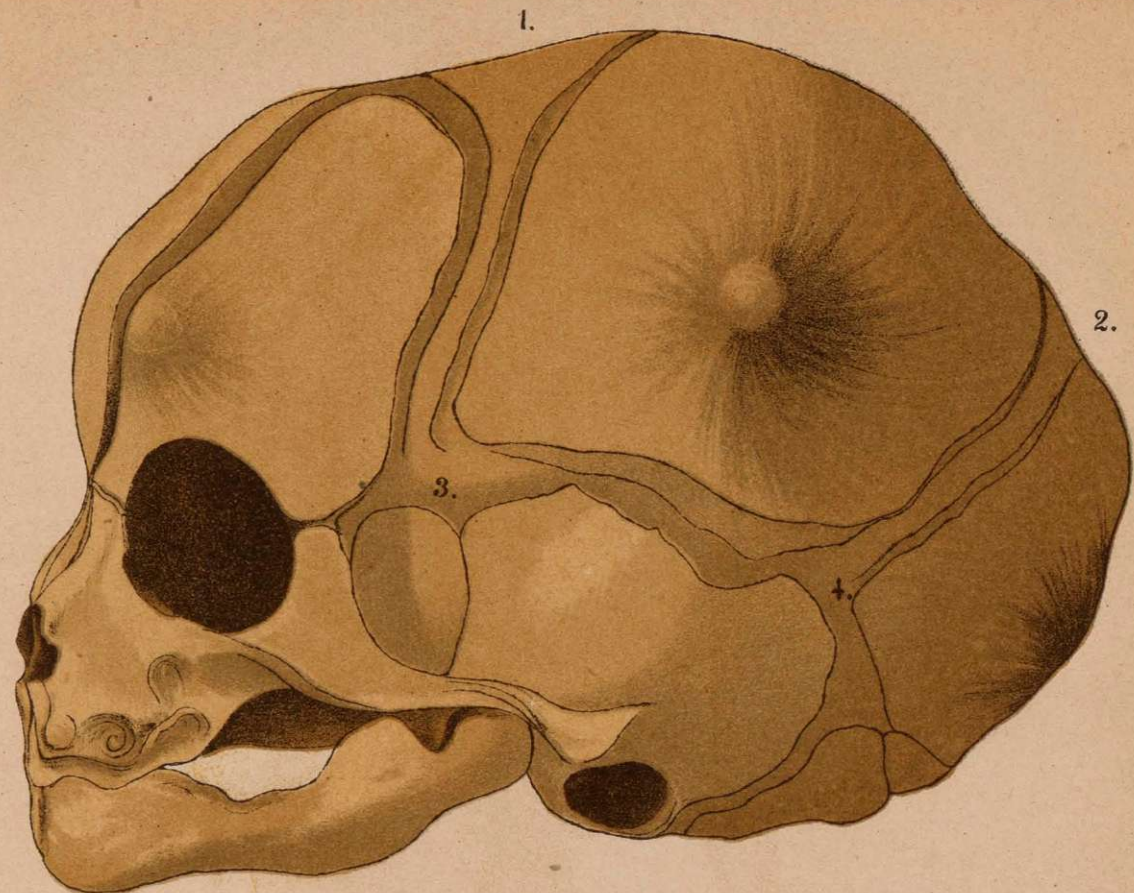
B.



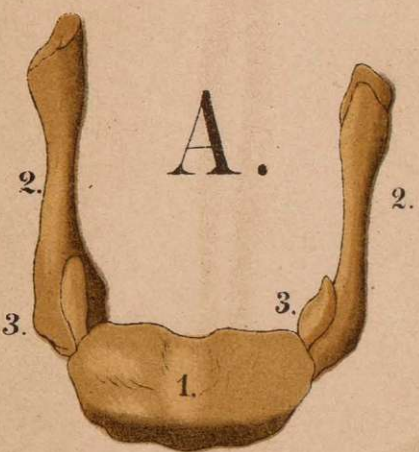
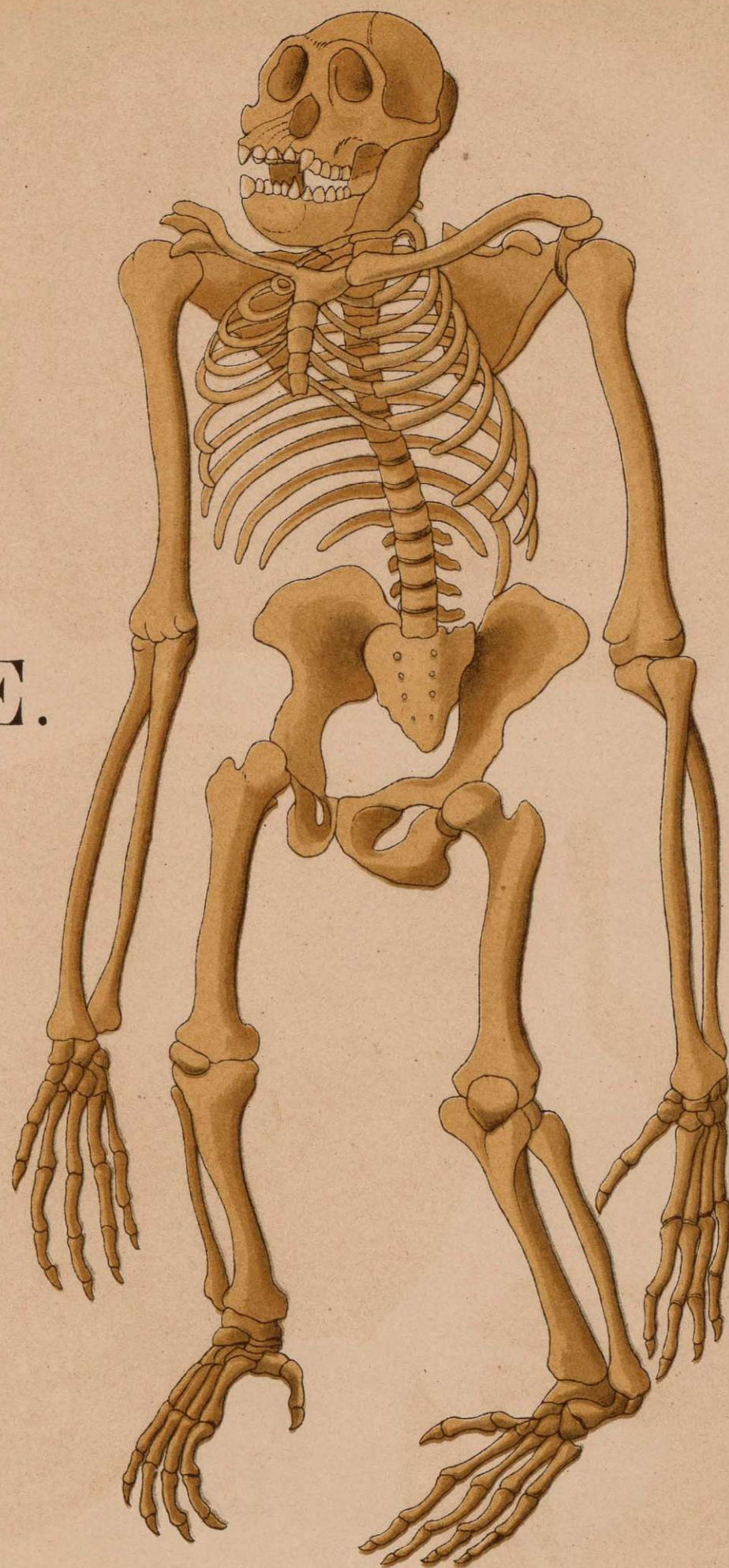
D.



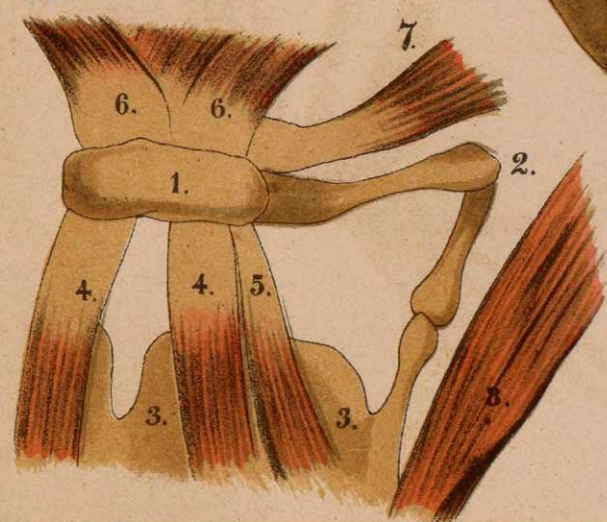
C.



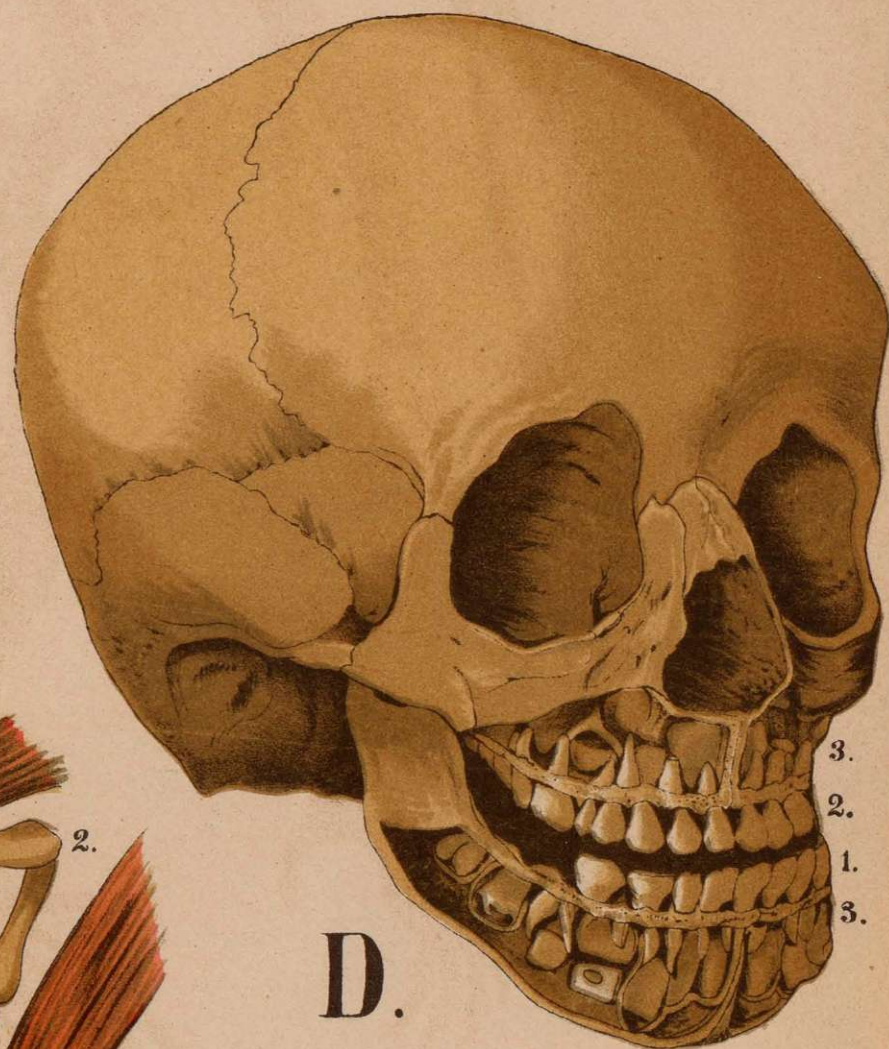
E.

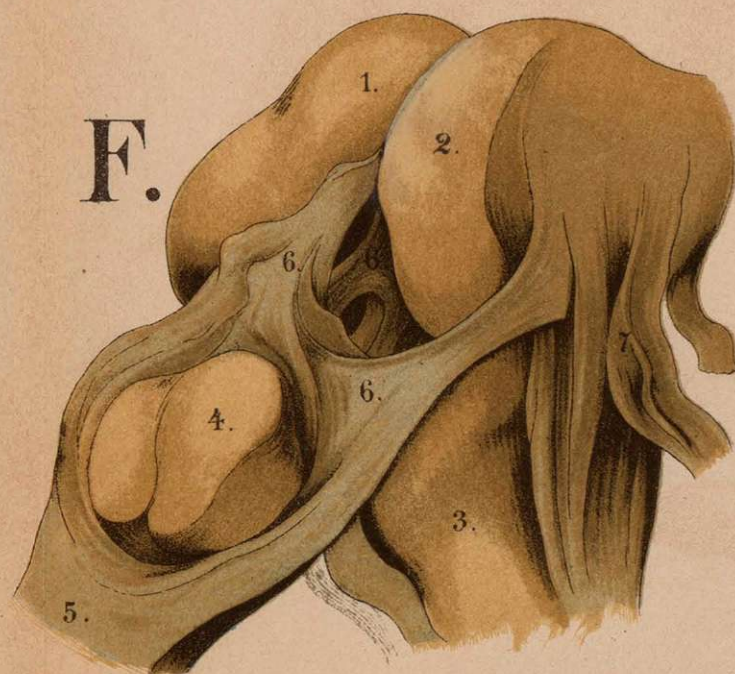
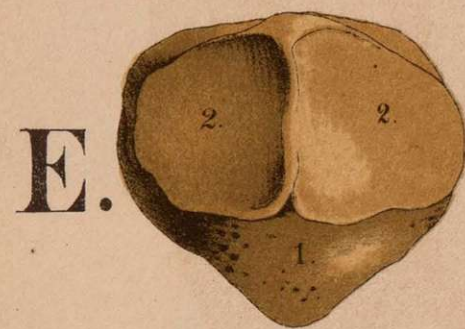
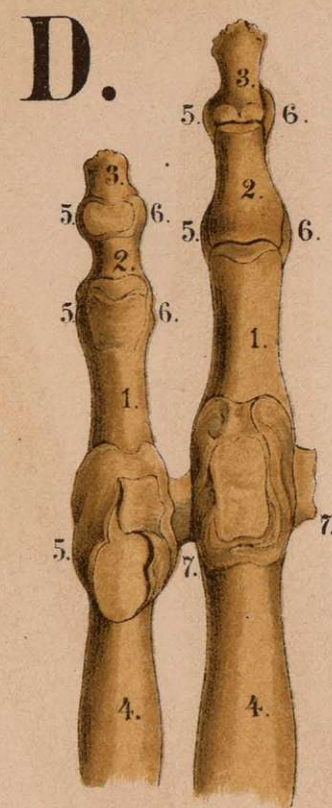
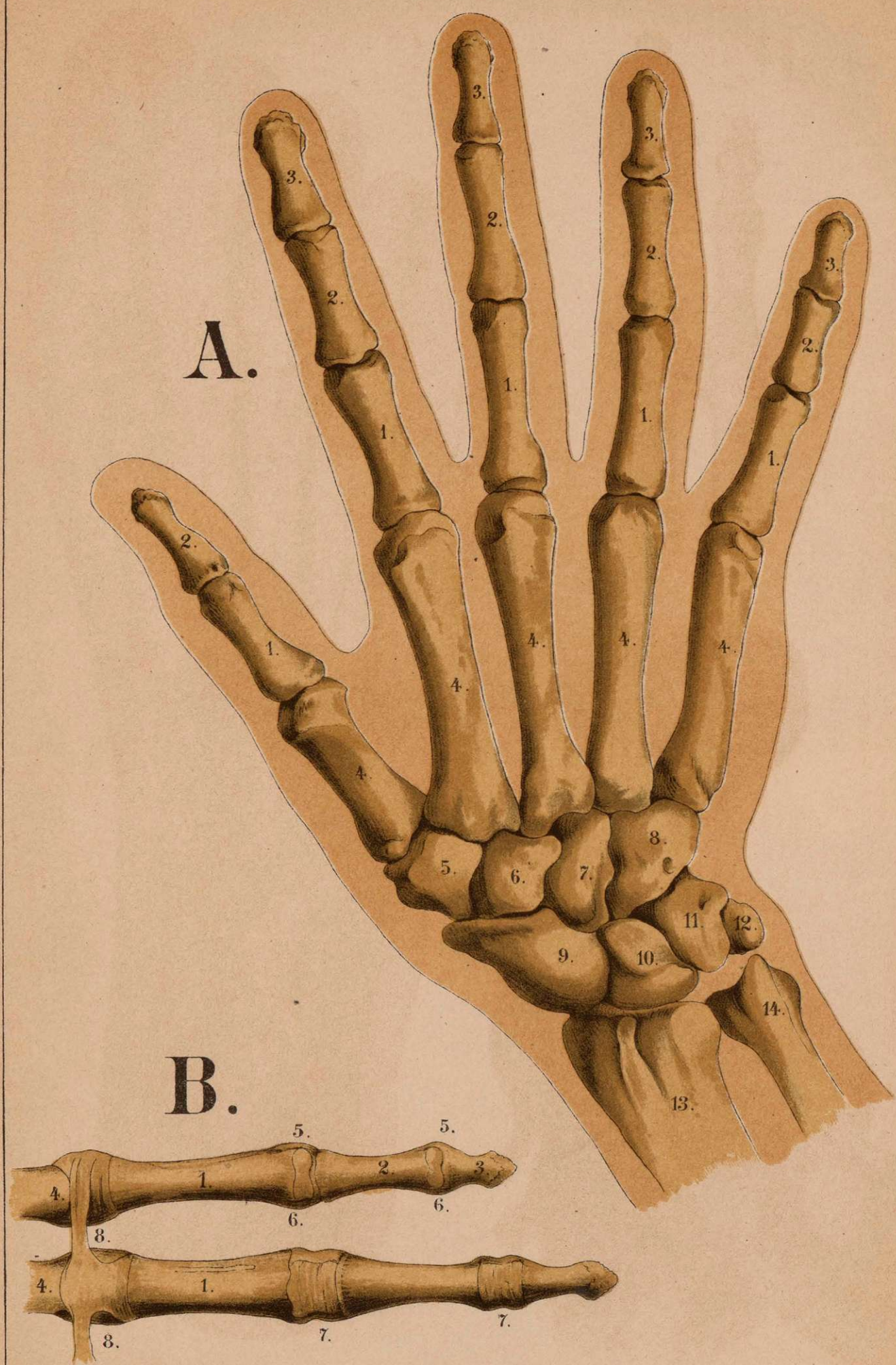


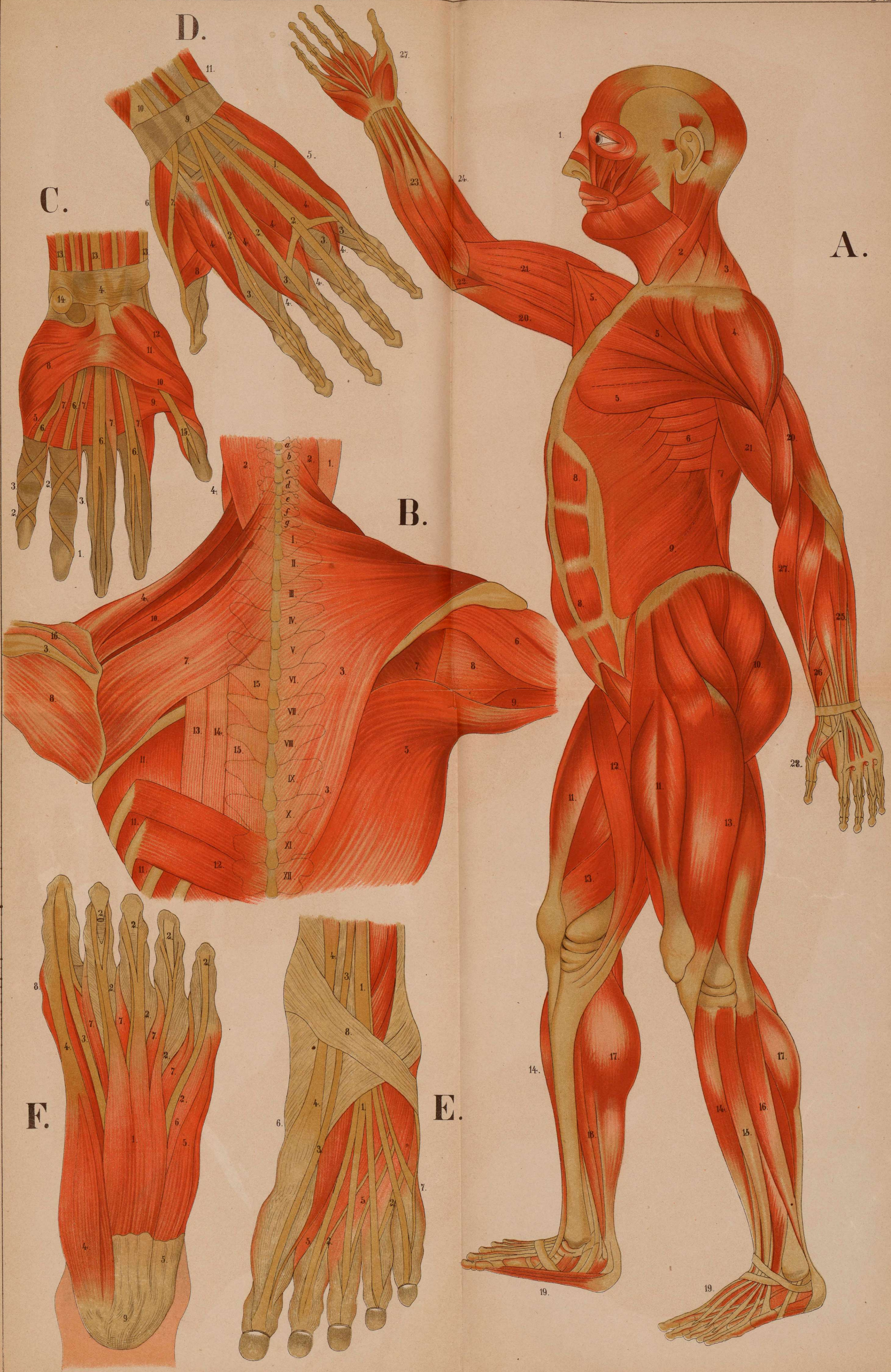
B.

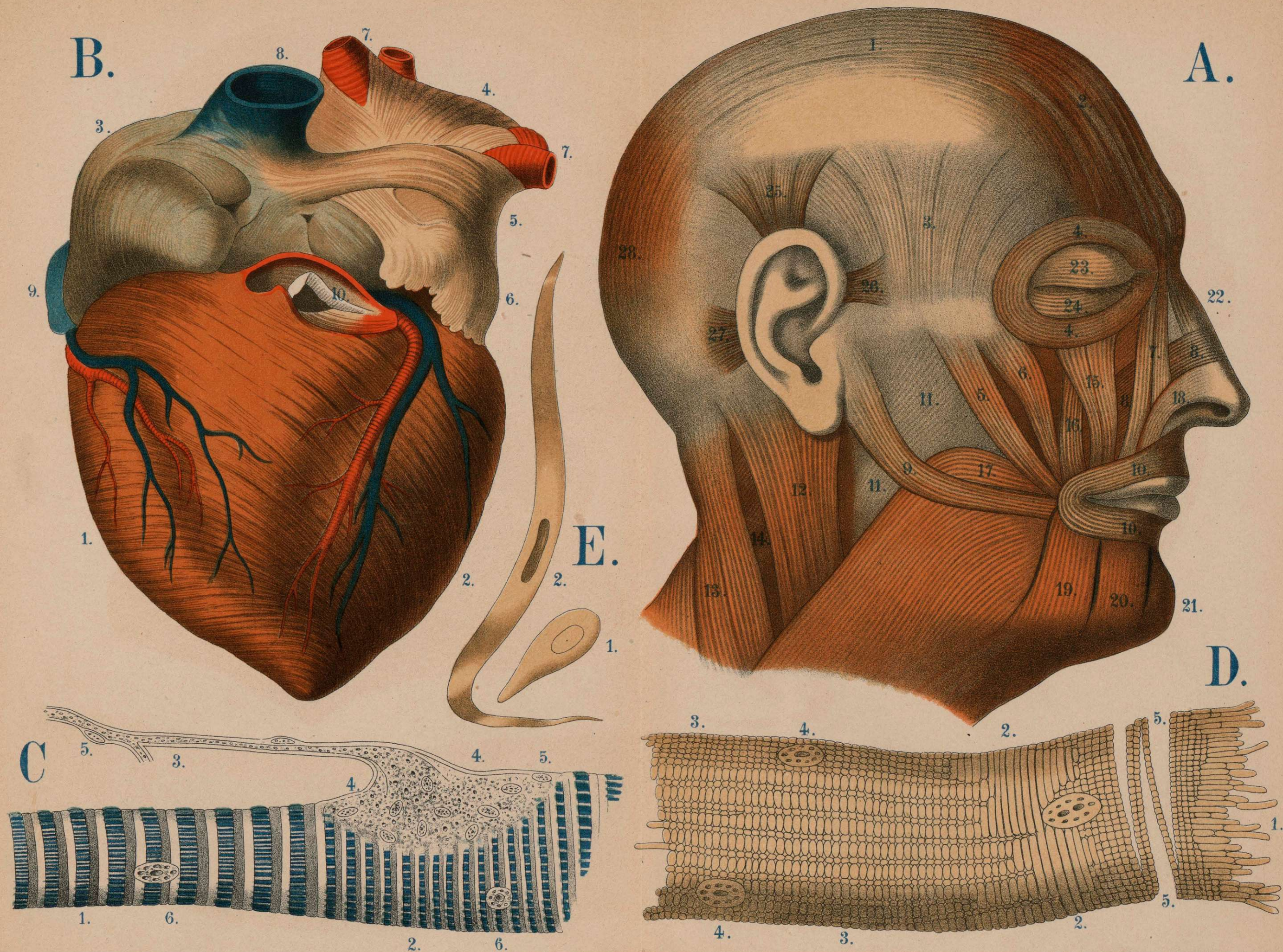


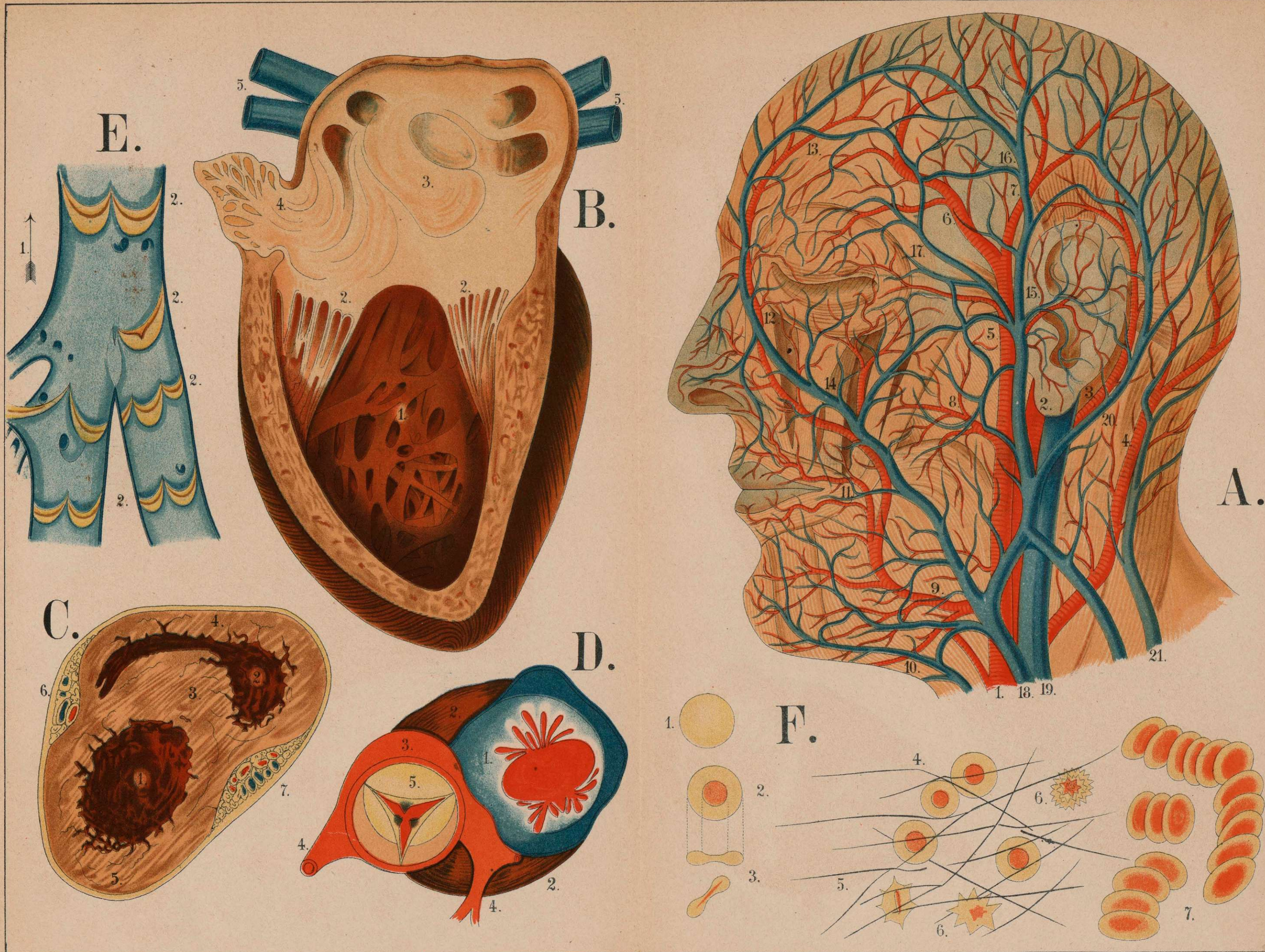
D.



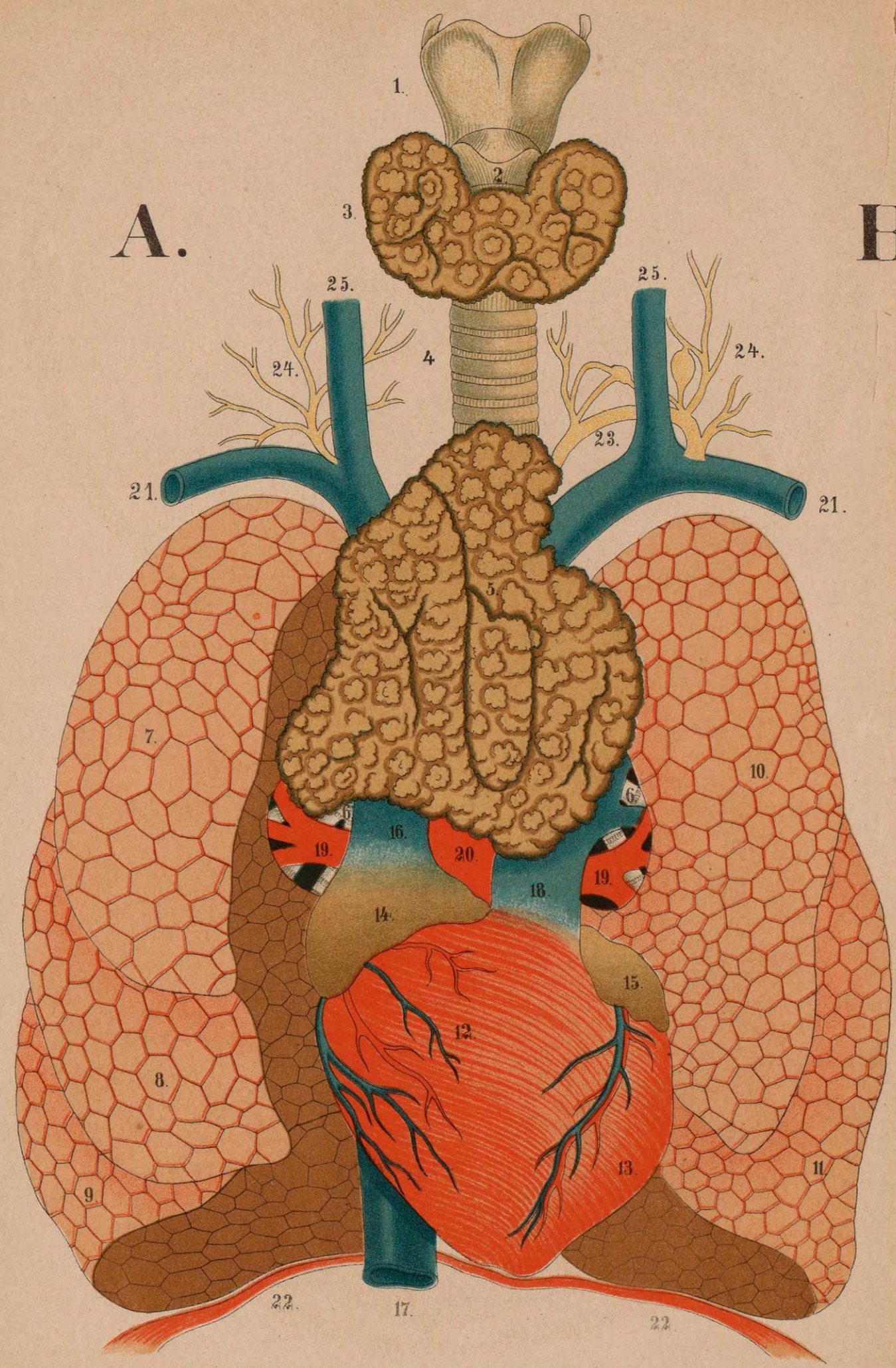




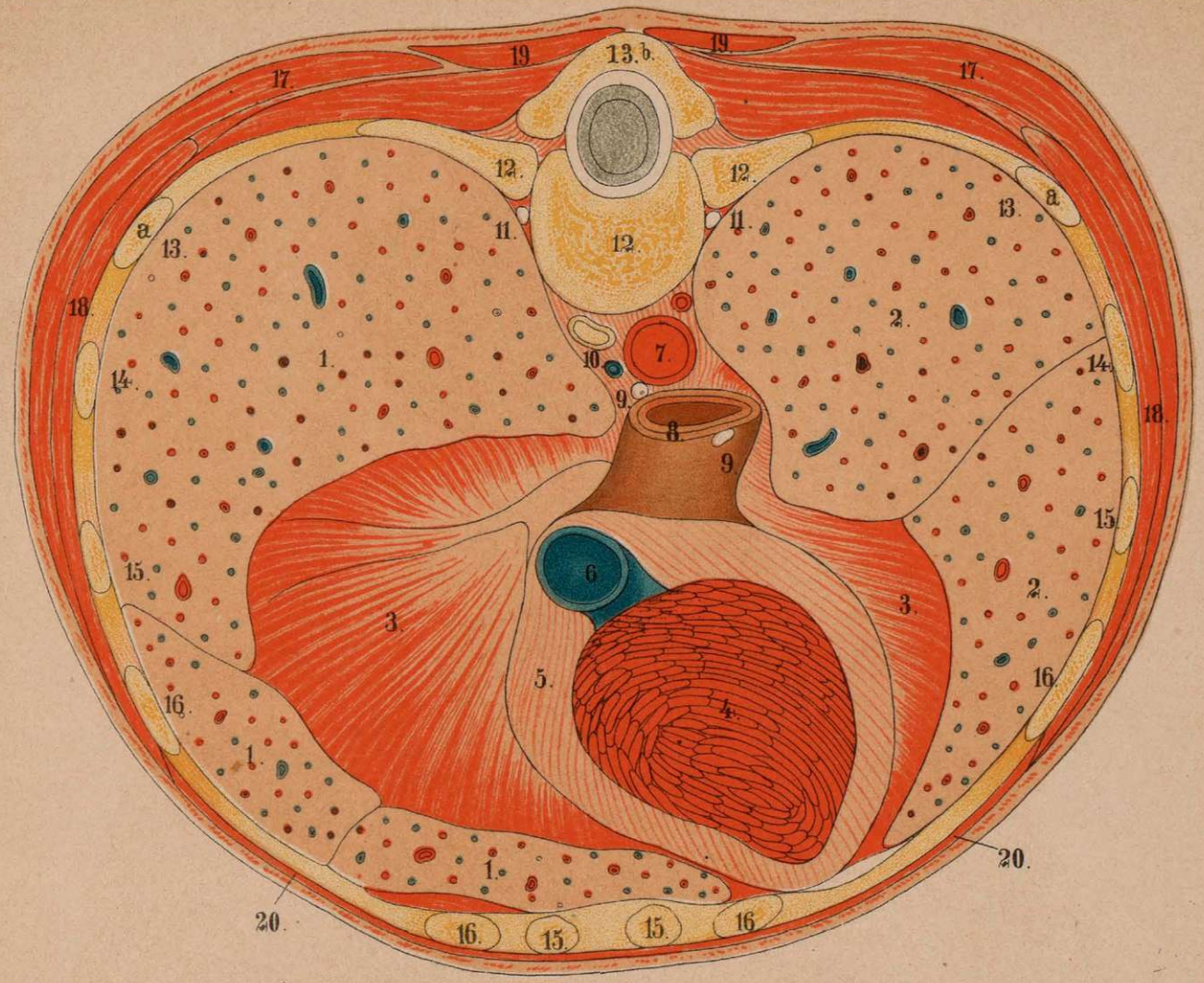




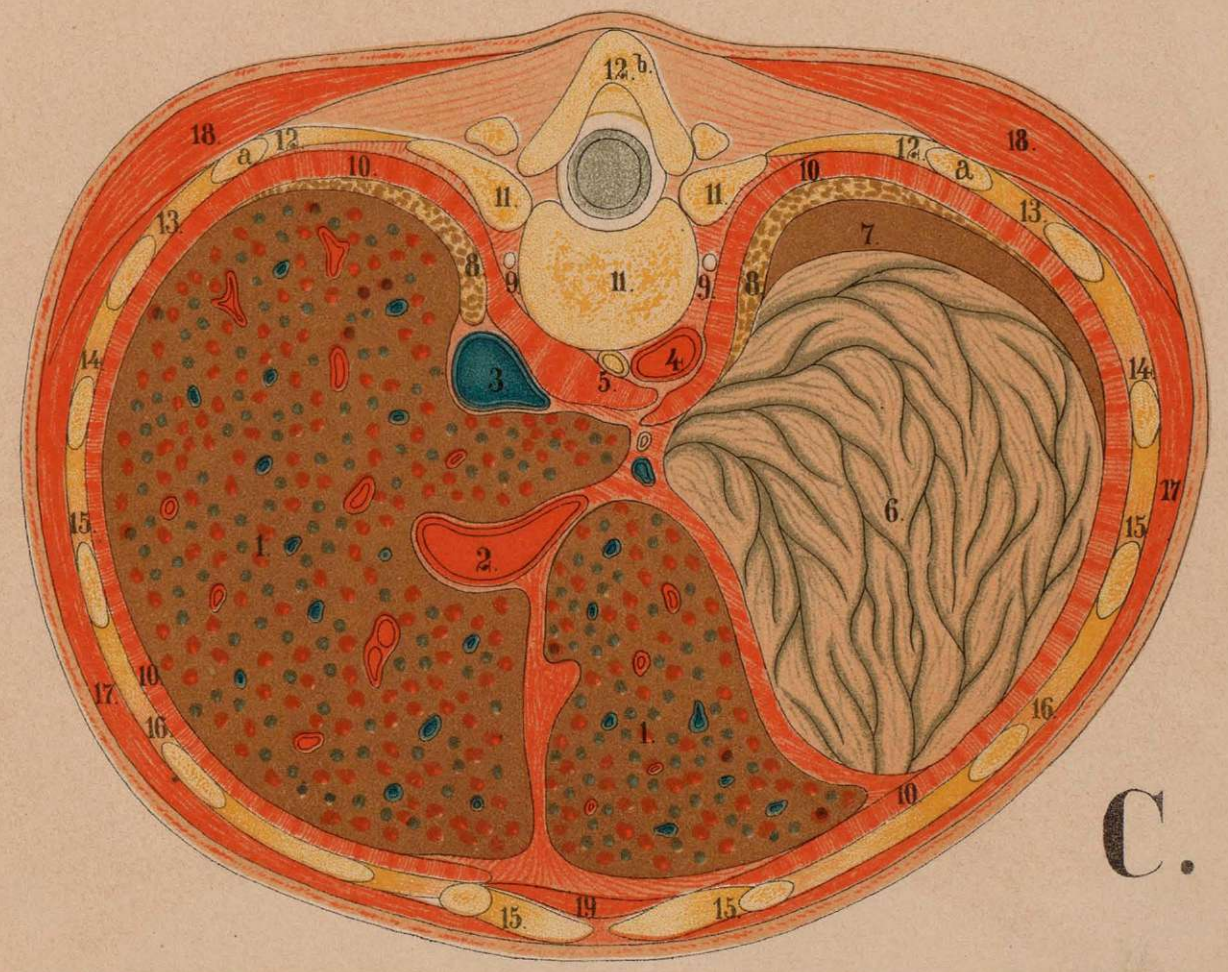
A.



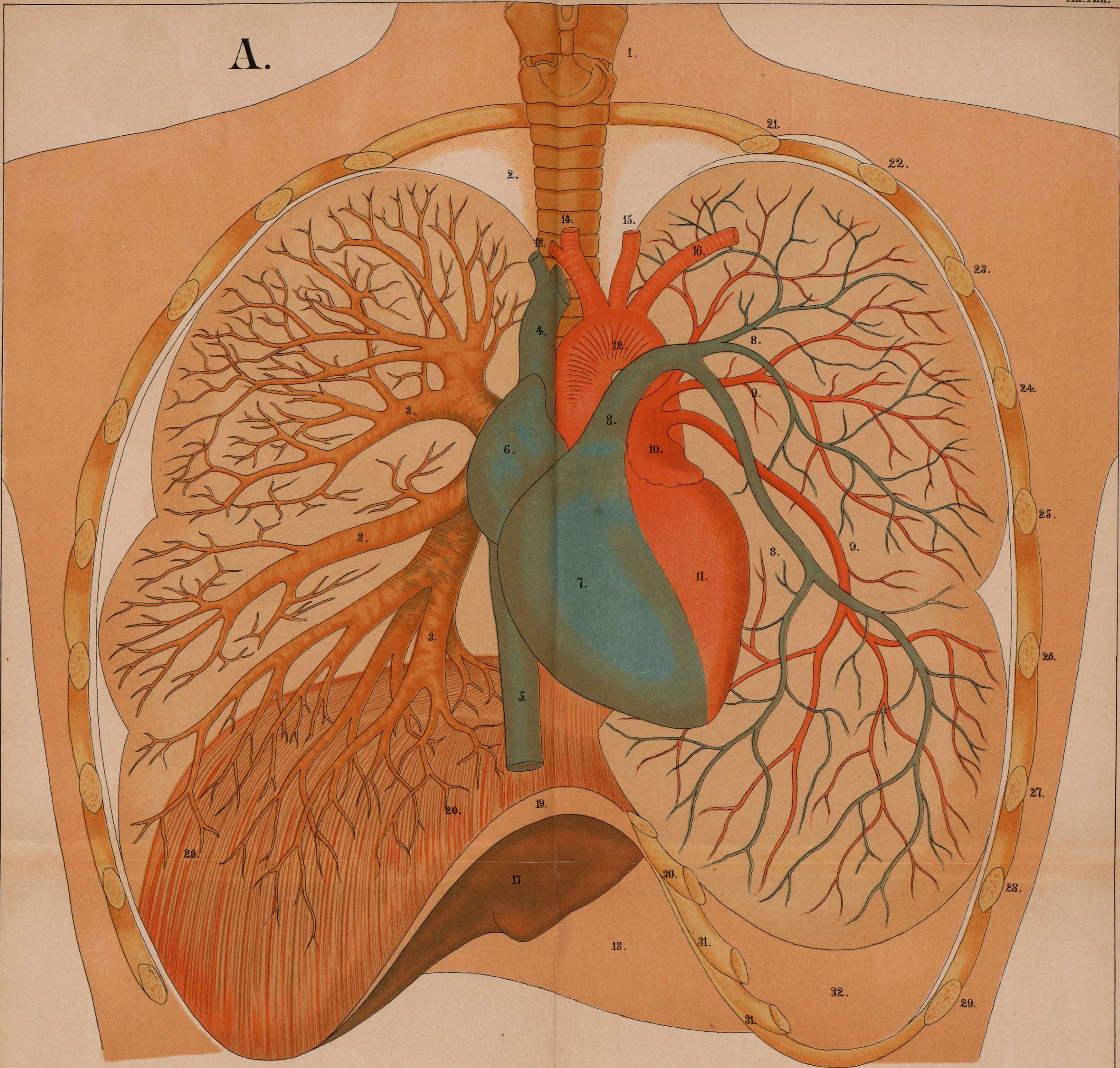
B.



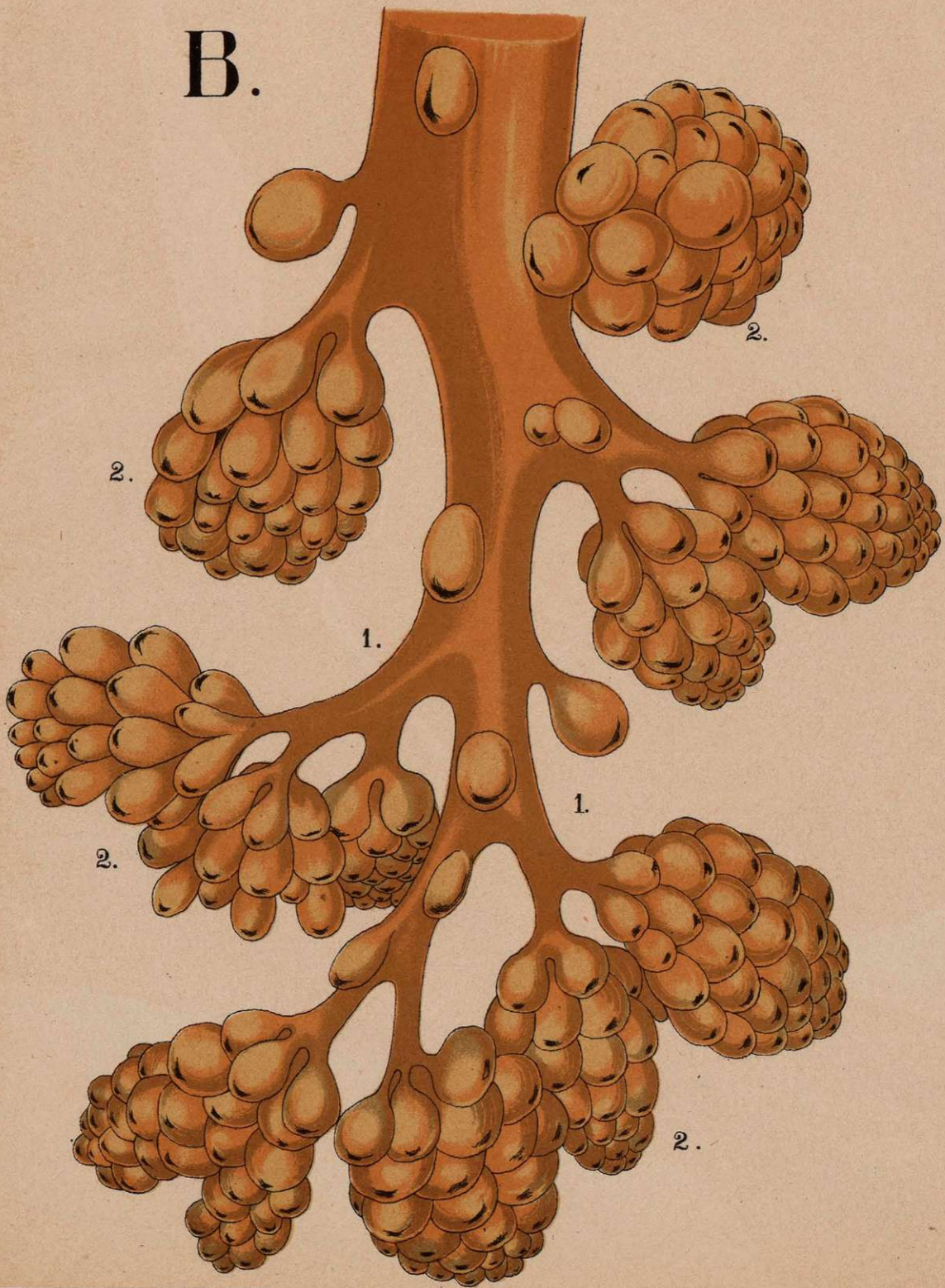
C.



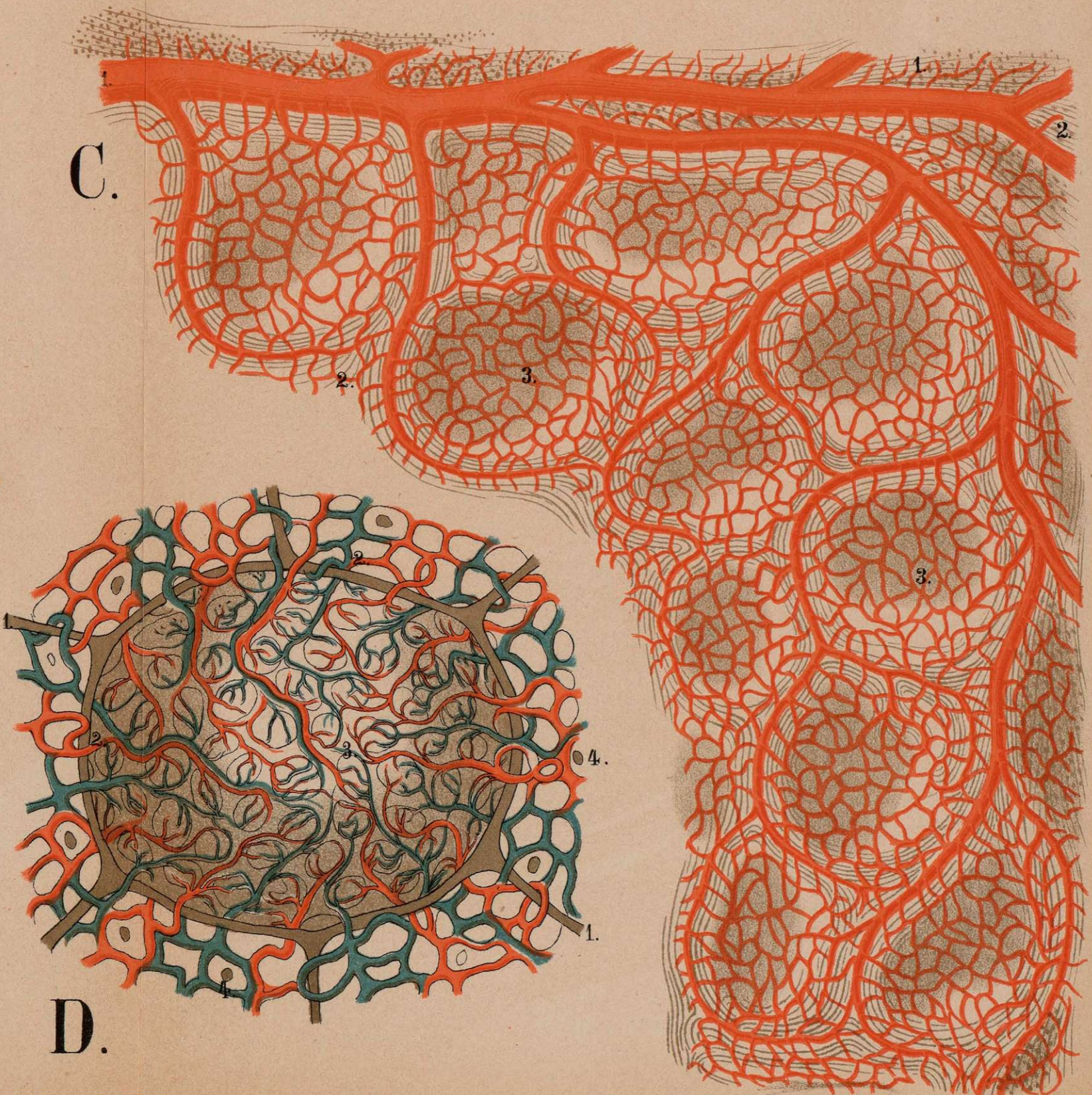
A.



B.

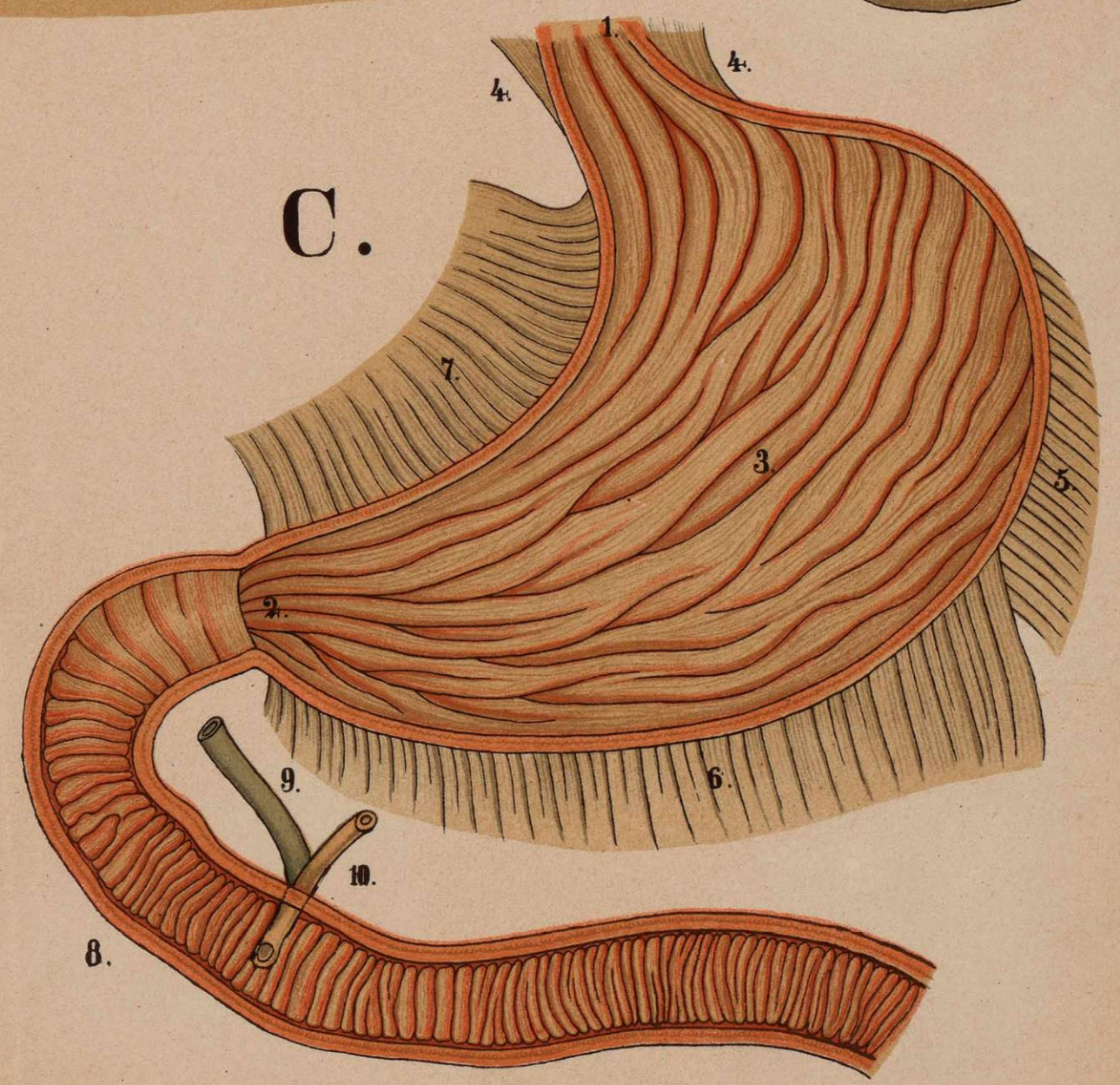
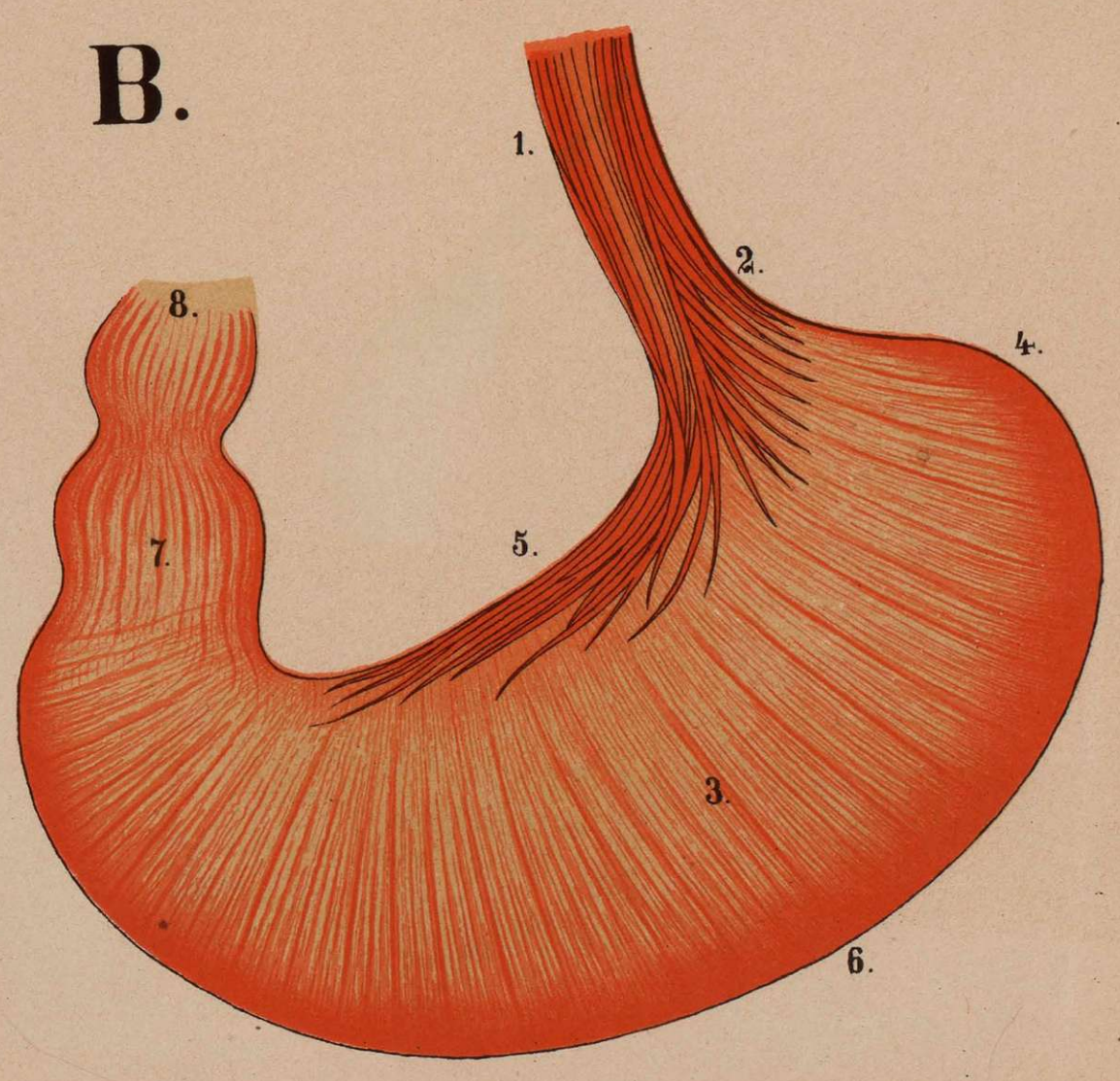
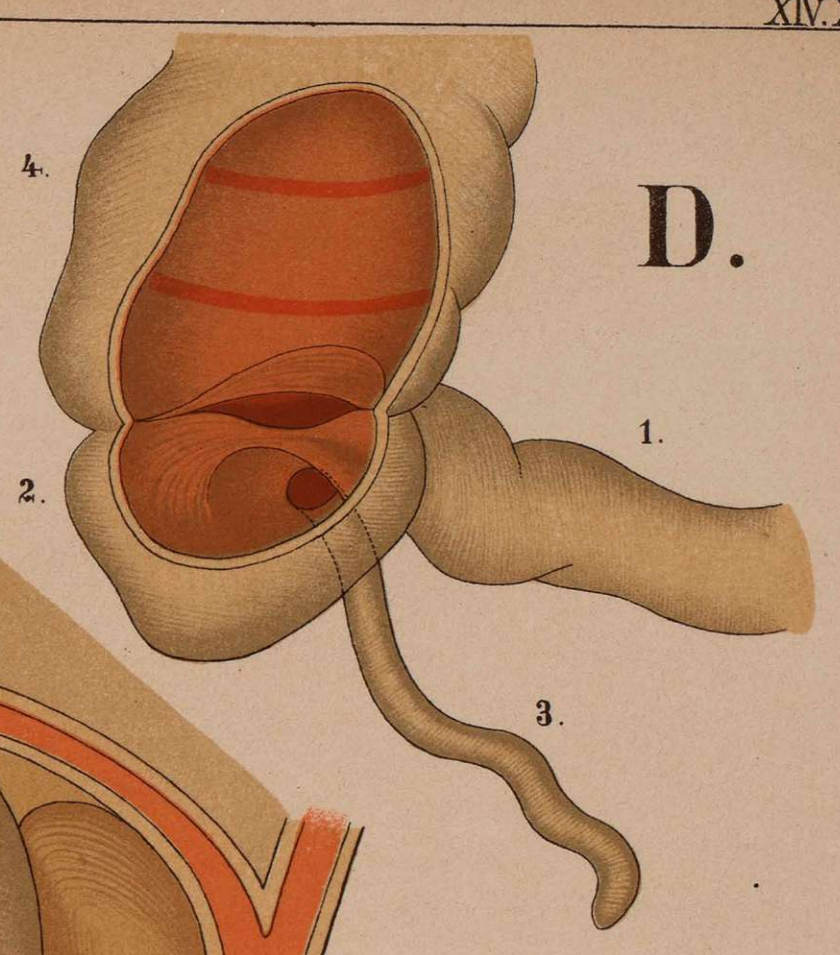
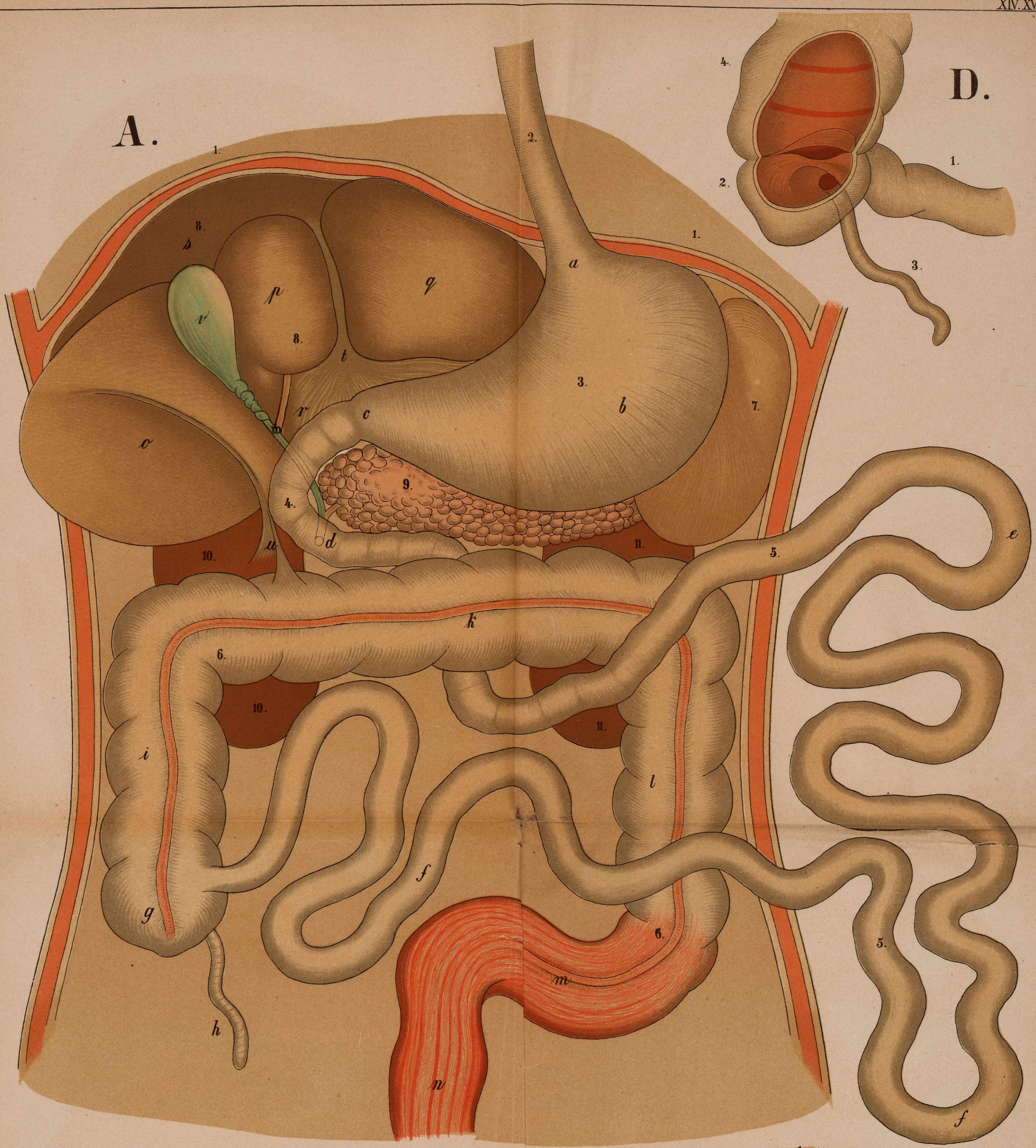


C.

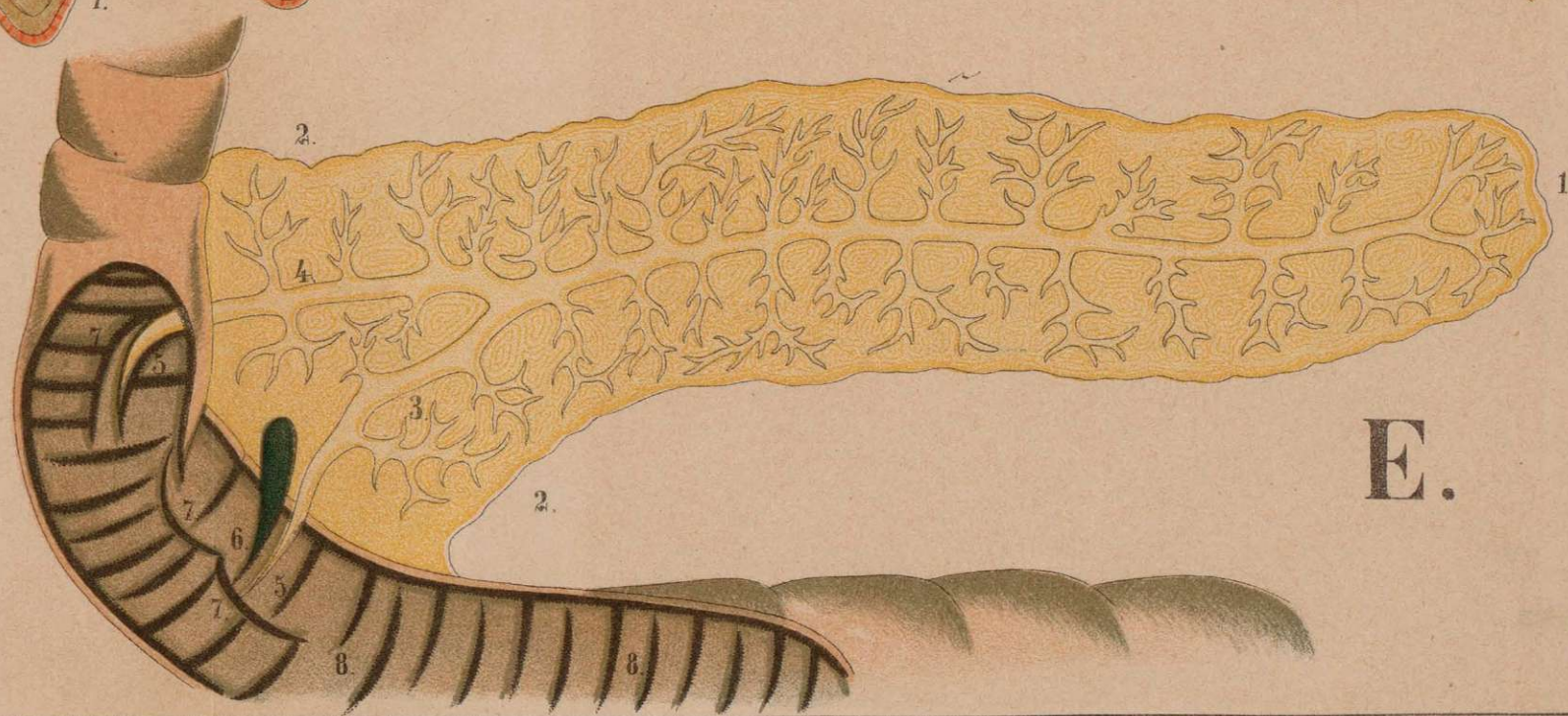
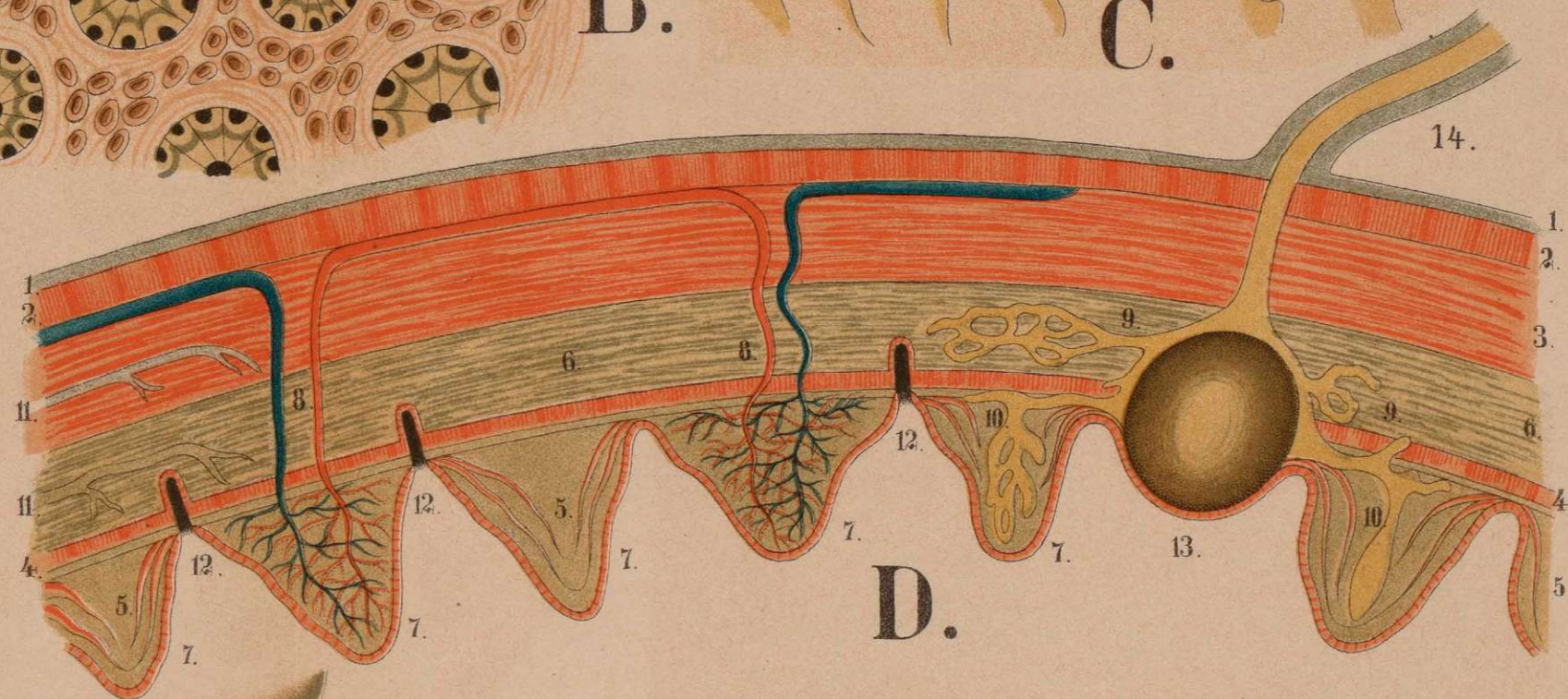
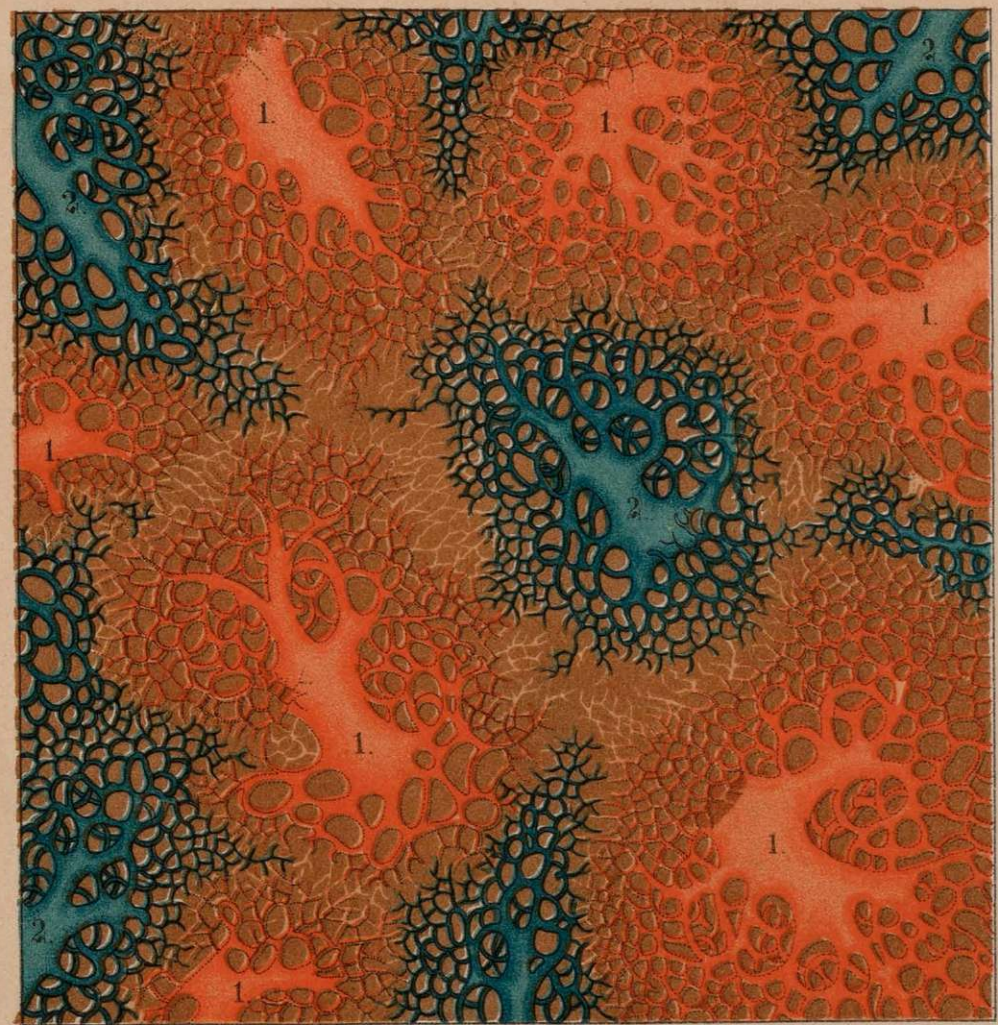
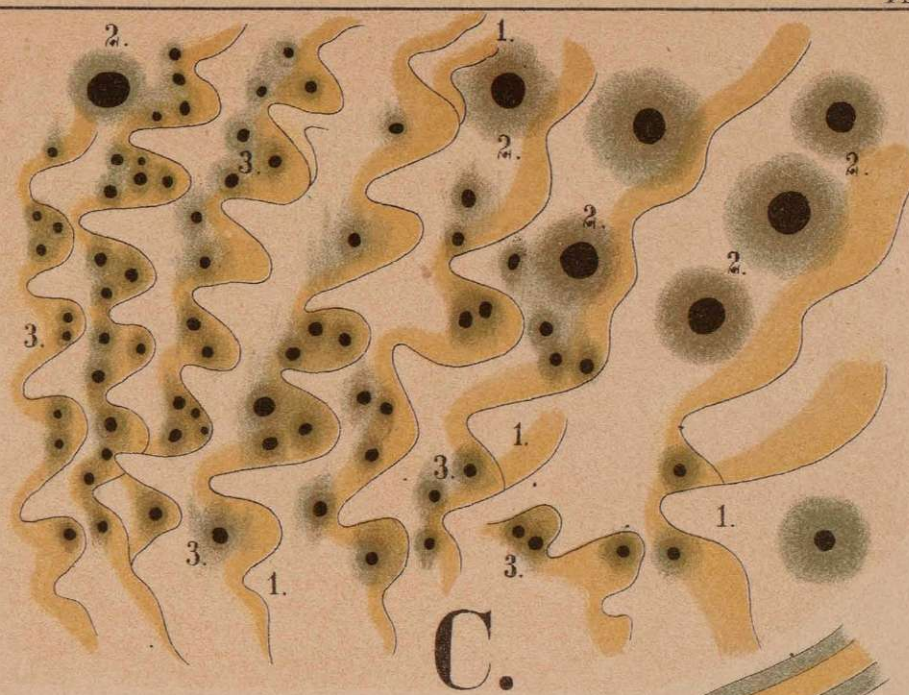
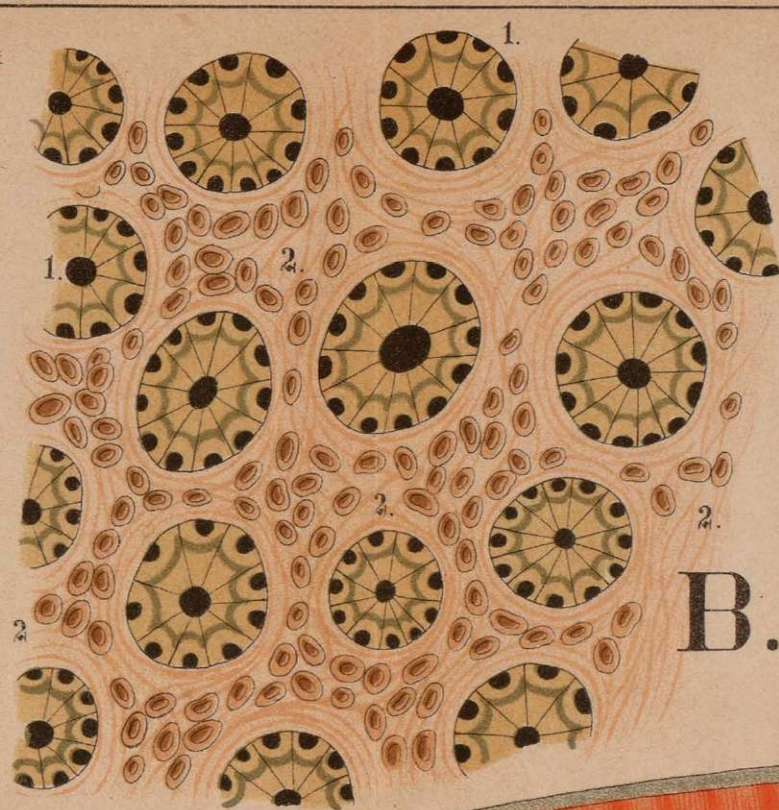
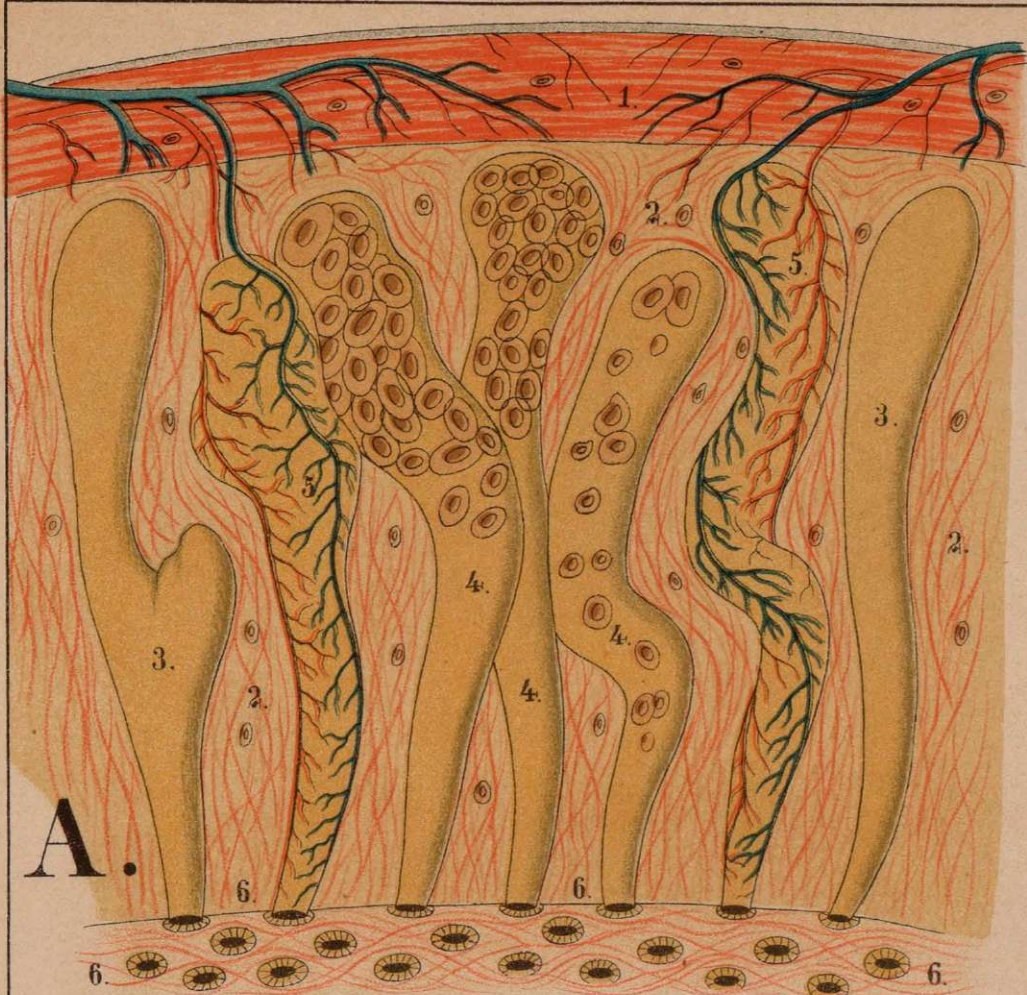


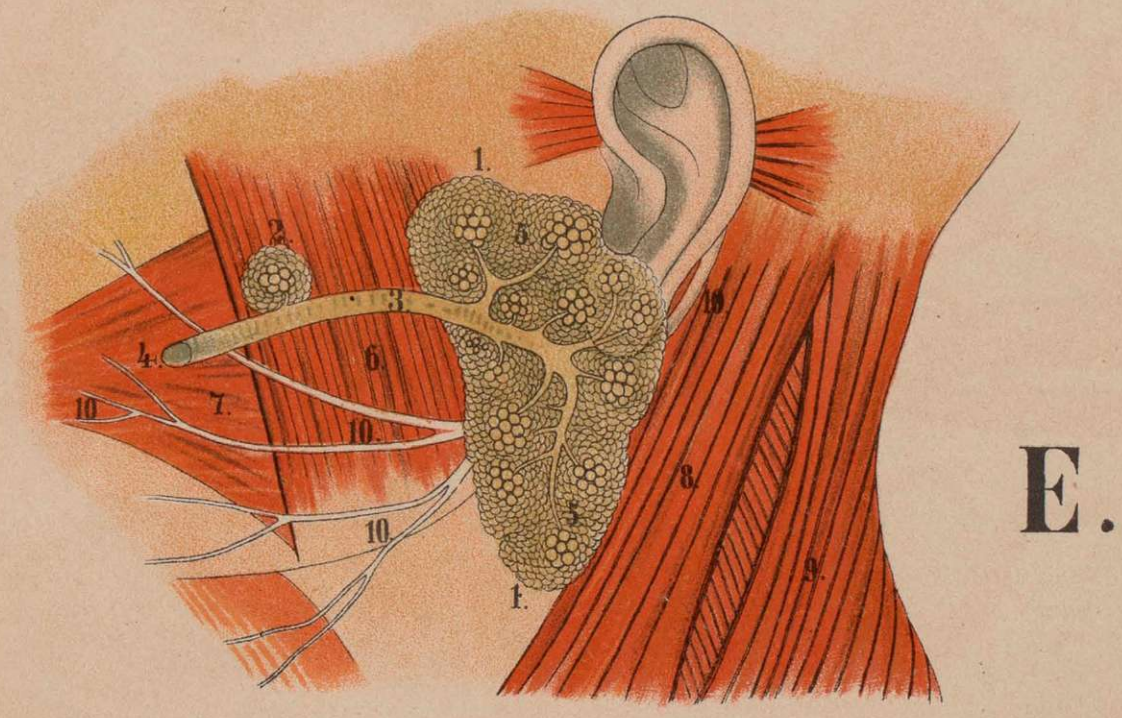
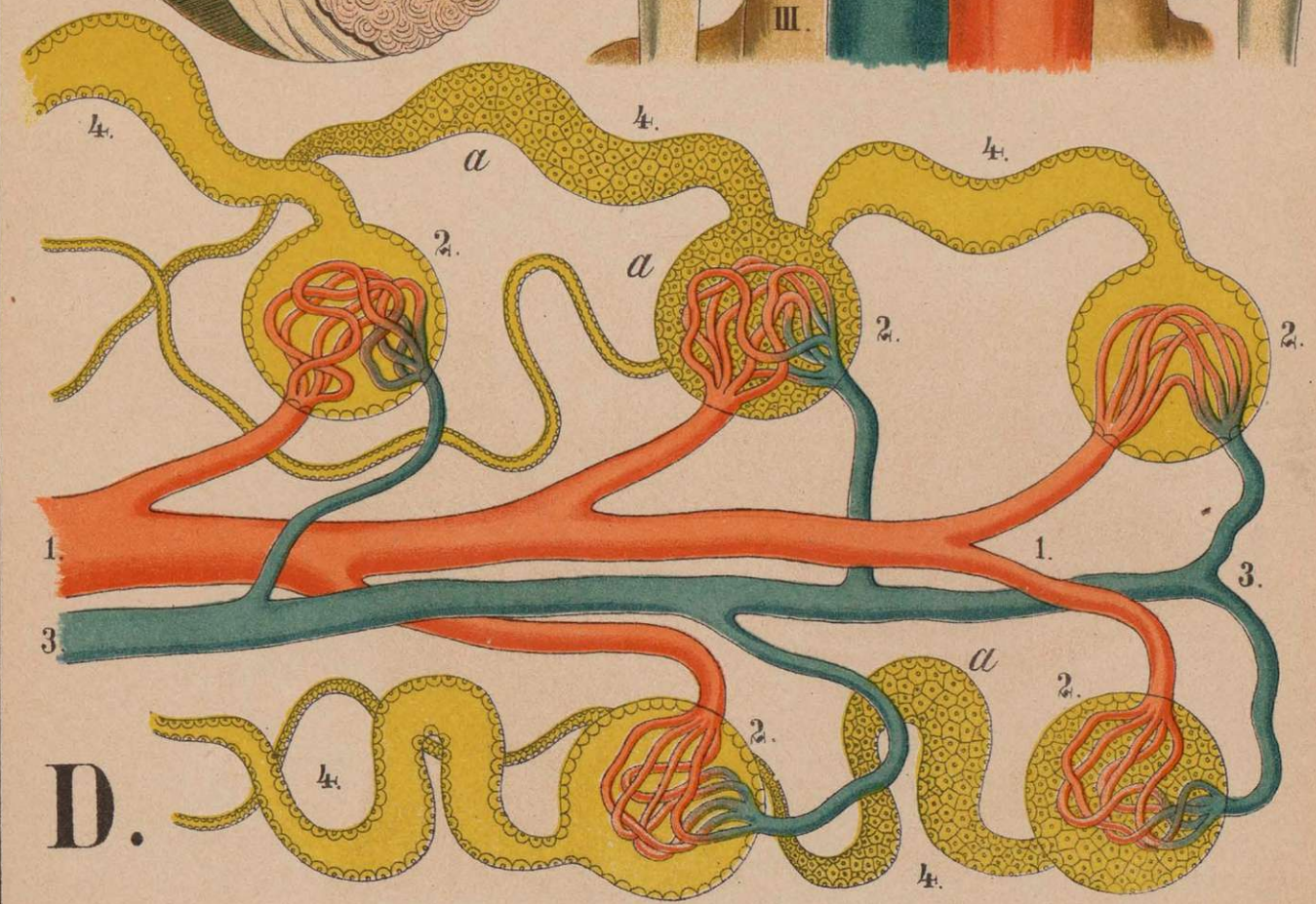
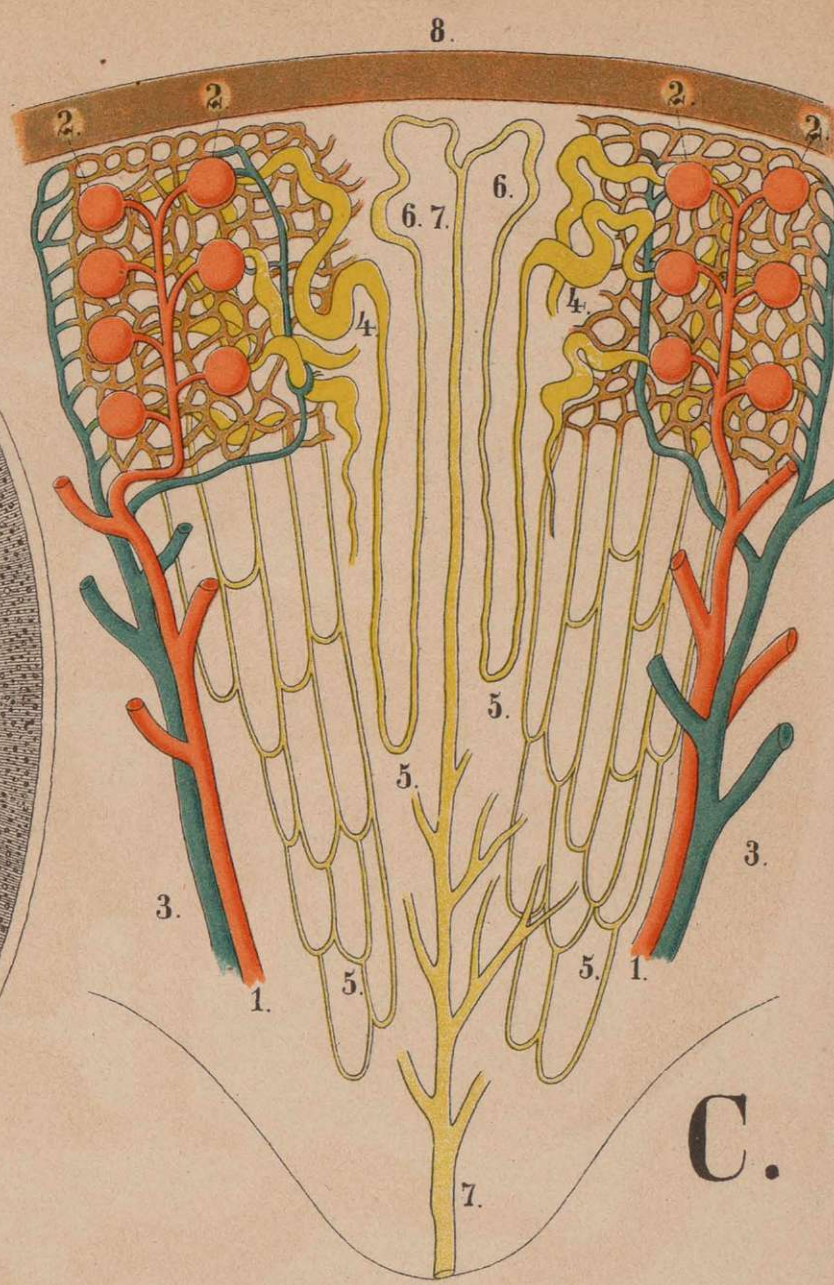
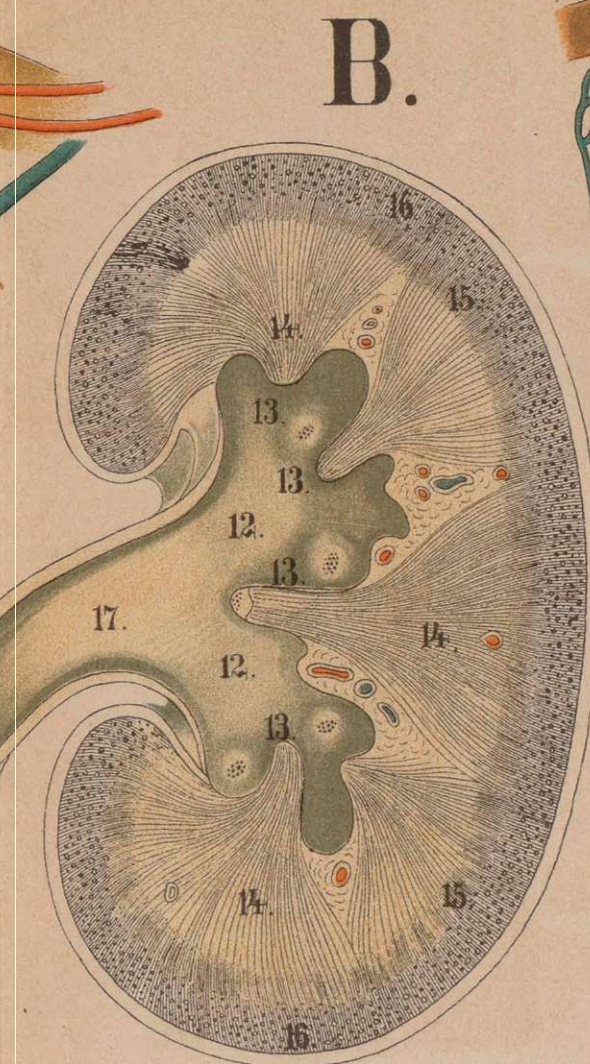
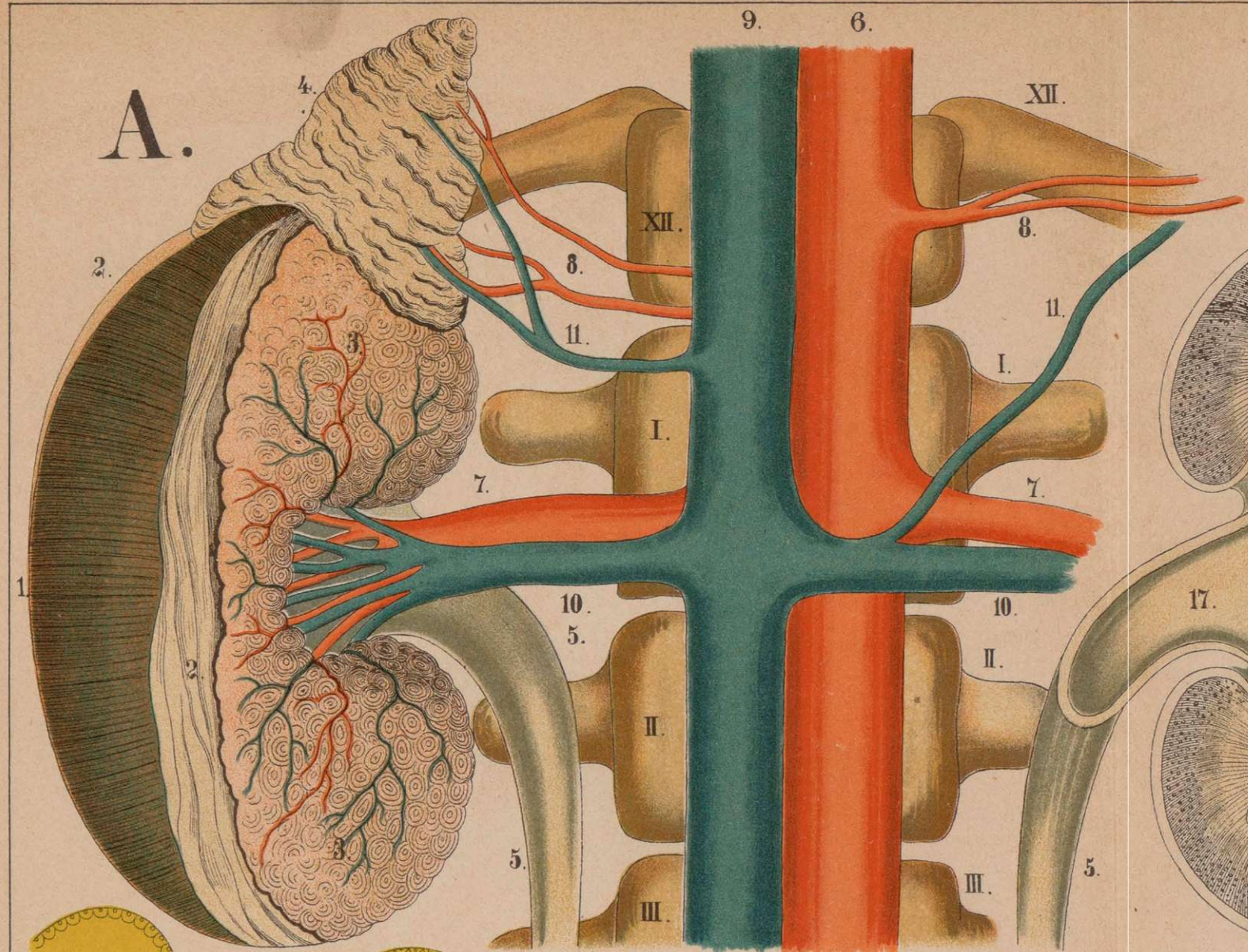
D.











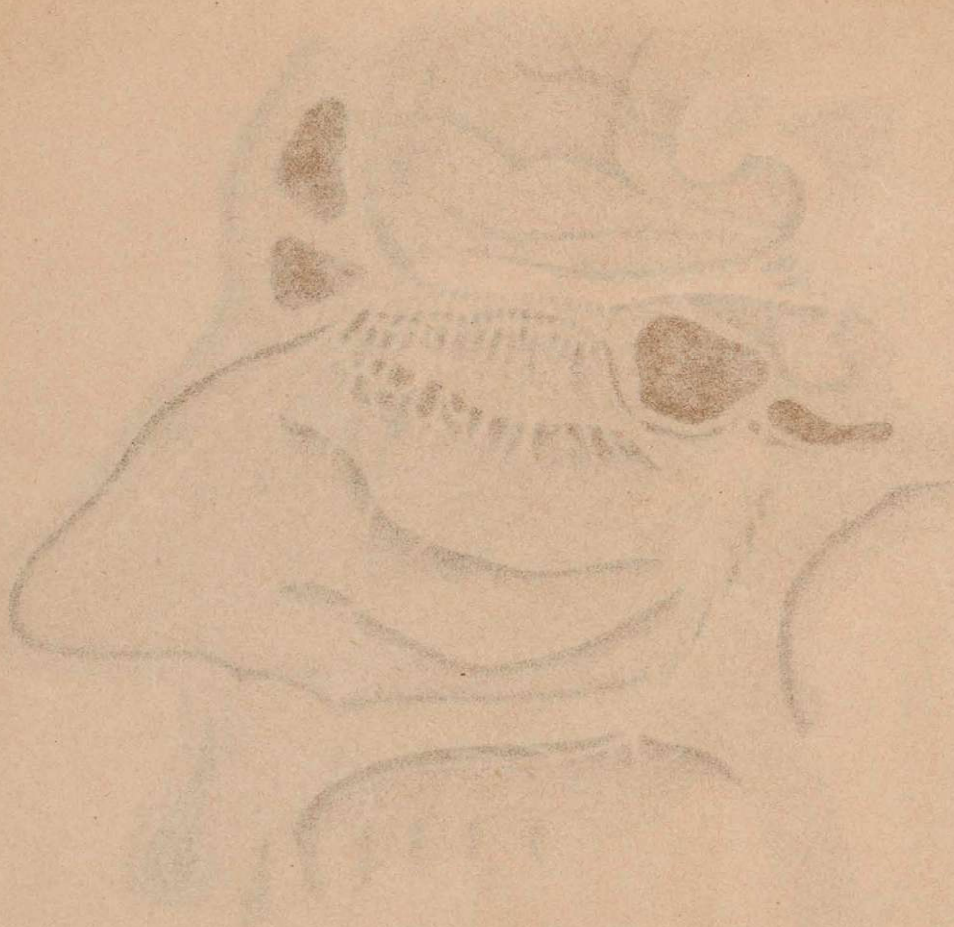
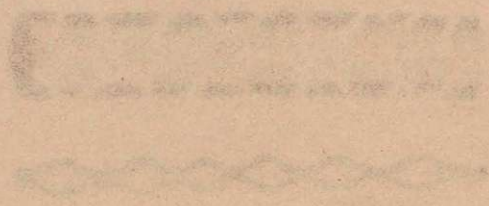


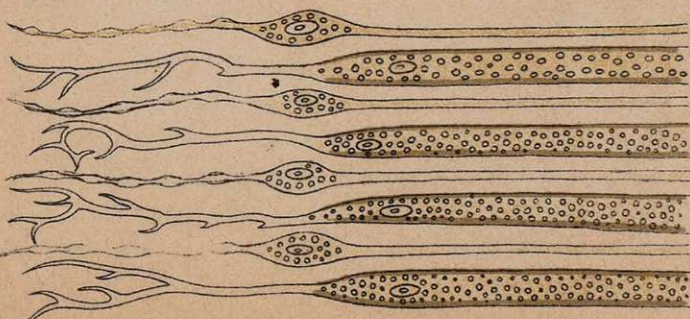
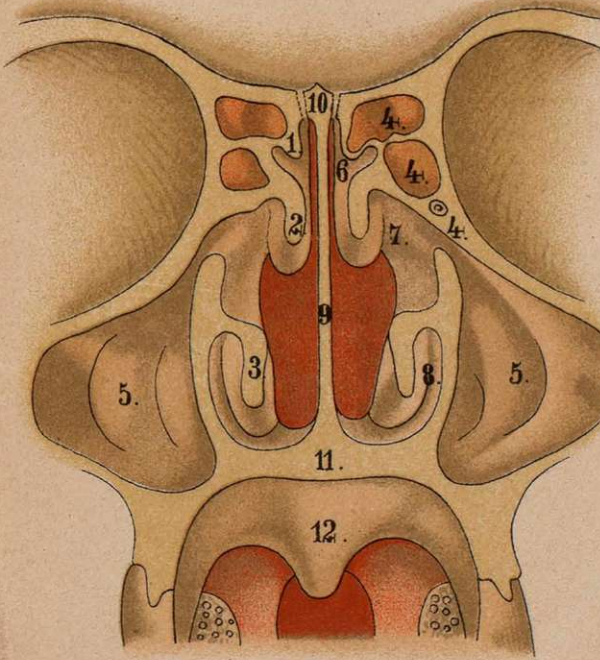
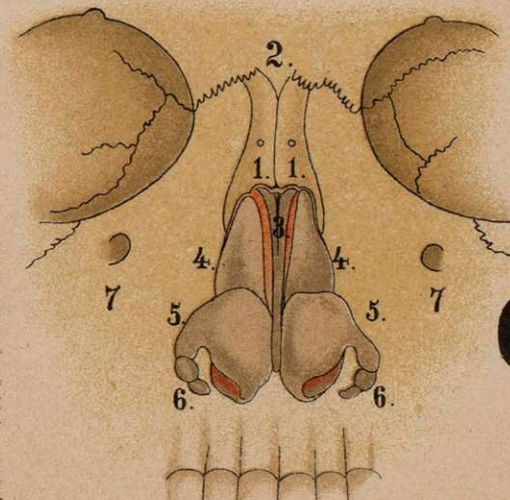
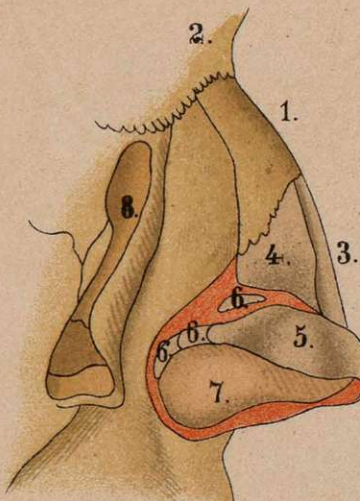
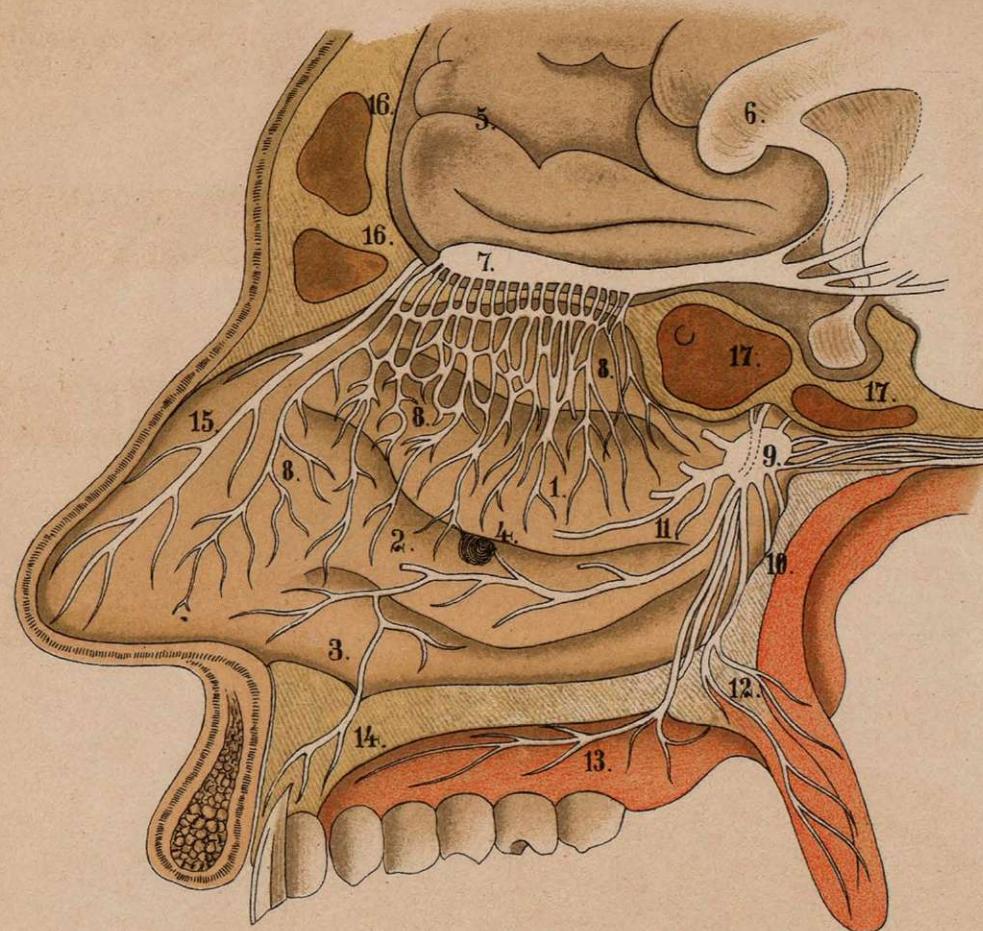
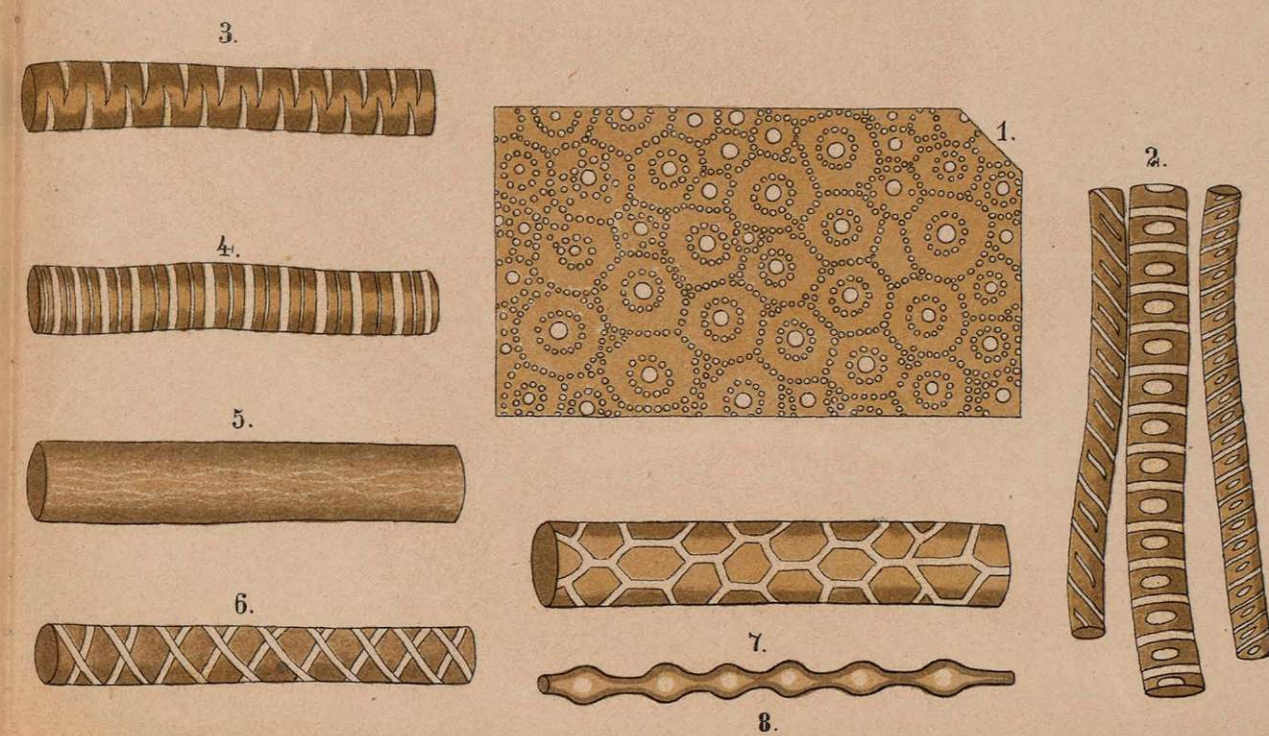
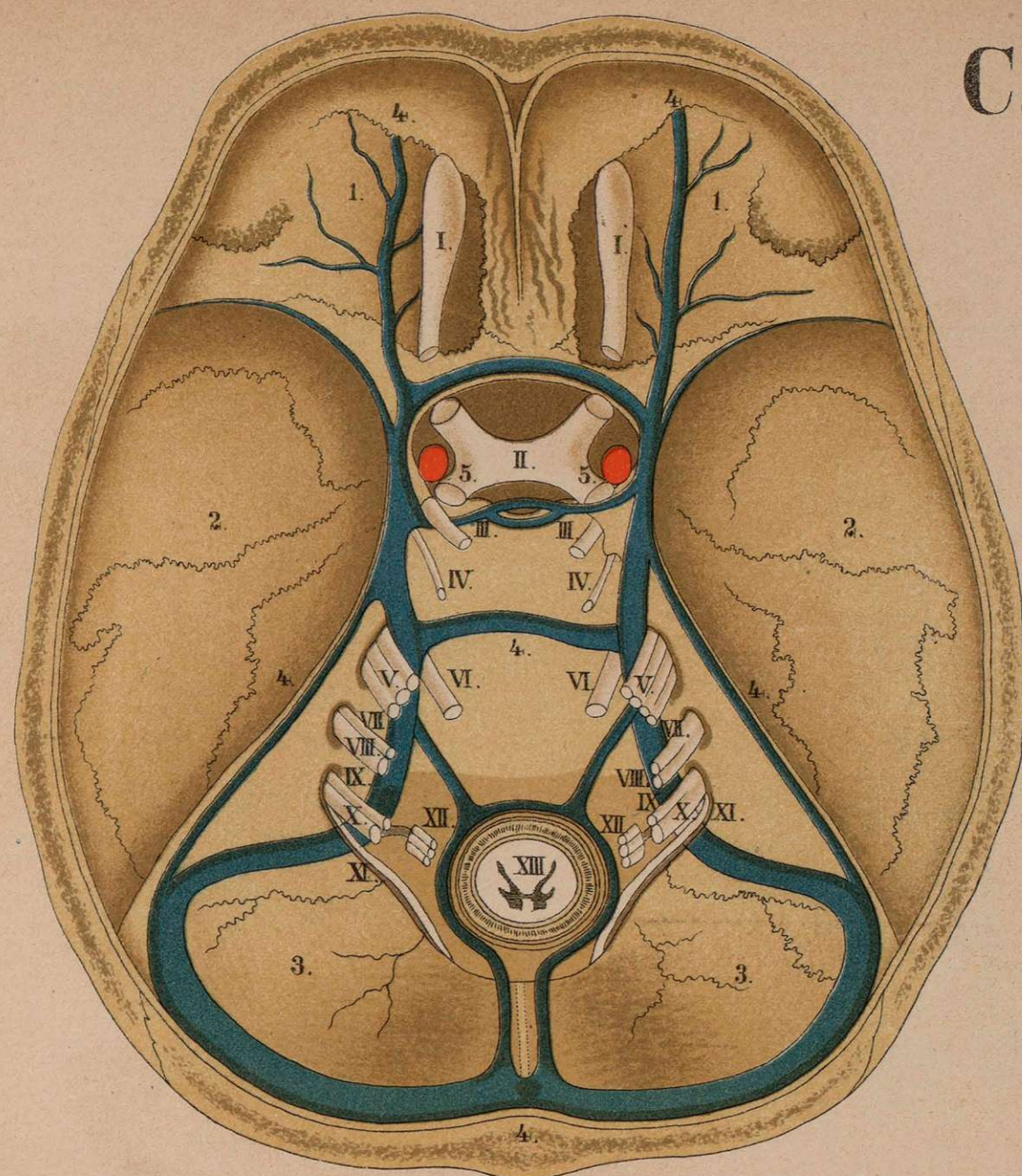
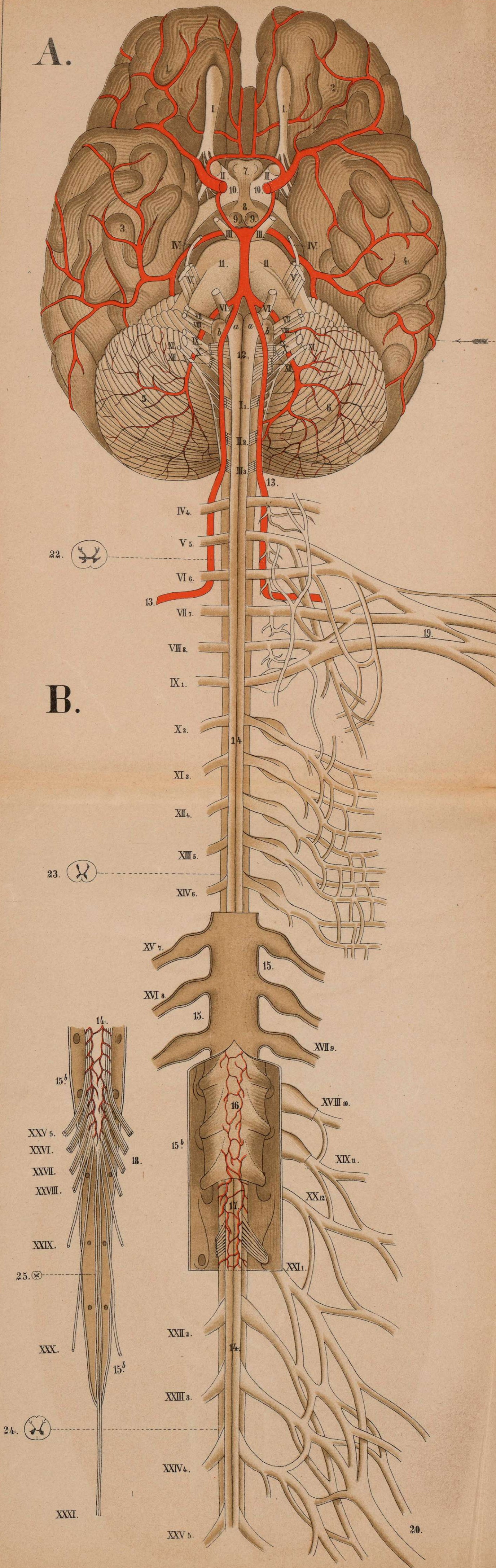
Two lines of faint, illegible text, possibly a title or description.

Two lines of faint, illegible text, possibly a title or description.

Two lines of faint, illegible text, possibly a title or description.

Two lines of faint, illegible text, possibly a title or description.





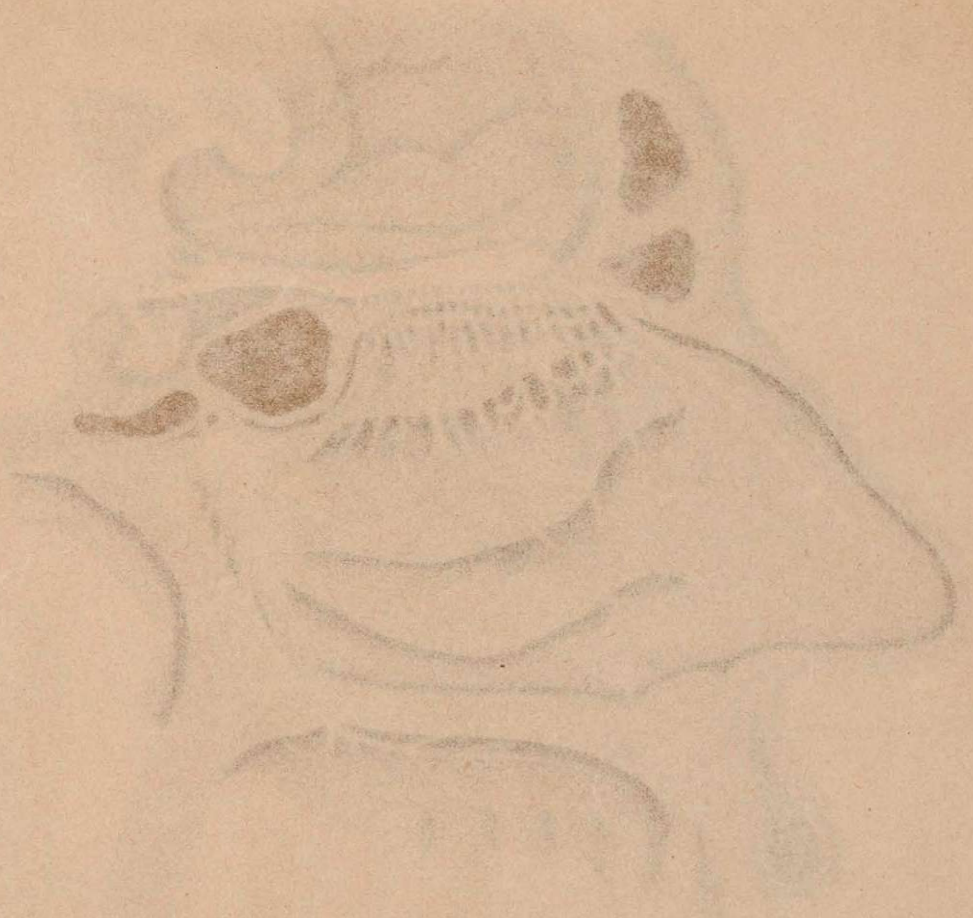


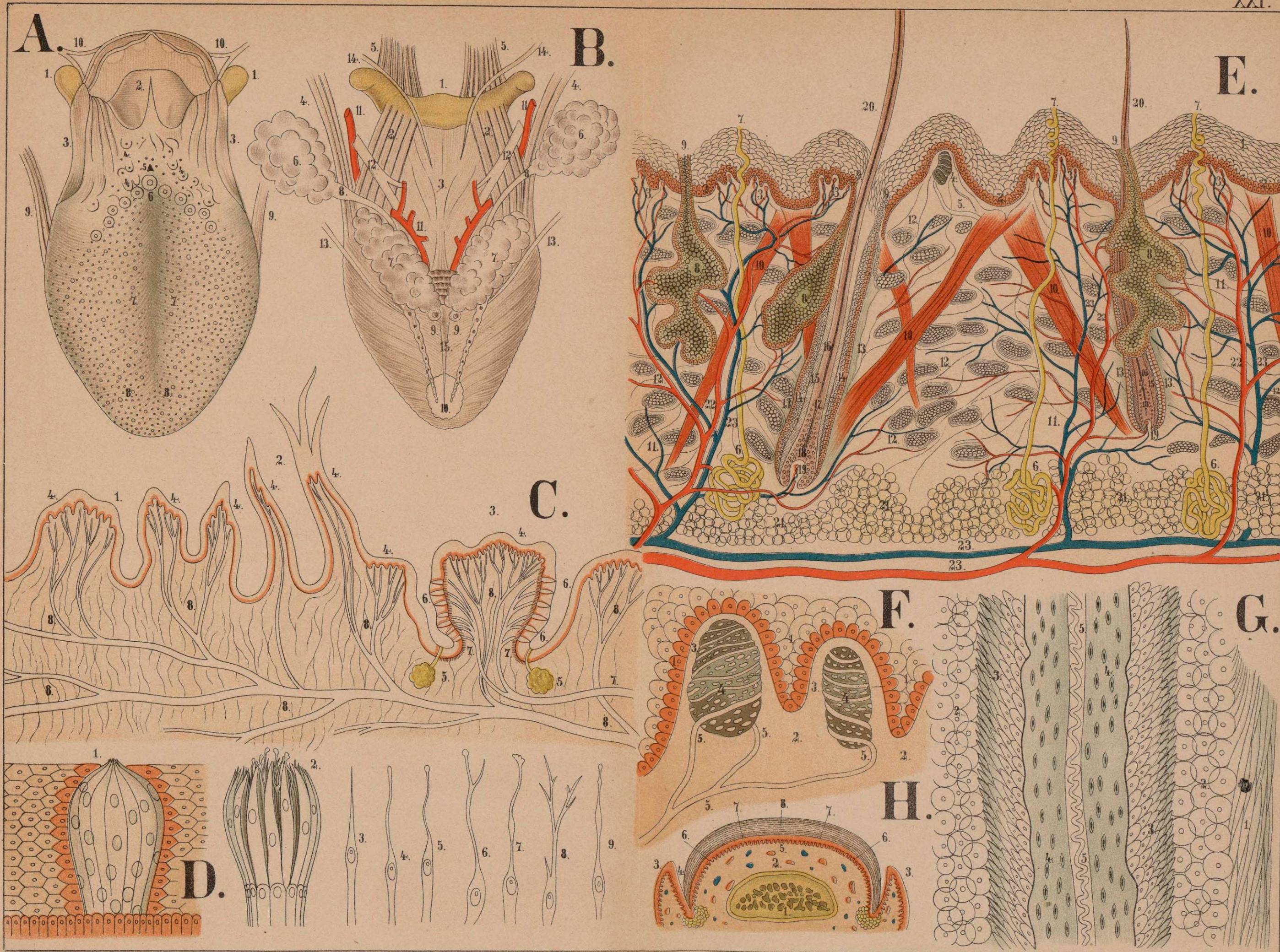
1455 1456 1457 1458 1459 1460 1461 1462 1463 1464 1465 1466 1467 1468 1469 1470 1471 1472 1473 1474 1475 1476 1477 1478 1479 1480 1481 1482 1483 1484 1485 1486 1487 1488 1489 1490 1491 1492 1493 1494 1495 1496 1497 1498 1499 1500

1501 1502 1503 1504 1505 1506 1507 1508 1509 1510 1511 1512 1513 1514 1515 1516 1517 1518 1519 1520 1521 1522 1523 1524 1525 1526 1527 1528 1529 1530 1531 1532 1533 1534 1535 1536 1537 1538 1539 1540 1541 1542 1543 1544 1545 1546 1547 1548 1549 1550

1551 1552 1553 1554 1555 1556 1557 1558 1559 1560 1561 1562 1563 1564 1565 1566 1567 1568 1569 1570 1571 1572 1573 1574 1575 1576 1577 1578 1579 1580 1581 1582 1583 1584 1585 1586 1587 1588 1589 1590 1591 1592 1593 1594 1595 1596 1597 1598 1599 1600

1601 1602 1603 1604 1605 1606 1607 1608 1609 1610 1611 1612 1613 1614 1615 1616 1617 1618 1619 1620 1621 1622 1623 1624 1625 1626 1627 1628 1629 1630 1631 1632 1633 1634 1635 1636 1637 1638 1639 1640 1641 1642 1643 1644 1645 1646 1647 1648 1649 1650





A.

a.

b.

c.

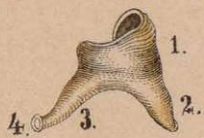
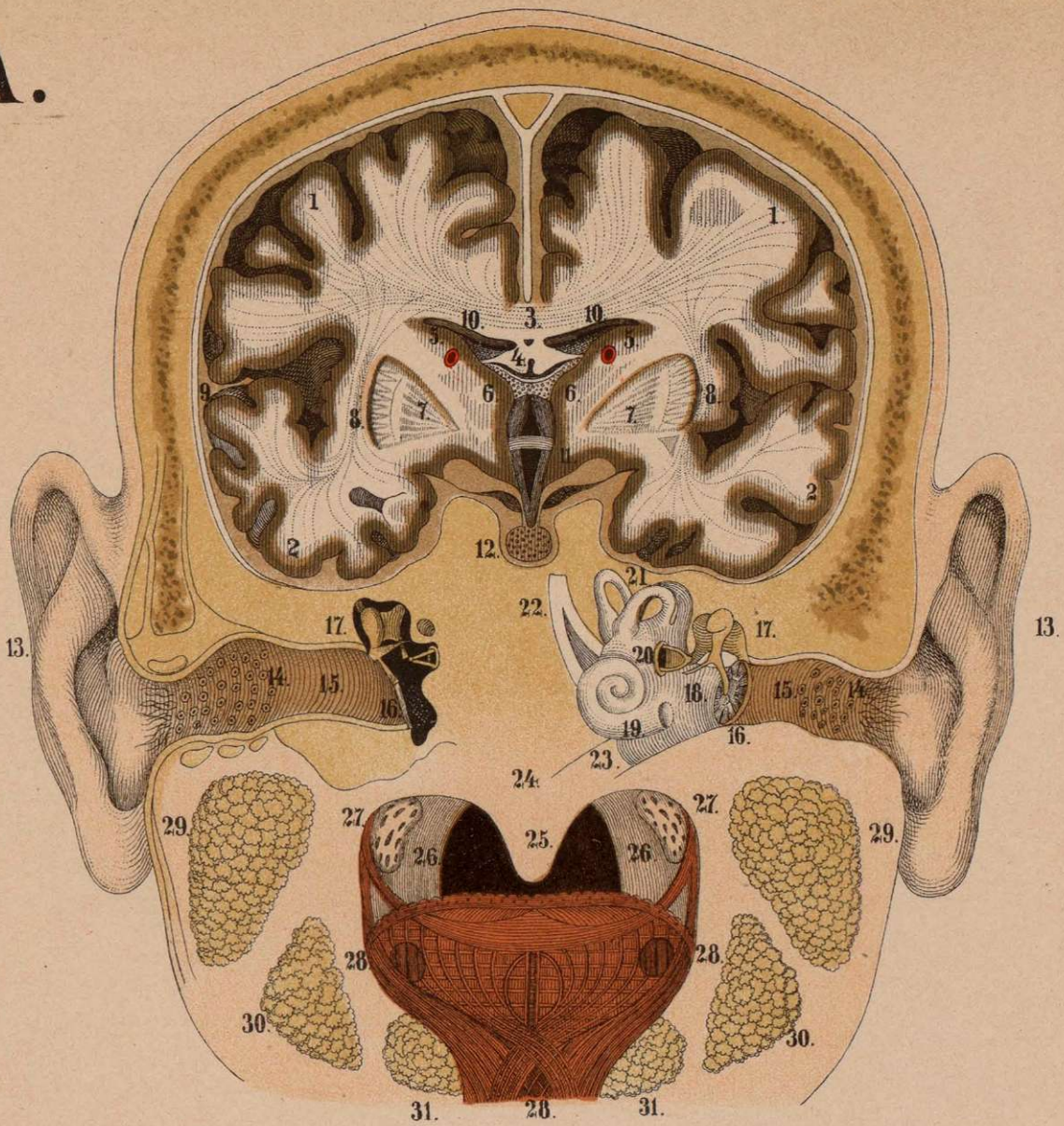
a.

b.

c.

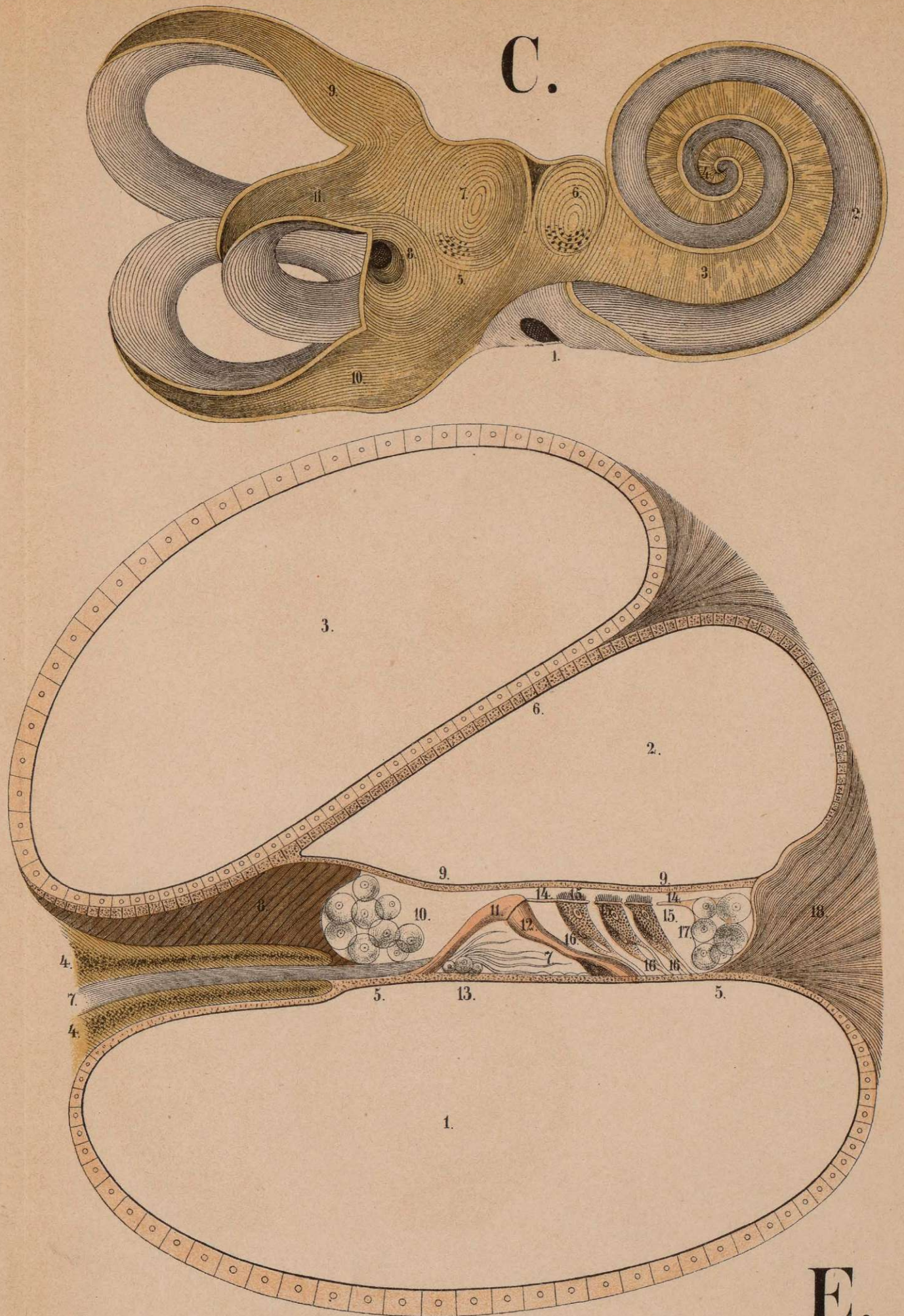
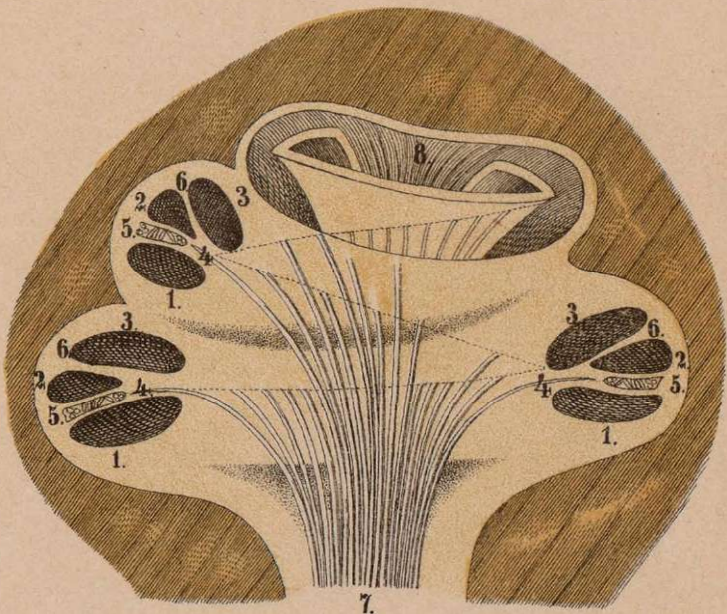
C.

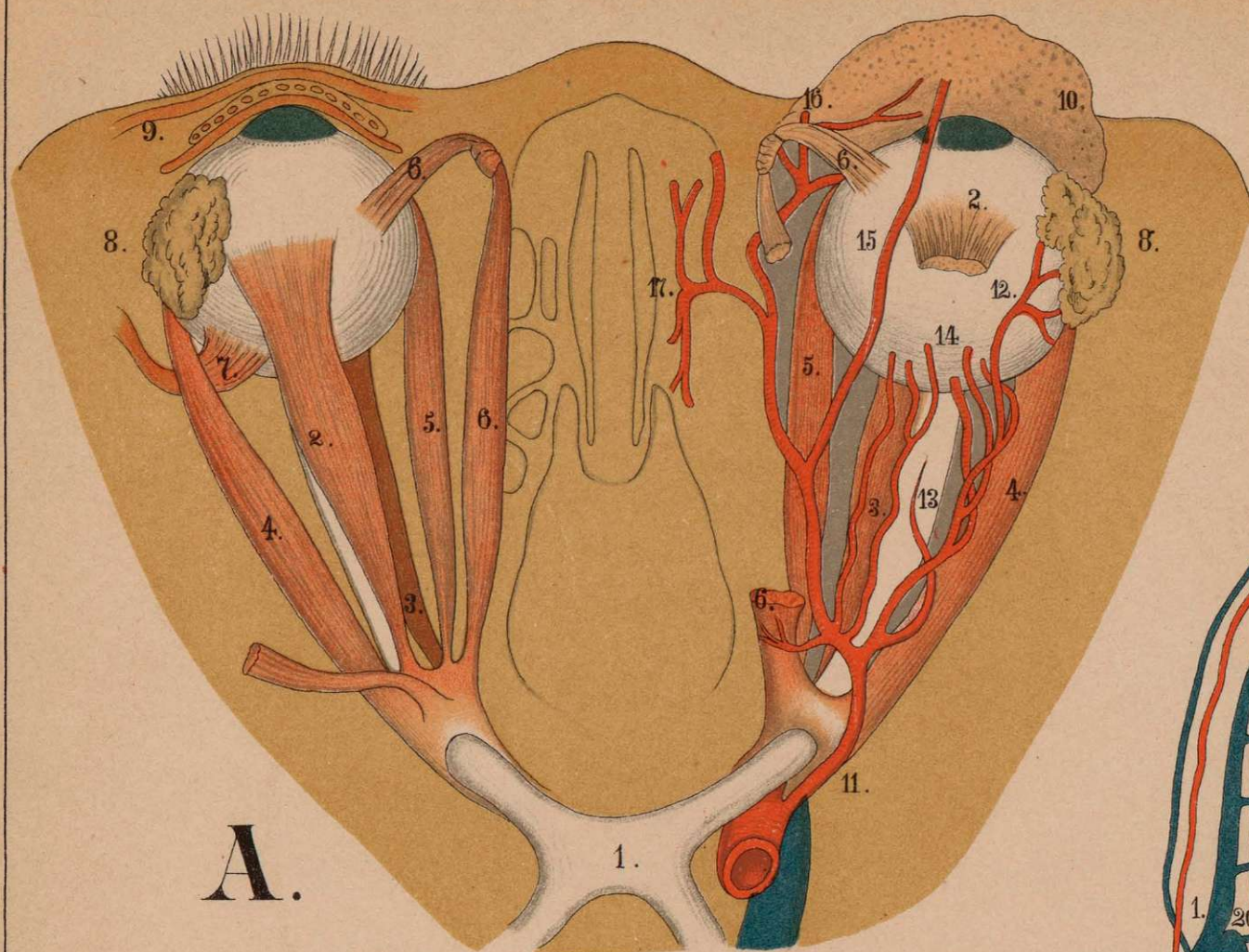
E.



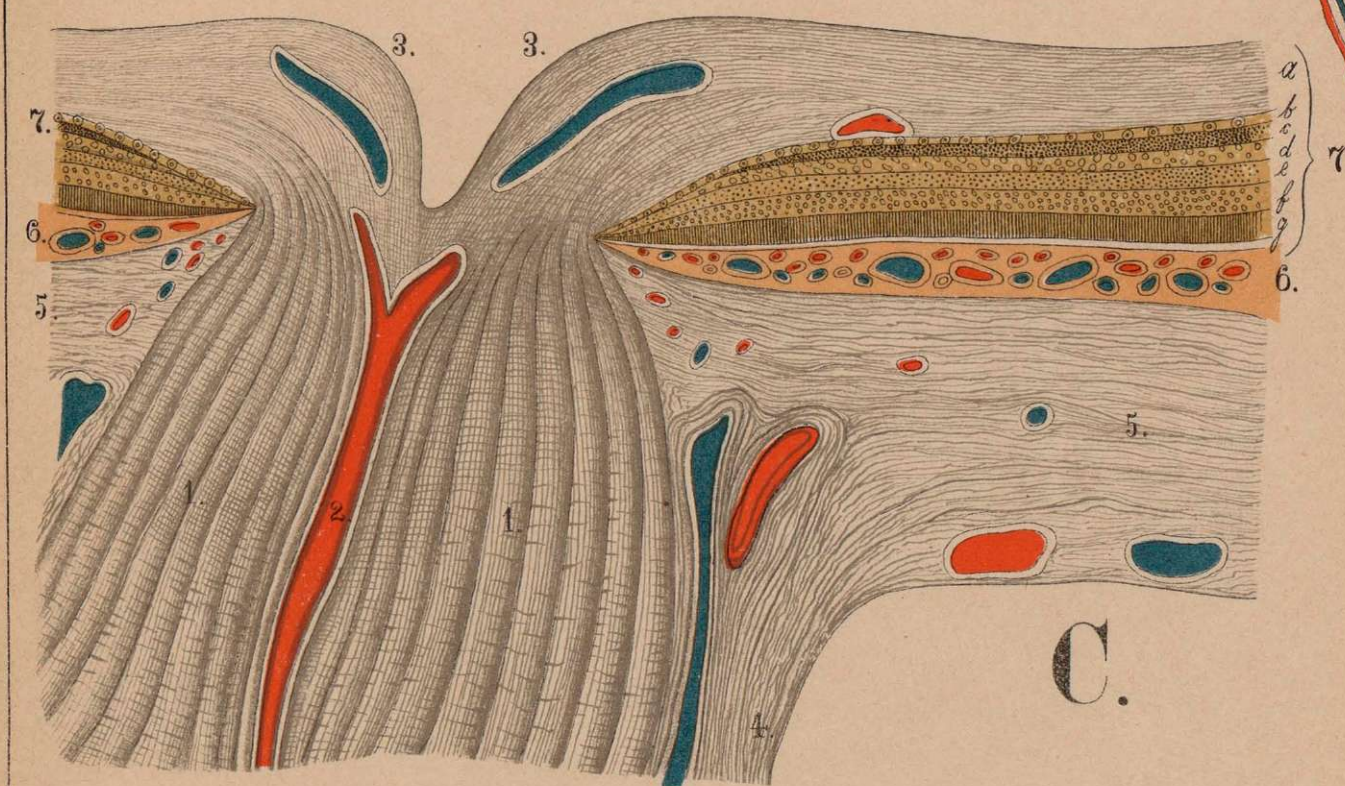
B.

D.

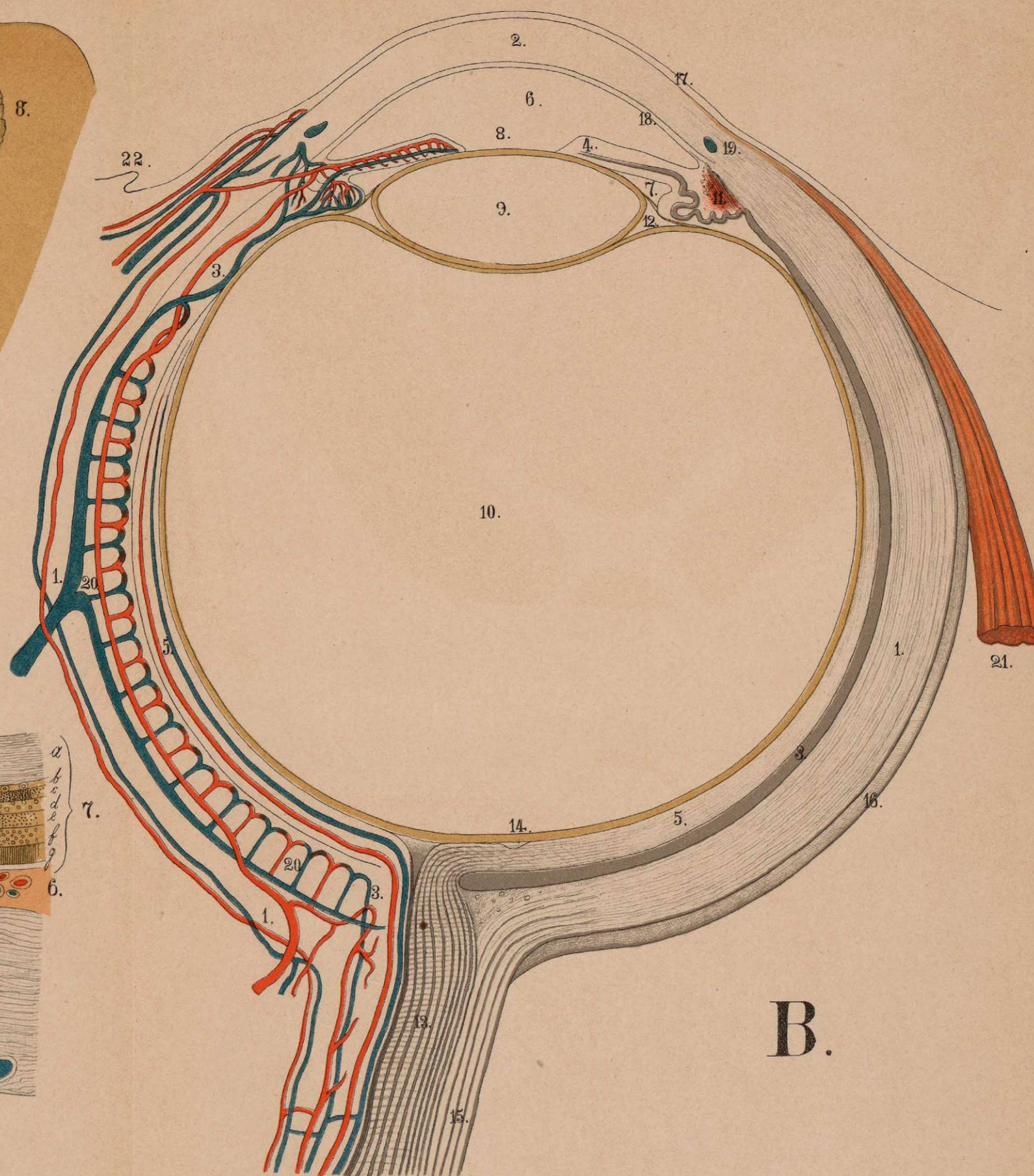




A.



C.



B.

