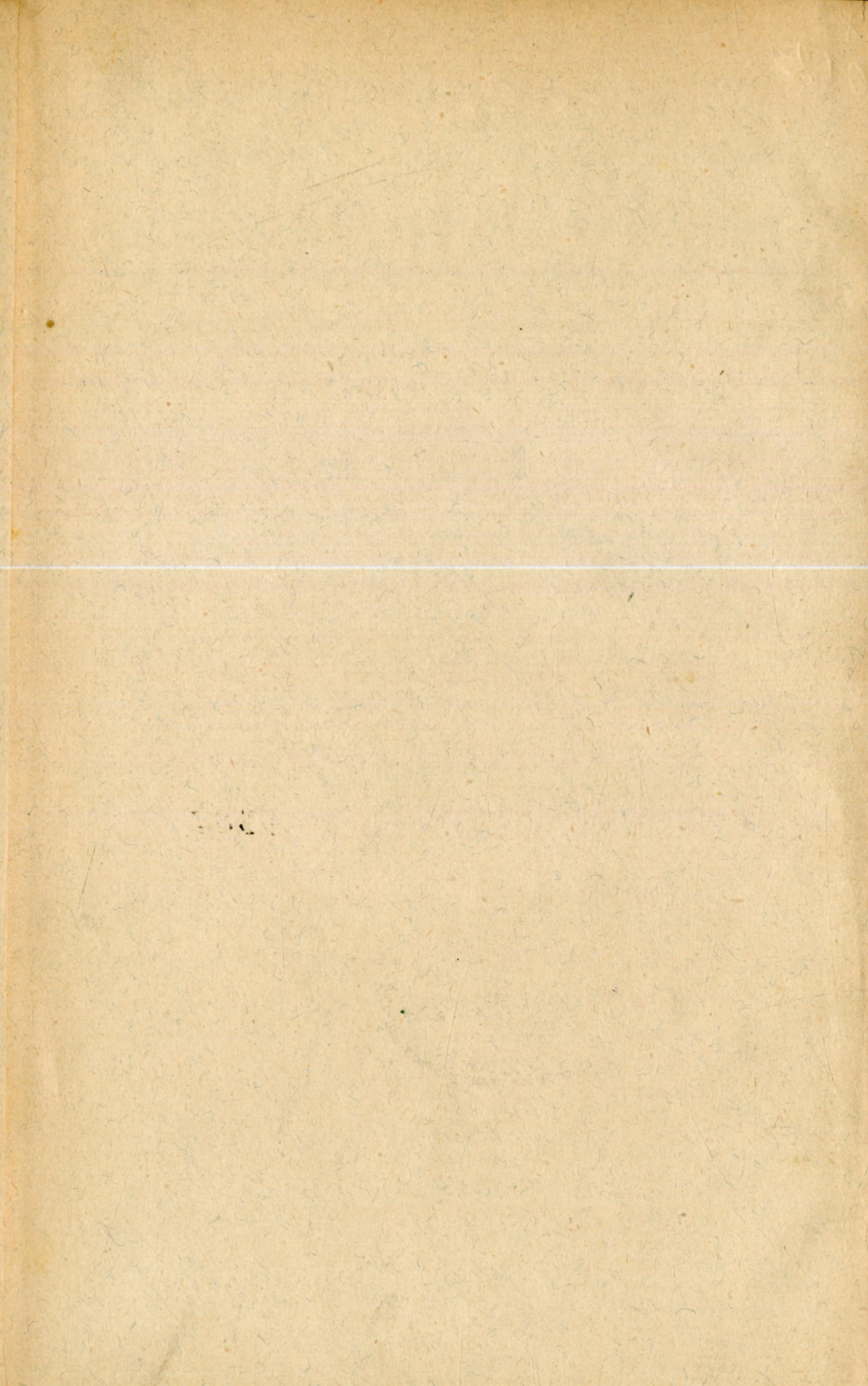


БІБЛІОТЕКА  
НАУКОВОГО ТОВ. ІМ. ШЕВЧЕНКА  
у Львові.

III

1887





# СОМАТОЛОГІЯ

КОРОТКО ЗІБРАНА.

НАПИСАВ

ІВАН ВЕРХРАТСКИЙ.

~~1887~~

Ціна примірника оправленого в полотно 90 цент. а. в. або 1 кор. і 80 г.



У ЛЬВОВІ, 1897.

Накладом Наукового Товариства імени Шевченка.

З печатні Наукового Товариства імени Шевченка  
під управою К. Беднарського.

61<sup>1</sup>/<sub>2</sub> (075.2)

3f.

Львівська бібліотека  
АН УРСР  
№ И 38244

# З М І С Т.

	Стор.
Введене . . . . .	1
Будова тіла людського взагалі, його осі і прорізи . . . . .	7
<i>Оруддя руху.</i>	
I. Уклад кістний . . . . .	8
Кости голови . . . . .	13
Кости кадовба . . . . .	19
Кости кінчин . . . . .	22
II. Уклад мязовий . . . . .	27
<i>Оруддя чулости.</i>	
III. Уклад нервний . . . . .	37
Уклад мозкострижевий . . . . .	40
Уклад узловий . . . . .	47
<i>Змисли.</i>	
Снаряд дотику . . . . .	48
Снаряд смаку . . . . .	54
Снаряд нюху . . . . .	56
Снаряд зору . . . . .	60
Снаряд слуху . . . . .	67
<i>Оруддя відживленя.</i>	
Корм людський . . . . .	72
IV. Уклад травлення . . . . .	76
V. Уклад судинний . . . . .	84
Кров . . . . .	85
Лімфа . . . . .	88
Серце . . . . .	88

	Стор.
Артерії . . . . .	90
Вени . . . . .	91
Судини лімфатичні . . . . .	92
Судини волосоваті . . . . .	93
Кружене крові . . . . .	94
• VI. Уклад дишний . . . . .	97
Перезів . . . . .	102
Виділяне . . . . .	102
Теплота тіла . . . . .	104
Снаряд голосовий . . . . .	104
Декотрі другі орудя . . . . .	109
Дещо з ігієни . . . . .	111

---

## ВВЕДЕННЯ.

Соматологія (somatologia) єсть то наука про тіло чоловіка.

Тіло людеке єсть організмом або устроєм, сиріч єсть зложене з многих частий, так званих орудій або органів. Коже орудє служить на певну определєну цїль, тому будова поодиноких орудій одвітно їх назначєню єсть ріжна. Орудя тіла окремо про себе єствовати не можуть, але вєї орудя звершаючи назначєну цїль удержують жите організму або устрою. Про тото єсть поодинокї орудя нашого тіла з собою в самїй тіснїйшїй — як виражаєм ся — органічнїй звязи.

Під зглядом хемічним тіло людеке, як і кождий живучий організм, повстає і складає ся з білковин, істот засїбних в азот. Окрім них має ще в собі товщи, водани углевї, ріжні соли мінеральні і воду, що проникає вєї части людского тіла, а на вагу становить якї три четвєртини цїлого єго тягару. Вєї тотї складнї (а передовєїм згаданї білковини) підлягають за жита організму заєдно змінам і перетворам, а послуживши певний час для єствованя людского тіла перемїняють ся в видалини і випроваджують з него ріжними дорогами, щоби уступити мїсця новим частинам з корму взятим, а до віднови тіла служачим.

Наука про хемічний склад людского тіла зове ся антропоемія (anthropochemia).

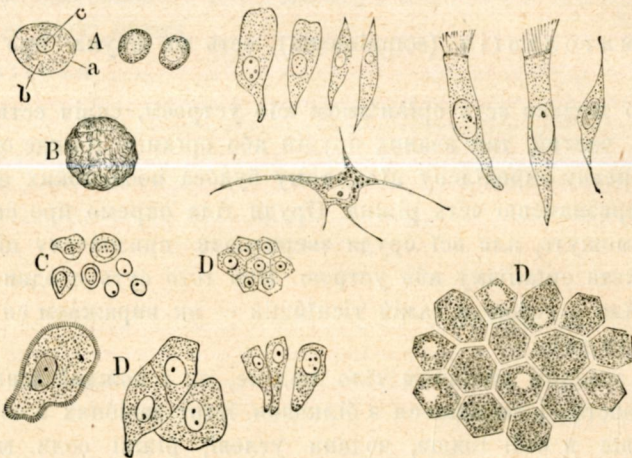
Морфологія (morphologia) організмів толкує генетично і порівнательно форми і будову організмів в станї їх зрілім і зародочнїм. Єї вітами єсть анатомія і морфогенія.

Анатомія (anatomia) слїдить вид і будову організму в єго станї зрілім.

Анатомія людского тіла або антропотомія (anthropotomia) обзнакомляє нас з вишнюю формою і з внутренною

будовою орудій, а ділить ся на 1) органологію (*organologia*) мовби анатомію з грубша, котра займає ся будовою орудій самих, пізнаванєм їх частий без ужитя мікроскопу (анатомія макроскопна) 2) істологію (*histologia*) т. є. науку про клітини і ткани, з котрих остаточно суть зложені орудя людского тіла, як то через мікроскопні смотрення мож дослідити (анатомія мікроскопна). Обі ті части анатомії суть з собою в тіснійшій звязи.

Під зглядом мікроскопно-анатомічним повстає і складає ся наше тіло з клітин\*) (клітинна, *cellula*, *Zelle*), що ладять ся і відновлюють заєдно в єго соках творчих. Клітини (фіг. 1) в дальшій розвитку ріжноракі прибирають види і зложують ся в ткани



Фіг. 1. Органічні клітини з людского тіла. (Кілька сот раз збільшені). А. Посинчі круглі клітини; а оболоня клітинна, б плизма клітини, с ядро клітинне. В. Безболонна клітина. У С з відокремшени ядра клітинні з плямкою. D. Клітини сполучені в ткани. Прочі віддільні клітини суть розличного вида, а то через взаємний утиєс клітин коло себе уложених первістна їх форма куляста змінєє ся.

\*) Орудяма основними у рослин, звірат і людій суть клітини (*cellulae*). В найпростійшій формі являть ся они яко мікроскопно малі брилочки субстанції білочної, так званої протоплязми, плязми або саркоди. У висше образованих клітин виступає в плязмі збитше тіло, так зване ядро клітинне (*nucleus*, *Zellkern*), котре часто іменно в молодших клітинах заключає малесеньке ядерце (*nucleolus*). Дуже часто буває ще плязма ослонена оболоню (*membrana cellularis*, *Zellhaut*), а такі клітини зовемо оболоненими. Клітини спює субстанція звана межиклітинєм (*substantia intercellularis*), котру уважають то витвором видільним клітин, то оболонями клітинними, то переобразованими оболонями-клітинними, то первістним творивом (*Blastem*) для клітин маючих повстати. Клітини множать ся через дільбу (*Theilung*).



ріжного рода.\*) По часті задержують они свою міхурцевату первостать, хоть і після ціли орудя, для якої мають служити, розличним підлягають відсягам (модифікаціям): творять мякиш тих орудій, то знов становлять твердші, збитші часті яко підпори мягким, то кружать свободно в соках (пр. тільця крови). Буває також, клітнини виплошують ся плитковато, або стають через бічні випустки зв'язчаті, або лучать ся з собою сітчасто, або видовжують ся і прилягаючи до себе стають довгими чи коротшими волокнами, котрі творять оболони волокнисті, мязи, обручки, стіни судин і пр. Інші клітнини отвирають ся одна до другої і стають довгими рурками, котрі многорако розгалужують ся і межі собою лучать творячи уклад судинний і нервний.

У декотрих тканях знаменність клітнин ледви ще замінна: в одностайних понайбільше волокнистих складнях тканних бачити лише ядра оточені дрібною плязми яко останки клітнин суцільну ткань утворивших. Так стрічаєм се приміром в ткани мязовій, в ткани сочки очної, в ткани нервній.

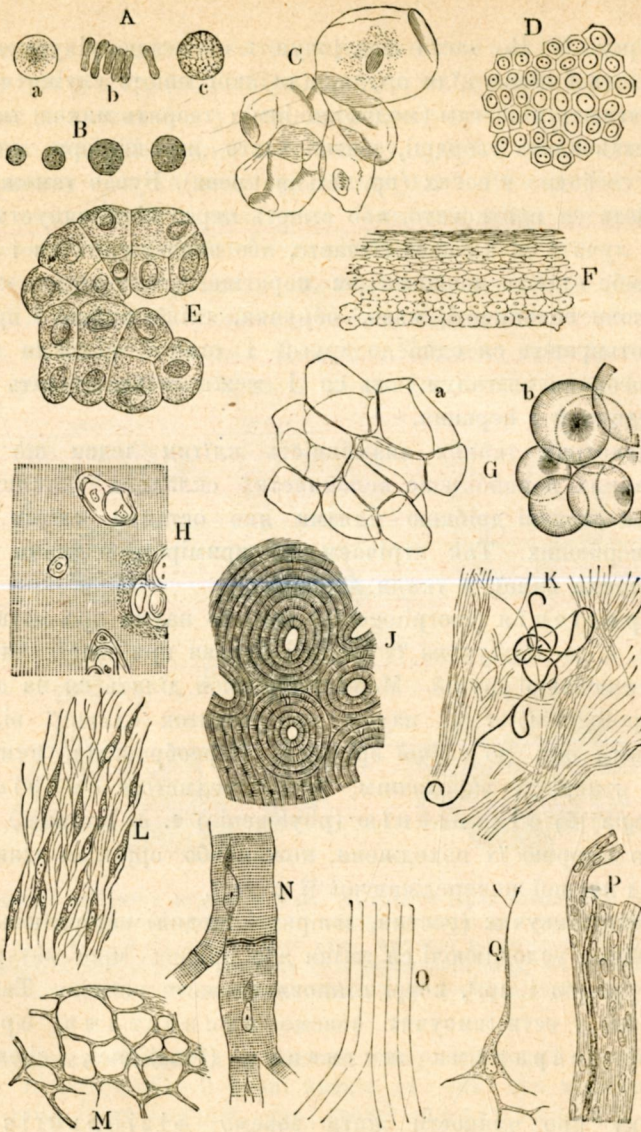
Морфогенія (morphogenia) єсть то наука про розвиток організмів т. є. досліджуване їх видів і будови при повстанню і дальшим виріжнюванню орудій. Морфогенія знов ділить ся на а) онтогенію (ontogenia) т. є. науку про розвиток одиниці від першої хвилі зачатя аж до повної зрілості. Переображення, яких дізнає організм в періоді зародочнім, суть предметом ембріології (embryologia) б) філогенію (phylogenia) т. є. історію розвитку родів або історію їх походження, кожний бо організм-однаниця походить від иньшої попереджаючої її в часі.

У єств живучих (ростин, зв'язат і людей) відбувають ся властиві, взаємно условлюючі ся зміни або прояви мінат матерії, ріст, розвиток, розрід і пр.), котрі становлять житє устрою. Тії то розличні зміни у єств живучих зовемо чинностями, орудованнями або справами житєвими (functiones, Lebensverrichtungen).

Науку про чинности життя зовемо фізіологією (physiologia).

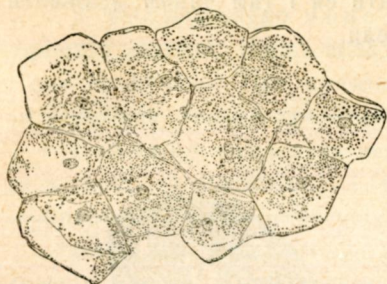
\*) Більше клітнини однакої будови сполучених межиклітинем становить ткани (telae, Gewebe). Межиклітинне стале після степені своєї цінкості надає тканям, одвітно ціли, для якої служать, меншої або більшої туготи, пруживости, розтяжності і пр. Коли межиклітинне єсть плинне, тогді маси клітнини видають ся мовби мутні течі пр. в крові і лімфі.

Розличають ся 4 головні роди тканий 1) ткань наболонна 2) лучпоткаль, 3) ткань мязова і 4) ткань нервна. (фіг. 2).

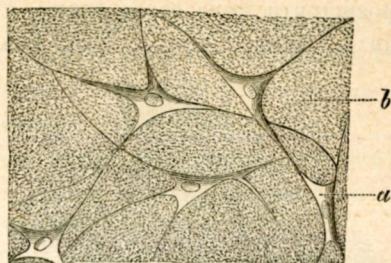


**Fig. 2. Ткани людського тіла.** *A.* Клітини крові, *a* червоне тільце крові (з гори бачене) *b* червоні тільця крові (з боку бачені) *c* білі тільця крові. *B.* тільця лімфатичне. *C.* Найгорішнійша верства клітин шкіри. *D.* Верства клітинна найгорішнійшого покладу оболони вистеляючої ямини тіла. *E.* Ткань железиста (з печінки). *F.* Наскірень простопадно перерізаний. В найгорішнійшій покладі находять ся зрговатілі клітини, глущє к сподови стають клітини мякшими і кольчато входять в себе. *G.* Так звана ткань товщина, *a* тонесенькі плічки клітин товщицх без змісту, *b* нормальні клітини товщици, наповнені товщицю. *H.* Ткань кістна. *K, L.* Лучноткань волокниста; в середині *K* находять ся пруживі волокна, в *L* суть кужілеваті клітини, котрі перетворюють ся в волокна лучнотканні. *M.* Сітчаста лучноткань. *N.* Ткань мязова (з мяза серцевого). *O.* Ткань сочки очної (зложена з прозорих волокон). *P.* Ткань первна. *Q.* Клітина первна з випустками.

Снага відживляти ся і розроджувати єсть спільна всім твора́м живучим або органічним, як рослинам, так і звірятам. Змога же чувтовати і здовільно порушати ся єсть примітою самих тільки звірят.



Фіг. 3. Наболонь плоска (Plattenepithel) або плитчаста з слизницею ротової чоловіка.



Фіг. 4. Ткань дригляста (Gallertgewebe) *a* клітини з лучистими випустками творячими сітку, котрої очка займає істо́та дригляста *b*.

Справи руху здовільного і чутя зовуть ся справами життя звірино́го (ані́мального), яко властиві лише звірятам; справи же відживи і розроду зовуть ся справами життя рослинного (вегета́тивного), бо суть спільні звірятам і рослинам заразом.

На бо́лоньями (Epithelien) зовемо одното́гді верстви клітин окриваючих ви́шні або внутренні пло́щі ті́ла. Коли клітини наболонні суть уложені в одній лише верстві, то зове ся наболонь од но́верство́ва (einschichtiges Epithel), коли-ж клітини ло́жать ся понад собою творячи дві або більше верств, то́гді єсть наболонь верствиста (geschichtetes Epithel). Клітини можуть бути плоскі (наболонь плоска, Platten- oder Pflasterepithel фіг. 3.), або в виді стовчиків чи стіжків (наболонь стовпчаста, Cylinderepithel). Осібною формою єсть наболонь мигучкова (Wimperepithel), у котрої на вільній верхній клітині знимають ся то́сесенькі продовження, так звані мигучки або ріснички (Cilien, Wimperhaare, Flimmerhärchen), що за життя клітин виконують рухи миготячі. Найчасті́ше на кожній клітині такої наболони єсть більше мигучок. Ткань наболонна зложена з клітин железових зове ся тка́нь железова (Drüsengewebe). Становить она су́щну часть ору́дій званих железами (Drüsen), котрі повстають через впукляне таких наболонній.

2) Утвори лучнотканні (Bindegewebesubstanzen, Stützgewebe) одмічають ся передовсім межклітинним так обильним, що творить головну масу тканин. Тут належать: *a*) лучноткань властива (tela conjunctiva, Bindegewebe) о клітинах в мягкім межклітиню скупо розсіяних. Після якости клітин і межклітиня різнять ся: *α*) лучноткань дригляста (фіг. 4.) або слизевата (gallertiges Bindegewebe, Schleimgewebe) о межклітиню дриглястим, а клітинах видовжених, кужілеватих або звійдчато розвітлених. Варена в воді замінює ся

Під зглядом тілесним чоловік вправді оказує будову в головнім пляні подібну, як другі хребовці, передовсім же ссавці, однакж понад всі етва земні знімає ся він своїм безсмертним духом, снагою все слїдити, що раз точнїйше пізнавати дїла Божї, розширяти круг свого знаня, усOVERшати ся і тим чином зближати ся до свого Творця, Бога Вседержителя.



Фіг. 5. Вязанки мертвої ткани волокнистої в межиклітиню; з лівої сторони кілька відокремлених волоконць (fibrillae). Клітини в тім препараті суть звичені.



Фіг. 6. Хряц склиста (hyaliner Knorpel). В межиклітиню (Intercellularsubstanz) відко. розположені клітини хрястні (Knoorpelzellen) удільні і в так званих торбинках хрястних (Knoorpelkapseln). Сильне збільшенє.

Наука про людского духа єсть то осїбна віта антропология (науки про чоловіка) а зове ся пневматологияю (pneumatologia).

в слизь (пр. в тілі склистім галини очної); β) лучноткань волокниста (faseriges Bindegewebe фіг. 5.) примітна межиклітинем волокнистим а клітинами ріжновидими, кужілеватими, вігистими або плитковатими. Виварена в водї дає клей (глутину). Після споєня і уложєня волокон розличаємо знов лучноткань слабку (lockeres Bindegewebe) в організмі дуже розпросторену, так що не хибує жадному орудю; через густїйме сплетєне волокон стає кріпшою і збитшою (пр. в мяздрі) і лучноткань тугу (straffes Bindegewebe). Оба тоті роди лучнотканьї многорако з собою лучать ся і переходять в себе. До утворів лучноткани волокнистої належать: тужїї (tendines), вязла (ligamenta, вязи), стяги (fasciae), розтужні (aponeuroses), піхви мязові і тужїєві (vaginae musculares et tendinum), окістниця (periosteum), охрястна (perichondrium), обгортки властиві орудій (tunicae albugineae), оболони сироватні (membranae serosae), мішки слизисті (bursae mucosae), шкіра (cutis), оболони судин, опони мозя і стрижя, ослони нервів, острома (руштованє) легких, селезени, почок, печінки, желез лімфатичних і пр. — Лучноткань о клітинах товщю наповнених зовуть невластиво тканию

## Будова тіла людського взагалі, его осі і прорізи.

Тіло людське єсть двубічно-сомірної будови т. зн. дає ся лише одною площею або різом в однім лише напрямі поділити на симетричні половини, сиріч дві часті зеркально рівні.

У тіла одмічаємо пень (Stamm) та кінчини (Extremitäten) горішні і долішні. Пень складає ся з ка до в ба і голови шнею з ним сполученої. При прямім уставленю тіла площа передна зове ся черевною, тильна хребетною (спиною).

Головну вісь тіла ведемо простопадно від тімени (вершка) до межикроча (perineum) і різнимо у неї бігун вершковий або горішний і бігун противвершковий або долішний.

Вісь хребетночеревна і вісь поперечна мають положене поземе. У осі хребетночеревної один бігун (черевний) озна-

товщевою (Fettgewebe). Яко підстіль шкірна будучи злим провідником тепла хоронить тіло від студени. Товщ єсть то наспорена злишка матеріалу кормового присвоюваного тілу; запас той при спиненю доводжена корму, при напруженій роботі або в хоробі з'уживає ся скоро. — Лучноткань містяча в собі волокна і сіти пруживі зове ся тканю пруживою (elastisches Gewebe) пр. в жовтих вязлах межихребних (ligamenta flava intercerebralia), у вязлі карковім (ligamentum nuchae) у вязлах сполучаючих хрястки гортани і дшиці, в середущій верстві оболони артерій і пр. Коли волокна сіти плоско розностертої стають значно широкі, то очка сіти меншають і видають ся мов би шиби вікон (оболони окнисті, gefensterter Häute) пр. в стінах артерій. — b) Ткань хрястна (Knorpelgewebe) одмічає ся круглавими клітинами вміщеними в межиклітинє пруживє досить тверде і або одноцільне білавої чи поснявої барви (хрящ склиста, Hyalinknorpel фіг. 6.) або волокнясте, жовтаве (хрящ волокниста, Fasernknorpel). Коли в межиклітиню суть заключені сіти волокон пруживих, то хрястка зове ся пруживою або сітчастою (elastischer Knorpel, Netzknorpel). — c) Ткань кістна (Knochengewebe) із всіх найтвердша, одмічає ся клітинами за помічю численних випусток сполученими а вміщеними в межиклітинє через осад соли валчанних стверділе. До утворів лучнотканних зачисляєм також соки відживні: кров і лімфу. У обох єсть межиклітинє плинне, а в нїм находять ся вільні клітини.

3) Ткань мязова (Muskelgewebe, ткань мясна) одмічає ся надовсе тим, що плязма єї клітин (о однім ядрі або тільци мясній) чи волокон (о кількох тільцях мясних) єсть корчливою т. є. може під одвітним впливом нервів стягати ся, а за устанєм їх побуду знов вертати до давного положеня.

4) Ткань нервна (Nervengewebe) має основини двоякі, іменно клітини, котрі після їх виступаня в так званнх „узлах“ укладу нервного прозвано клітинами узловими (Ganglienzellen) і волокна нервні. Оба утвори суть з собою в звязи: волокна являть ся продовженнями клітин узлових.

чаєм яко перед, а другий бігун (хребетний) яко тил або зад. У осн поперечної оба бігуни різнимо яко бік правий і лівий.

Серед тіла людського ведемо площі в трох головних напрямках.

Здовж осн головної і осн хребетно-черевної мож повести лише одну площу ділячу тіло на половини зеркально рівні, праву і ліву. Площа тота зове ся посерединна (посерединниця, Medianebene) або площа симетрії (Symmetrieebene). З огляду на цю одмічаєм положене частий тіла: иньші лежать по середній, иньші по правій чи лівій стороні. Части лежачі по тій самій стороні посерединницї суть або ближші до неї: мають положене приосередне (medial) або лежачи подальше від неї: мають положене бічне (lateral).

Площі поведені здовж тіла рівнобіжно до посерединницї побіч неї зовуть ся площами стріловими (Sagittalebene).

Площі, перерізаючі посерединницю у подовж під кутом протим т. є. поведені через вісь головну і поперечну або рівнобіжно до них, зовемо відчільними або чолівковими (Frontalebene).

Площі поведені простопадно до осн головної, оттак рівнобіжно до обох нньших осей т. є. до осей хребетночеревної і поперечної зовемо площами поперечними (Transversalebene).

## ОРУДНЯ РУХУ.

### I. Уклад кістний.

Веї кости разом взяті становлять скелет або костяк. Кости, яко найтвердші части нашого тіла, творять єго снасть і підпору, до котрої укріплені суть мязи і другі м'якші утвори. Крім того ослоняють кости найніжнійші і найчужші части тіла: так в ямні лобинувій містить ся мозе, в проводі стовба хребового заключає ся стриж хребетний. Наука про кости зове ся остеологією (osteologia).

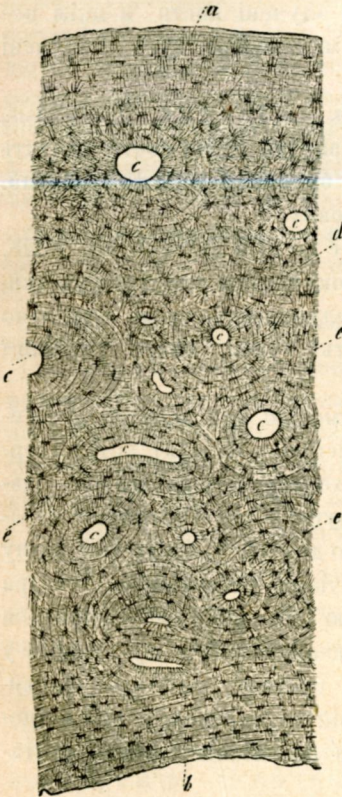
Кожда кість єсть первістно хрясткою. Примітою ткани хрястної суть клітини грубостінні, кругліві, ядристі, окружені істотою межиклітинною (межиклітинем, substantia intercellularis). В арена хрястка дає хондрину (клей хрястний). Згодом через осад частин мінеральних (переважно фосфорану вапового, також угляну вапового, флюораку вапового і фосфорану маїнового) клітини хрястні занькають і уступають місце клітинам кістним (фіг. 7.) хрястка стає костію. В звачнілім межиклітиню находять ся яминки сочко-

ваті, з котрих виходять тоніські каналки; сими лучать ся згадані яминки з собою і з подовжними проводами Гаверсеа (canaliculi Haversiani, Havers'sche Canälchen) в котрі входять судини кровоносні достатчаючі костям поживи. В яминках сочковатих містять ся так звані тільця або клітини кістні (Knochenkörperchen, Knochenzellen фіг. 8. і 9.).

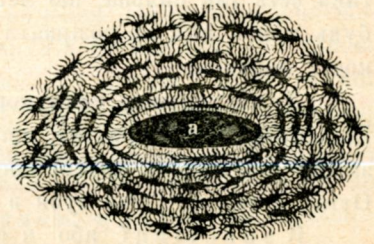
Суха тканина кістна складає ся з 30—50 проц. творива клеєдайного, прік (решта) же припадає на части мінеральні. Через мочене кости в квасі сіль-



Фіг. 7. Клітини кістні сполучені численними випустками.



Фіг. 8. Відломок кости середручя чоловіка впоперек зшліфований. *a* верхня внутрешна, *b* вишшня, *d* осередні пластинки (intermediäre Lamellen); *c* перекрої поперечні проводів Гаверсеових і їх укладу пласткового; *e* тільця кістні і каналки вапняні (canaliculi chalciferi, Kalkcanälchen) заключаючі воздух. Сильне збільшенє.



Фіг. 9. Часть фіг. 8. сильніше збільшена. *a* провід Гаверсеа поперечно перерізаний, окружений соосередно уложеними тільцями кістними, котрих випустки лучать ся з собою; найблизші з них проводови *a* входять до него.

нім (HCl) розпускають ся соли вапняні і остає часть мякша, так звана хрястка кістна, котра докладно задержує вид прежньої кости; в воді варена дає клей. — Надмір вапна в костех (в старости) чинить їх крихкими; навпак задля недостатку частий мінеральних кости не осягають одвітної ціпкости, задля чого поветає слабість звана кривухою (rhachitis, англійська слабість).

Верхня кістий веть окрита окістницею (periosteum, Beinhaut) оболаною воловнистою, тугою, перетканою многими судинами кровними служачими для відживи костий.

Окрім хрясток кістніючих (cartilagine ossescentes) суть

також хрятки, котрі не кістяться ніколи пр. хрятки гортани, дн-шиці, хрятки носові, чашини ушної, поволоки на верхні сугавів і пр. Такі то ієті хрятки рїзнять знов на 1) хряц еклиету (hyaliner Knorpel), 2) х. волокниету (Faserknorpel), 3) х. єтчасту (Netzknorpel). (Гл. стор. 7). Найчастїйше хрятку поволїкає оболона звана о хрястницією (perichondrium, Knorpelhaut).

Сполуки костий межн собою єуть розлїчні, а можуть бутн рухомї або нерухомї. Найсильнїйшою єеть сполука нерухома за помочню шву (sutura, Naht). Полягає она на тїм, що сполученї кости зубастнми берегами входять щїльно одна в другу. Сполука така єеть так сильна, що лекше зломити злученї кости в якїм небудь мїєці, нїж їх розірвати в шві. Тим способом єуть сполученї кости лобнновї.

Дуже сильною сполукою єеть також вклїненє (gomphosis, Einkeilung) тнм примїтне, що в одвїтнїй заглуб одної кости входить заостреннїй конець другої кости, так мов бн цївяк в дошку вбїтнїй. Отгак єуть укрїпленї зуби в костях щоконнх.

В зростївцї або в сполуцї зростовїй (symphysis, Fuge, спуга), посередннчнтє межн одною а другою костню веретва хрятки, котра о стїлько лншенє дозволює руху сполученнм костям, о єкїлько хряц єеть пружнва. Так сполученї єуть хребн, частн грудннцї і кости лоновї.

Рухомо сполученї єуть кости за помочню так званого єчленєня або сугавленєя (diarthrosis, articulatio, Gelenk), котре звершає єя тнм способом, що в однїй кости находить єя меньшїй або бїльшїй заглуб, в котрїй входить внєєєлїєть другої кости. Окїєтннця, перєходячн повад єчленованє з одної кости до другої, творнть так звану торбннку сугавову (capsula synovialis, Gelenkkapsel), котра внутр єще встєлена осїбною оболоню мазковою (membrana synovialis), Synovialhaut, мазчанка) вїдїляючою мазку сугавову (synovia, Gelenkschmiere), тїч прозору, густаву, жовтавої барвн. Слнзка тота мазка зменьшає тертє верхнїй сугавовнх, в чїм пїдпомагають також гладкї і пружнвї хрятки поволїкаючї кїнцї сугавовї костнїй.

Одвїтне положєнє костнїй в сугавах удержує єя не лнше черєз вязла сугавовї (вязн, ligamenta, Gelenkbänder) т. є. короткї, тугї паєма волокннєтї находить єя внутр або внї торбнн сугавовнх, але також черєз так званнїй пряг мязїв (tonus, Muskelzug) т. є. єпїльне дїланє вєїх докола єчленованєя лєжачнх мязїв і черєз тнєк воздуха. Той тнєк примїром сам собою встєрчає, щобн стєгно удержати в заглубї лоханї.



Суть різні роди счленованя. Сустав свободний (arthrodia, freies Gelenk) дозволює свободні рухи в всіх напрямках пр. сустав раменний. В суставі пановковім (enarthrosis, Nussgelenk) головка одної кости входить в пушковатий заглиб, так звану пановку (acetabulum, Gelenkspfanne) кости другої пр. в суставі бедровім. В суставі завісовім (ginglymus, Charniergelenk) має одна кість продовжене валочковате входяче в одвітний заглиб кости другої і може в однім лише напрямі під кутом порушати ся мов двері на завісах пр. сустав ліктевий. Сустав спругий (сціпний, amphiarthrosis, straffes Gelenk, спруга) одмічає ся малими, звичайно плоскими верхніми суставовими, і дозволює лише незначного пересуву костий сполучених пр. у костий зап'ястка і приплесня. Обсяг руху счленованих костий опреділяє не лише вид верхній суставових, але також стала сполука рухомої части з иньшими, а инколи і осібні вязла спиняючі (Hemmungsbänder, спиналі). Вийдуть верхні суставові з свого положеня на всегда, то зове ся тоє звихненєм (luxatio, Verrenkung); коли ж від себе віддалили ся, та опять вернули до слухного положеня, зовемо се зрушенєм, нарушенєм (subluxatio, distorsio, Verstauchung).

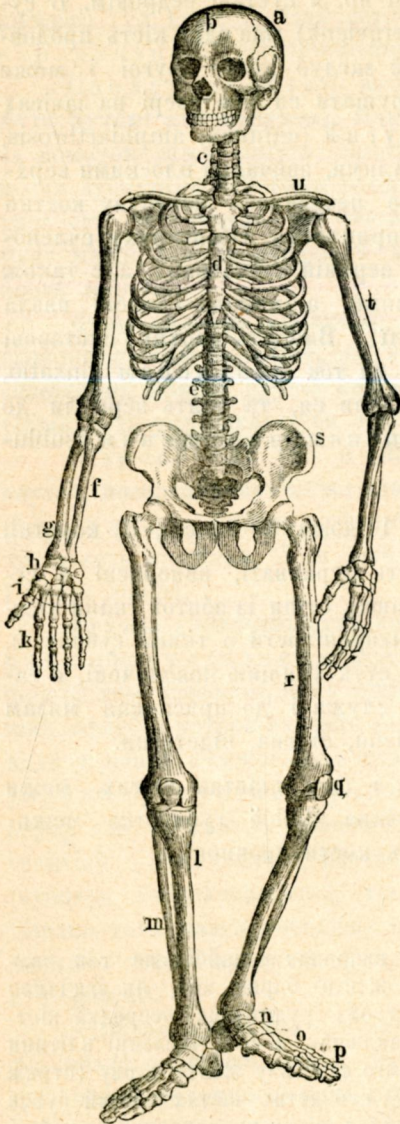
Що до подоби різнимо кости: 1) довгі, 2) плоскі, 3) короткі.

Кости довгі (свирілеваті) суть рурковаті, виповнені в середній цівки жовтим стрижем\*), а мають стіни із збітої ткани кістної. На обох їх кінцях находять ся набренїлости о ткани губчастій. На тих набренїлостях верхні ставові суть хрящю поволочені, а також рапаті тузи, горбки або скульпці служачі до приєсленя мязам і вязлам пр. кости рамени, передрамени, стегна, підстегна.

Кости плоскі зложені суть з двох пластин збитих, меж котрими єсть ткань губчаста (так звана дірлоє губчастка межипластна або межипласте губчасте) пр. кости лобиннові.

\*) Більші дутини в костях довгих виповняє понайбільше так званий стриж кістний (Knochenmark) жовтої барви, або, як звичайно кажуть, „шіпк“. Іменно лучнотканна острома (руштоване) осередка кістного перенята судинами кровоносними заключає в собі численні клітини товщі (тукові), котрі надають шікови єго властиву жовту барву (стриж жовтий, стриж туковий, gelbes Mark). В губчастих частях костий буває страж червоний (rothes Mark), а то задля судин кровоносних густійше туди вивкаючих; місто клітин товщих стриж жовтого попадають ся тут клітини стрижеві (Markzellen) о дрібнесеньких зернятках, подібні до клітин лімфових.

Кости короткі мають довготу і ширинь майже однаку, а складають ся з ткани губчастої, лише поволоченої тонкою веретвою ткани збитої пр. хребі, кости зап'ястка і прип'єсня.



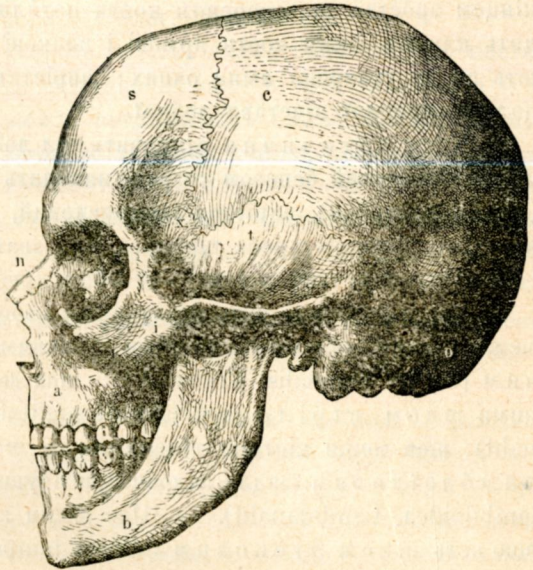
Фіг. 10. Скелет чоловіка *a* кість тіменна (*os parietale*); *b* к. чолова (*os frontis s. frontale*) під нею кости лицеві (*ossa facialis, Gesichtsknochen*) з яминами очними (*orbitae*) і отвором носовим; *c e* стовб хребовий; *c* 7 хребців шийних (*vertebrae cervicales*), понизше 12 хребців плечних (*v. dorsales*) знадоблених ребрами; *e* хребці лідвичні (*v. lumbales*) без ребер, під найменшим з них широка крижниця (*os sacrum*), утворена з 5 хребців крижних (*v. sacrales*); під крижницею гузівка (*os coccygis*); *u* ключиця (*clavicula*), за нею від тилу лопатка (*scapula s. omoplata*), становлячі барк (*humerus*); *d* грудниця (*sternum*); *t* кість раменна (*os brachii*); *f g* передрамя (*antibrachium*); *f* кість локтева або ліктівка (*ulna s. cubitus*); *g* лучиця (*radius*); *h i k* рука (*manus*); *h* два ряди костий зап'ястка (передруччя, *carpus*); *i* пять костий п'єстки (середців (*phalanges digitorum*)); *s* лохана (*pelvis*); *r* кість стегнова (*femur*); *q* наколінець (*patella s. rotula*); *l m* підстегне (*crus*); *l* голіпка (*tibia*); *m* листівка (*perone s. fibula*); *n o p* нога (*pes*); *n* кости прип'єсня (*tarsus*); *o* пять костий плєсни (*metatarsus*); *p* пальці ніг (*digiti pedis*).

Як все тіло, так і скелет (фіг. 10.) ділить ся на голову, кадоб і кінчини.

### Кости голови.

Кости голови (*Ossa capitis*, Kopfknochen) ділять ся на кости лобнової і лицеві (фіг. 11).

Лобина (*cranium*, Schädel, череп, лоб) має вид пушки яйчастої, к тилу розширеної, в горі майже кулясто склепленої. Ріжнимо у неї склеп (*forix cranii*, Schädeldach) і дно (*basis cranii*, Schädelbasis). Лобину складає вісім костей, з тих суть 4 парні і 4 непарні. До парних належать дві кости тіменні (*ossa parietalia*, Scheitelbeine) і дві кости вискові (*ossa temporum*, Schläfenbeine); творять они горішне покритє і бічні стїни лобни. До непарних, творячих передну, спідну і тильну часть лобни належать: кість чолова (*os frontis*, Stirnbein), к. ситова (*os cribrosum* s. *ethmoides*, Siebbein), к. клинова (*os sphenoidale*, Keilbein) і к. потилична (*os occipitis*, Hinterhauptsbein) осмотрена отвором потиличним і двома скульцями (*condyli*, Höcker), котрими опирає ся голова на першій хребті шийнім.



Фіг. 11. Скелет голови. *s* кість чолова; *c* к. тіменна; *t* к. вискова; *o* к. потилична; *x* крила кости клинкової; *n* к. носова; *i* к. ярмова; *a* к. щоки горішної; *b* щока долішня.

Кости тіменні творять верх склепу лобного. Найвищий пункт на тім склепї зове ся вершком лобновим (*vertex*, Wirbel).

У костий вискових одмічають: 1) часть луковату (*pars squamosa*, Schuppentheil) з вирїтком ярмовим (*processus zygomaticus*, Jochfortsatz), 2) часть соскову (*pars mastoidea*, Zitzenheil) з вирїтком сосковим (*processus mastoideus*, Zitzenfortsatz), 3) скалівку (*pars petrosa*, Felsentheil) обнимаючу снарада слухового части середні і внутрєнні.

Кість чолова складає ся з части чолової (чолівки), двох частей ямин очних і одної части ямини носової. Кість ситова лежить переважно в ямині носовій і лише її горішня часть входить в склад лобини. Частьми її суть: пластка ситова або ситівка (*lamina cribrosa, Siebplatte*) осмотрена численними дірочками мов сито, через котрі переходять нитки нерва нюхового; пластка простападна (*lamina perpendicularis, senkrechte Siebbeinplatte*) часть перегороди носової творяча і так звані переройники кости ситової (*Labyrinth des Siebbeines*).

Кість клинова складає ся з черена, двох крил більших і меньших та вирістків крилястих. Черен кости клинової тильним кінцем зростає ся з череном кости потіличної. Крила більші входять клином межі кости ярмові і вискової; крила меньші причиняють ся до утвореня ямин очних; вирістки крилясті опускають ся долі к середині підстави лобної.

Кість потілична становить тил лобини; у долу має великий отвір потіличний, берегом котрого находить ся з кожного боку скулець (*condylus, горбок*), вирісток заокруглений, котрий входить в одвітний заглубок першого хребта шийного, так званого двигача (*Atlas*). Тим способом сполучена голова з стовбом хребовим.

Кости лобинові суть сполучені з собою за помочию швів. Шев межі костію чоловою а кістьми тіменними zove ся швом вінецьним (*sutura coronalis, Kranznaht*); шев межі обома кістьми тіменними швом стріловим (*sutura sagittalis s. interparietalis, Pfeilnaht*); шев межі кістьми тіменними а костію потіlichною швом лямбдоїдовим (задня подоба пригадууючої грецку букву  $\lambda$ : *sutura lambdoidea, Lambdanaht*). — Шев межі костію тіменною а висковою есть швом луковим (*sutura temporo-parietalis, sutura squamosa, Schuppennaht*), тут бо часть кости вискової в виді луки заходить берегом на кість тіменну.

У дитини есть чело костий лобних більше, та в пізнійшій віку зростають ся части первістно удільні. У дитини 1—2 літної суть дві кости чолові; межі ними а обома кістьми тіменними находимо безкістну мякнну: есть то так зване тімятко або дихалка (*fonticulus, Stirnfontanelle*). Кість потілична і клинова лише в молодости суть окремі; у дорослого чоловіка суть зрослі в одну кість підставову (*os basiliare, Grundbein*).

Лице (*facies, Gesicht*) складає ся з 14 костий, з котрих 13 межі собою і з лобиною нерухомо сполучених становить зруб горішнющокний (*Oberkiefergerüst*) а лише одна кість щоки долішчої або вилиця есть рухома.

Паристими суть: 2 кости носові (*ossa nasalia*, Nasenbeine), 2 к. слезні (*ossa lacrymalia*, Thränenbeine), 2 к. ярмові (*ossa zygomatica s. molaria*, Jochbeine), котрі сполучаючись з вирістками костий чолової і вискових творять з кожної сторони лук ярмовий (*jugum s. arcus zygomaticus*, Jochbogen) і суть підставою вистаючих частий лица, так званих ягідок (*genae*, Wangen), 2 кости щокни горішньої (*ossa maxillae superioris*, Oberkieferbeine), 2 піднебенні (*ossa palatina*, Gaumenbeine) і дві внутренні чашинки носові (*ossa turbinata s. conchae inferiores*, untere Muscheln) о ткани губчастій.

До непаристих належать: леміш (*vomer*, Pflugscharbein) і щока долішня або вилиця (*maxilla inferior*, Unterkiefer).

Зруб горішньощокний, котрого головну складовину творять кости щокни горішньої, приширає до підстави лобини в трох місцях: в середній двома пластками, межі котрими єсть ямина носова, а по боках частими творячими бічні стіни ямин очних; крім того опирає ся він з заду о вирістки крилясті кости клинкової. Кости горішньої щокни в сполуці з кістками піднебенними творять піднебене тверде (*palatum durum*, harter Gaumen), отту кістку плиту, котра становить склепліне ямини ротової, а разом дно ямини носової. В першій молодости кости щокни горішньої суть з переду сполучені костію межнщокною (*os intermaxillare*, Zwischenkieferbein, межнщочке), котра зникає пізнійше.

Щока долішня єсть то кість до підкови подібна, первітно з двох віт зложена, котрі однакожь вже у дитини суть тієно з собою зрослі, а місце зроснення оказує звичайно малий долець борідковий. На єї кінцях до гори загнених находять ся гузи або вирістки суставні, котрі вкладають ся безпосередно в одвітні долівки суставні костий вискових, через що вилиця лучить ся рухомо з лобиною. По обох боках вилиці перед гузом вистає вирісток воронястий (*processus coronoides*, Krähenfortsatz).

Кістною підставою носа єсть кість ситова, котра малою поземою плиткою (світвкою) причиняє ся до утвореня дна лобного. Доповняючими частими єї суть леміш, обі кости слезні і чашинки носові. Леміш творить продовжене прямої (простонадної) пластки кости ситової, а обі ті кости разом становлять кістку перегороду носову (*Nasenscheidewand*). З кожного боку кість слезна лучить ся з чашинкою для утвореня внутренної стіни проводу слезного (*canalis lacrymalis*, Thränen canal). Вишню часть скелета носового становлять дві до кости чолової притикаючі кости носові і вирісток носовий костий щокни горішньої. Ні з дря (*nares*, Nasenlöcher, носальки) обнимаючі

чашинки, заглиблюють ся горі в кість ситову, долі же відмежені суть від ямни ротової піднебенем твердим.

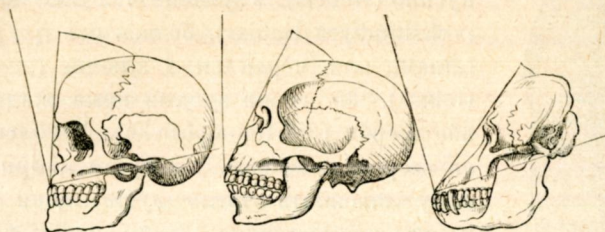
Кости лобинові і лицеві на ріжних місцях суть пробиті дірками і проводами, через котрі проходять судини кровоносні мозку і починаючі ся в нїм нерви. І так пр. нерв нюховий дірками співки переходить з мозку до слизницї ямни носової, нерв зірний через отвір кости клинової до ока. Так званий отвір потиличний (*foramen occipitale magnum, Hinterhauptloch*) в кости потиличній служить до переходу стрижка продовженого сполучаючого мозок з стрижем хребетним. Перед вирістками сосковими лежать отвори вїшних проводів слухових, котрі рівно як части середні і внутренні уха містять ся в кости вискової, іменно в її части званій скалівкою.

Кости голови творять ямни і заглиби становлячі сїдилище і охорону важним орудям тіла. З тих найважнїйші суть: ямни лобна або мозкова (*cavum cranii, Schädel- oder Gehirnhöhle*), обі ямни очні (*orbitae, Augenhöhlen*) ямни носова (*cavum parium, Nasenhöhle*), ямни ротова (*cavum oris, Mundhöhle*), два долики вискові (*fossae temporales, Schläfengruben*) т. є. заглиби бічні (з кожного боку один), понад котрими від вні переходить часть кости ярмової, так званий лук ярмовий.

До костей лицевих належить також і кість під'язична (язулька, *os hyoides, Zungenbein*) з 5 кусників зложена, котра лежачи попереочно з передної сторони шиї служить за підставу язикови і по части гортани.

Замітити випадає, що кости голови вважають ся дальшим рядом перепостачених хребів; такий погляд основує ся на дослїді исторїї їх твореня і розвитку. Що до форми голов у ріжних рас і племен людских розличають люди довгоголові (*gentes dolichocephalae, langköpfige Völker, довгоголовцї*) і коротколові (*g. brachycephalae, kurzköpfige Völker, короткоголовцї*). Перші мають лобину видовжену а менше широкую (довгота до ширени 100 : 72), у других лобина коротша, та значно ширша (довгота до ширени 100 : 80). Межи тими головними формами суть такожь посередні. І так пр. до довгоголовцїв (*dolichocephali, Langköpfe*) належать Ескімоси, Мурина, Австральцї; до короткоголовцїв (*brachycephali, Kurzköpfe*): Японцї, Турки, Малоруси (Русини); середноголовцями (*mesocephali, Mittelköpfe*) вважають: Германів, старинних Греків і Іудийцїв. Що до подоби лиця ріжнять: простолиці (*g. orthognathae, Geradzähler*), у котрих кости лицеві суть меньше на перед подані і ускіснолиці (*g. prognathae, Schiefzähler*) з щоками значно на перед вистаючими. Мірою тої остатної позначки служить так званий *лицьник* або *кут лице-*

вий (Gesichtswinkel), котрий одержимо провівши в профілю голови просту черту через горішний берег корони зубів передних в щоді горішній і отвір ушній та відтак продовживши аж до пересічи з тою чертою просту поведену з найбільшої випуклості чола до найбільше наперед висуненого пункту сікачів (фіг. 12.). Чим острійший той кут — смотрячи на профіль голови — тим більше розвитий єсть снаряд жувний, а менше виобразованими стають орудя умові, тим



Фіг. 12. Личник Кавказця. Л. Мурина. Л. орангутана.

видатнійшою буває звірячість в відношеню до духовости. Тое заключене взагалі єсть оправдане, хоть лучають ся такожь внімки споводовані хоробливими випадками в ямині лобній пр. в педузі званій водоголовем (hydrocephalus, Wasserkopf).

Зуби (dentes, Zähne фіг. 13—16) єуть осаджені в окремих заглибах костній щокowych, так званих ямках зубних (alveoli dentium,

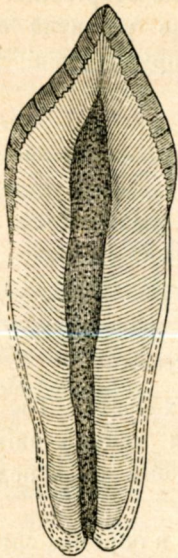


Фіг. 13. Зуби чоловіка. I сікач. II кло. III череняк. *a* корона, *b* корінь, помежи тими частями шийка (collum).

Zahngruben, Zahnalveolen). Часть зуба вистаючу над ясла зовемо короною (Krone), часть укриту, вклинену в щоку корінем (Wurzel). Межи короною а корінем єсть слабе затиснене яслами окрите, котре іменуєсь шийкою (Hals). Корона і шийка обнимають дутину зубну (Zahnhöhle).

Чоловік має 32 зубів, в кождїй щодї 16. Після подобї і місяця в щодї занимаемого ділять зуби на передні або сікачі (dentes incisores s. incisivi, Schneidezähne) в кождїй щодї по 4 на самім єї

переді; єуть они широкі, долотоваті, острі. За ними з кожного боку єсть одно кло (dens angularis, Eckzahn) о короні кінчастій, стіжковатій; за клон з кожного боку по пять зубів черенних або череняків (dentes molares, Backenzähne) о короні широкій, сукастій, а о одним, двох або трох корінях за для сильнійшої осадн.



Фіг. 14. Зуб передній чоловіка в прорізі подовжнім. Дутину зуба (Zahnhöhle) здовж осн простягнену окружає зубовина (Zahnbein) *b* поволочена у гори склицею (Email) *a*, у долу же корою (Wurzelrinde) *c*.



Фіг. 15. Граняки склицні (Schmelzprismen) людського зуба бачені з боку.

за клами єуть то так звані передні череняки або прочеренні, мають 1—2 корні і два сучки на жувниці (плоці жувної, Kaufläche) — а 3 дальші (кутні череняки, кутняки) мають 2 або 3 корні а 4—5 сучків на жувниці.

Перші зуби дістає дитина в 6 або 7 місяці. Поволі проколюють ся нові, а до двох літ виростають всі так звані зуби молочні (Milchzähne) в числі 20. Ті зуби в 7—10 році випадають, а натомість виростають нові з торбинок зубних глибоше лежачих, ніж ті, з котрих повстали зуби молочні. Тому то корні зубів тревалих єуть довші і кріше осаджені. По страті тих зубів невиростають нові, бо вже нїт нових торбинок зубних.

Зуб починає ся в торбинці зубній (capsula dentis, Zahnkapsel), яка містить ся в ямці внутр щоки. Торбинка повстає з двох оболо-

Всі зуби разом становлять узубленє або кусало (Gebiss). Узубленє чоловіка єсть сповне (vollständiges Gebiss), бо має всі три роди зубів (сікачі, кла, череняки) і ключне (geschlossenes Gebiss), бо межн зубами нема жадної прірви або щербн (diastema, Lücke). Узубленє значить ся взором дробовим, у котрого цифри в чисельнику означають число зубів щоки горішньої, а цифри знаменника число зубів в щоді до-

лішній:  $\frac{5+1+4+1+5}{5+1+4+1+5}$  (читає ся: в горішній

і долішній щоді по 4 сікачі, в горішній і долішній щоді з кожного боку по одному клоні і по пять череняків) або

$$\frac{3.2+1+4+1+2.3}{3.2+1+4+1+2.3};$$

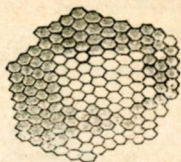
в последнім взорі одмічена ріжновидість череняків: 2 перші



нок судинистих, а в її нутрі знаходиться завязок зуба (*pulpa dentis, Zahnkeim*) або ядрце багате судинами і нервами.

Кожний зуб дає одмитити три субстанції одмінні: зубину, склицю і кору зубну.

Зубина (*substantia eburnea, Zahnbein, Dentine*) становить трохи не весь зуб; єсть то маса безподобна, просаджена множеством каналіків до ядрової дутини виникаючих. Під зглядом хемічним складає ся з істоти органічної і осаджених в ній частий мінеральних (фосфорану і угляну вапового та фосфорану мапного). Для охорони зубини лекше підлягаючої ушкодженю служить склиця (*substantia vitrea s. adamantina, Zahnschmelz, Email*), котра окриває зуб зверху мов би шапочка, а складає ся з веретви шестигранних волокон. Склиця єсть так тверда, що ударена сталлю видає іскри мов кремій, має бо ледви слідок частий органічних, а меньшу скількість фосфорану вапового, ніж зубина. Кора зубна (*substantia ossea, Wurzelrinde, Cement*) єсть то звичайна субстанція кістна корінь осланяюча.\*)



Фіг. 16. Граняви скличні людського зуба поперечно зшліфовані.

### Кости кадовба.

До костий кадовбових (*ossa trunci, Rumpfknochen*) належать стовб хребовий, ребра і грудниця (фіг. 17). Найважнійшою частію єсть стовб хребовий (*columna vertebralis, Wirbelsäule, das Rückgrat*),

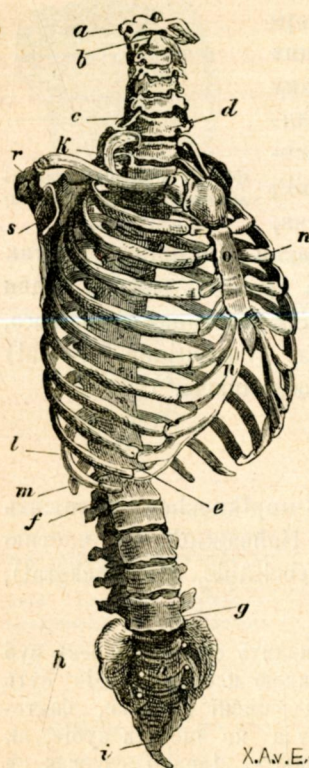
\*) Коли склиця поволікаюча зубовину ушкодить ся, тогди весь зуб починає псовати ся, дупловатіє. Звичайно причиною псованя зубів суть мікросконні, в ямині ротовій живучі грибки-розщібні (тояжки, бактерії), котрі іменно сильно розмножують ся, коли не чистити зубів, як слід, і межі зубами полишені останки страв гниють. Іменно уважає ся яко головний споводник порохаваня зубів глеїк зубогнильний (*Leptothrix buccalis*). Живе він на наболони ямині ротової, а іменно оболікає зуби; творить пилки 0.01 – 0.09 мм. довгі, а 0.0007 – 0.001 мм. грубі, безбарві, прості або криві, за діткненем розпадаючі членисто на кусні. По звиченю склиці, іменно квасами повстаючими через гниє останків страви застрявших у ямині ротовій втискає ся тот грибок у зубовину в каналіки зміряючи до дутини зубної, а вкінці і в ядро зубне (*pulpa*), котре нищить зовсім, при чім справляє страшенну біль зубів. Тому то належить більшої доложити старанности при чищеню уст, а іменно зрана полокати рот літцепою водою, щоби удалити по можности з ямині ротової всякі останки страв а заразом і глеїки і так запобігати ушкоді зубів. Сильні кваси, тож дуже горячі страви шкідно ділають на склицю зубів.

котрий служить не лише за підставу всім прочим частям тіла, двигаючи голову і кінчини та надаючи пряму поставу людекому тілу, але також ослоňuje стриж хребетний, подібно як лобина мозе.

Стовб хребтовий в прорізі простопадно здовж проведенім не творить черти простої, но єсть ужаєто повигинаний — а тая обста-внина, а заразом і се, що єсть зложенний з більше костей зростівкою (symphysis) з собою сполучених надає головній оси нашого тіла одвітну силу і ви-держалість і усуває небезпеку лагіднани удареня, стряєєня при упадку, напружен-них скоках і т. п.

Хреб (vertebra, Wirbel фір. 18.) по-вєтає з сполучєня двох луків т. є. перед-ного і тильного. Лук передний творить кружковатий черен (corpus, Körper) щитоватої подоби, лук тильний (arcus) має на собі єім виристків (processus) імено один тернястий (processus spinosus, Dornfortsatz), два поперечні (processus transversi, Querfortsätze) стремлячі по бо-ках і наконєць два в гору а два в долину звернені малі виристкы ускієні (processus obliqui, schiefe Fortsätze). Від тої властивої первостати (типу) однакож по-одинокі хреби менше або більше відда-ляють ся.

Хреби єуть так з собою зуєтаєлені, що черен одного припаєє на черен дру-гого, а отвори всіх разом творять провід хребтовий (canalis vertebralis, Wirbelkanal), в котрім мієтєє ся стриж хребетний або єпиновий (medulla spinalis, Rücken- mark). По боках помежи кождими двома хребтами єуть отвори межихребні (foramina intervertebralia), котрими переходять нерви з стрижка яко осередка до прочих частій тіла.



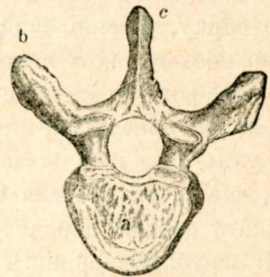
Фіг. 17. Кости кадєвба:  
*a—c* хреби шийні; *a* дь-гар, *b* зворотник; *d—e* х. плєчні; *f—g* х. лїдвичні; *h* крижниця; *i* гузївка;  
*k, l, m* ребра; *n* хряєтки реброві; *o* грудниця; *p* ключиця; *r* лопатка з верх-нею сєуставовою з дїя го-ловки кости раєнной.

Стовб хребтовий єкладає ся з 33 хребів т. є. 7 хребів шийних (vertebrae colli, Halswirbel), 12 хребів плєчних (v. dorsi, Rücken- wirbel), 5 хребів лїдвичних (v. lumborum, Lendenwirbel), 5 крижних

(v. sacrales, Kreuzbeinwirbel) і 4 гузівкових (v. coccygeae, Steissbeinwirbel).

Перший хреб єсть вида обручкватого і зове ся двигарем (atlas, Träger), бо двигає голову, з котрою єсть сильно сполучений. Обертає ся він около вирістка зубватого (processus odontoides, Zahnfortsatz), котрий стремить з верхньої сторони другого хребца шийного, так званого зворотника (epistropheus, Dreher). В тім місци звершають ся всі рухи оборотів голови. Слїдуючих 5 хребців шийних одмічає ся тим, що при насадї виростків поперечних єсть просаджени дїрками призначеними для пропуску артерий. Двадцять хребців плечних примітні тим, що мають бічні, охрящені, для принятя ребер првзначені сугастини, котрих нїт у слїдуючих 5 хребців лїдвичних. Пять хребців крижних згодом перегадом зростають ся і творять у людей дорослих одну лопатовату кість, крижницю (os sacrum, Kreuzbein, Heiligenbein). Хребці крижні, рівно як і насадні, знидїлі 4 хребці гузівкові творячі гузівку (os coccygis, Steissbein) тратять примітну удачу хребців, так що їх прозвано тому сповидними, рекомими або фальшивими (v. spuriae, falsche Wirbel), тамтих же 24 зовуть ієстини (v. verae, echte oder wahre Wirbel). Коротко перед народженем двитини всі єї хребці єсть виразно відокремїшнені і лишень слабо з собою сполучені.

Як в горі згадано, мають хребці плечні бічні сугастини для осадї ребер, котрих єсть двадцять пар. Рєбра (costae, Rippen) єсть то довгі і плоскі, луково вигнені кости, котрі сугаствляють ся рухомо з стовбом хребтовим. Конець тильний ребра єчленований з череном одвітного хребца і єго вирістком поперечним, передний же конець просто утятий, троха набренїлий переходить в хряц. Сім горішних пар ребер ієтних або грудних (costae verae s. sternales, wahre od. Brustrippen) лучить ся посередком тих хряток з узкою і плоскою грудницею (sternum, Brustbein), котра лежить на передї здовж груди, а складає ся з трох кусників, ієменно з горішньої найширшої частї: рукояти (manubrium), з середньої узкої і довгої: черена (corpus sterni) і наконечної короткої, кінчастої, звичайно хрясткватой: вирістка мечикватого (мечика, processus xiphoides). Рєбра ієті разом з грудницею становлять кліть грудну (thorax, Brustkasten, Brustkorb) обнимаючу



Фіг. 18. Хребць плечний, бачений від долу. *a* череп; *c* вирісток тернястий; *b b* вирістки поперечні; в серединї отвір хребтовий (foramen vertebrale).

ямину грудну (Brusthöhle), в котрій містять ся серце і легкі. Остатніх п'ять пар ребер так званих р'єкомих або фальшивих (costae spuriae, falsche Rippen) не доходить до грудниці. Три пари лучать ся хрящем (хрящю) межі собою і з хрятками долішних пар ребер грудних — 11. і 12 пара творять так звані ребра свободні (costae fluctuantes), кінчать ся бо свободно і суть межі всіми ребрами найбільше рухомі. Ребра фальшиві хоронять — хоть і не всім — ямину черевну (Bauchhöhle) перешном від грудної відмежену; в ямині черевній лежать зараз під перешном на середній лівобіч жолудок з правої сторони з переду накритий печінкою, з тилу к крижам почки (нирки, renes); переважну же часть ямини черевної заповняють кишки (ялита).

### Кости кінчин.

Кости кінчин (ossa extremitatum, Gliedmassenknochen) обнимають кости кінчин горішних і к. долішних.

Кінчини горішні (передні пор. фіг. 10.) зложені еуть з барку, рамени, передрамени і руки. Кости баркові складають ся по обох боках з лопатки і ключиці. Лопатка (scapula, Schulterblatt) ееть то кість широка, плоска, вида майже трикутного. Сягає она на плечах від 2 ребра по 7 або 8 і за помочию счленованя сполучає ся з ключицею і раменем. Задля своєї домірно малої звязи з скелетом ееть она дуже порушна і протое вельми пригідна служити осадою передним кінчинам (рукам) призначеним до хватаня. В згрубілім горішнім кінці лопатки находить ся доволі обширний долець еуставовий (cavitas glenoidalis, Gelenkgrube) плеча (барку, humerus, Schulter) для принятя головки кінця кости раменної, а на горішнім березу підоймає ся вирісток круківковий (processus coracoides, Hackenfortsatz), на тильній же верхній лопатки видатна листовка або так званий гребінь (spina scapulae, Schultergräte), котрий на кінці творить плоску вистромину вершок лопатки (acromion, Schulterhöhe), з котрим еуставляє ся ключиця (clavicula, Schlüsselbein, ключ). Ключиці еуть то кости тонкі, слабо вигнені в виді латинської букви  $\infty$ , сягають від вершка лопатки до грудниці еспираючись передним кінцем на рукояті. Ключиця має задачу удержувати лопатку; часто підлягає зломаню, іменно коли на бік упадаючій свільно товкне нею о грудницю.

Рамя (os brachii, Oberarmbein) становить одна кість довга вальцевата. Горішна єго набренїлість або головка стикає ся з долівкою еуставною лопатки, в котрій ееть заключена вязлом тор-

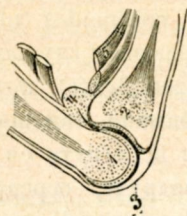
бинним (Kapselband, капицею) і на всі сторони може обертати ся. До долішнього мов качало розширеного кінця рамени суставлене єсть передрамя і може на нїм мов зав'єса порушати ся.

Передрамя (antibrachium, Vorderarm) складає ся з двох побіч себе лежачих довгих костей т. є. кости ліктевої або ліктівки (ulna s. cubitus, Ellenbogenbein) від сторони внутренної і лучиці (radius, Speiche) лежачої із вні. Лучиця в горі тонша і закінчена єсть головою, у долу же згрубїла для суставлення з зап'ястком. Ліктівка єсть довша від лучиці, осмотрена в долині головою, а в горішнім кінці з переду вирїстком воронястим (processus coronoides ulnae, Kronenfortsatz) і глибокою пановкою до сполуки з раменем служачою, з тилу же вирїстком ліктевим (olecranon, Ellenbogenhöcker), котрий при випрямленю руки впадає в одвітний заглиб рамени, так що передрамя (передраменє) не може дальше к тилови перегнути ся.

Рука (manus, Hand), дїлить ся на передручє, середручє і пальці. Передручє або зап'ясток (carpus, Handwurzel) складає ся з маленьких угловатих костей уставлених в два поперечні ряди. До горішнього ряду належать: кість човниквата (os naviculare), фасольковата (os lunatum), тригранна (o. triquetrum), гороховата (o. pisiforme); в другім ряді міється кість многокутна більша (os multangulum majus) і меньша (o. m. minus), кість головковата (o. capitatum) і крючковата (os hamatum). Сї кісточки суть так з собою сполучені, що поодинокю не можуть рушати ся, хоть цілієть з них зложена надає руці велику рухомість, а при тїм більше число кісточок служить до охорони руки розкладаючи а відтак злагідняючи силу нагальних товкнєній при друленю, удареню, паденю і т. п. Середручє або п'яетка (metacarpus, Mittelhand) складає ся з пяти видовжених костей, котрі становлять осадю для пальців або перстів (digiti, Finger), з тїх складає ся великий палець або палюх (pollex, Daumen) з двох членів або ставців, прочі же пальці (перети) з трох. Сустави пальців зовуть ся чиколонками або чиколотками (фіг. 19, 20). Члени пальців суть то кости свирілеваті, з котрих перша єсть найдовша, а обі слїдуючі чим раз коротші. Пальці єсть дуже рухомі, можуть з-осібна і разом порушатнєсь. Палюх єсть пальцем найбільше рухомим і може звертати ся напротив долоні і веїх иньших пальців. (Тому то у Греків звав ся палюх руки *ἀντίχειρ* тільки що „протиставник руці“, „противручник“). Тая рухомість палюха становить відличну приміту руки і уздїбняє тоту кінчину до хватаня і обійманя предметів.

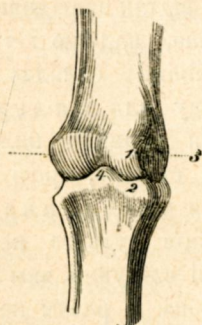
Приглянувши ся пильнїйше будові кінчин горішних, бачимо, що їх кости творять підойми по собі слїдуючі, а чим раз коротші.

Рамя довше вєть від передрамени, тоє довше від запястка, а кож-  
дий член пальців попередній довший від слїдуючого. Одвігність  
і доцїльнїсть такого уладженя очевидна. Численні і близько себе  
положені сугави руки дозволюють костям приймати многоракї



Фіг. 19. Сугав пальцевий  
в прерізі простопаднім, зі-  
гнутий і випрямлений. 1 ка-  
чальце з поволокою хряст-  
ною. 2 пановка з поволокою  
хрястною. 3 хребетна а 4  
долонна стїна торбинки суг-  
ставової. 5 тужнї мязів-зги-  
начів.

(ossa innominata), з котрих кожда поветає властиво з трох у дитини  
виразно відокремїшених костей.



Фіг. 20. Сугав пальцевий:  
1 поперенна головка качаль-  
цевата поволочена хряцем.  
2 плитка пановка притика-  
юча до неї з листовкою се-  
рединною 4; 3 здогадна вісь  
сугаву.

Горїшня і найбільша єї часть  
кість клубова (os ilei, Darmbein,  
клубниця, бедрівка) розширенєм своїм дає  
підпору і охорону для тенеє, берег єї го-  
рїшний творить вистаючу і легко даючу  
сея намацяти випуклїсть звану клубом.  
Часть ік переду положена, замикаюча  
лоханю з переду звана єсть костью  
лоновою (os pubis, Schambein, лонівка).  
Часть від долу і заду лежача зове ся  
кульшою або сїдницею (os ischii,  
Sitzbein); становить она підпору тіла під-  
час сїдїня. Кости лоханнї тильним своїми  
берегами єсть зрослї з крижницею, а з пе-  
реду сполученї межї собою з ростівкою  
лоновою (symphysis ossium pubis, Scham-  
bein-Symphyse, Schamfuge, Schoosfuge). На збігу згаданих в горї  
трьох костей (т. є. клубницї, кульші і лонівки) находить ся глибока

види в примїві до хватаня предмету, тим-  
часом довгі з рамени і передрамени утво-  
ренї підойми єсть найздібнїші до швид-  
кого порушаня руки в значїйшїй віддали.  
Іменно порухи при лопатцї надають го-  
ловний напрям кінчинї, сугав же лікте-  
вий служить годовно до єї продовженя  
або скороченя.

Кінчини долїшнї (заднї гл. фіг.  
10.) своєю будовою подібнї до кінчин  
горїшних. Єсть они меньше рухливї, але за  
тоє сильнїші, бо служать до двиганя  
тіла при ходженю і стояню. Підставою їх  
єсть кости лоханнї (бедра, coxae, ossa  
pelvis, Hüftknochen); відтак ідуть: стегно,  
підстегне і стопа.

Лоханя (Фіг. 21.) складає ся з двох  
великих широкх костей безїменних  
великих широкх костей безїменних

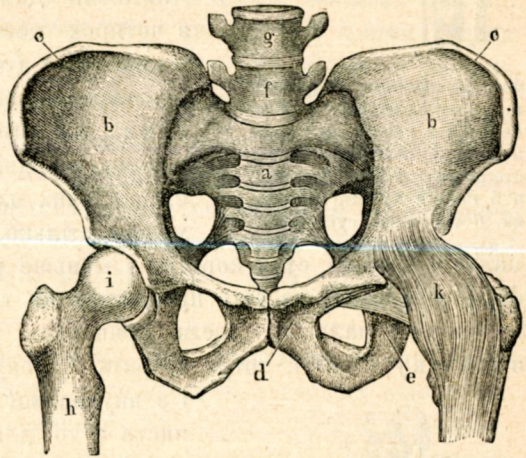
вгнутість суставна, п а н о в к а, в котру входить головка кости стегнової (фіг. 21. і 22.).

Стегно (femur, Oberschenkelbein, удо) єсть рівно як рамя одною костою, сильною, вальцеватою. В скелеті людскім єсть то кість найбільша. Горішний кінець стегна під кутом зігнений переходить в кулясту голову (caput) переділену від черена кости шийкою і має два зуби звані оворотями (trochanter, Umdreher), долівку оворотню (fossa trochanterica) і черту рапату (linea aspera, rauhe Linie), посідає про тоє багато первіностей пригідних до причепу мязам.

П і д с т е г н е в (crus, Unterschenkel) складає ся з двох костей майже нерухомо з собою сполучених: голени (tibia, Schienbein) і листівки (fibula s. perone, Wadenbein); окрім того находить ся на переді суставу колінного ще на колінець (patella s. rotula, Kniescheibe). Голінь (голінка, спіжавка, софівка, свиріль, пицаль) єсть то сильна кість тригранна; передна її грана дає вичувати ся через шкіру; горішний, згрубілий кінець голени має два заглиби для прийнятя скульців стегових, довший кінець має на внутр вирісток званий кісткою внутрешною (malleolus internus, innerer Knöchel).

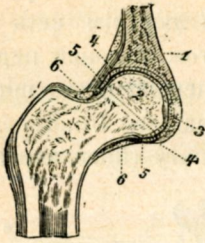
Тонка листівка мязами окрита так, що можь намацати лише її довший кінець, котрий становить кістку внішню (malleolus externus, äusserer Knöchel). Наколінець (ріпка, яблуко, ябличко, кагнець) кість мала, трикутно пукласта, з переду хоронить сустав колінний.

Стопа (нога, pes, Fuss) творить ся як рука з трох головних частій т. є. приплєся (tarsus, Fusswurzel), плєєни (metatarsus,



Фіг. 21. Лоханя (pelvis) в сполуці з двома хребтами лідвичними і кістьми стеговими. *a* крижниця, *b* кість бедрова; *в*-*ж* части: *с* клубівка, *д* лопівка, *е* сідниця; *ф* перший (зглядно пятий), *г* другий (зглядно четвертий) хреб лідвичний; *h* кість стегова, *і* головка кости стегової, котра єсть впущена в пановку утворену збігом згаданих трох частій кости бедрової, *к* торбинка суставова і вязла суставу бедрового. (Понеже той, сказати-б, перетінь костий лоханних — у внутр виступає в формі овальній, ділить ся лоханя на відріз горішний, більший так звану „лоханю велику“ і відріз довший, меньший „лоханю малу“).

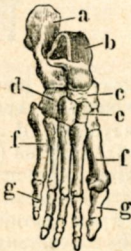
Mittelfuss, плесна) і пальців (*digiti pedis, Zehen* гл. фіг. 23). Приплезне (переднїжє, передстїє) мїстить в собі 7 костей, з котрих одна



Фіг. 22. Сустав бедровий в прорїзі здовжнім: 1 кість бедра з пановкою охрященою; 2 головка кости стенової; 3; 4 береги кістні а 5 береги хрястні пановки, 6 торбинка суставова.

лише скокова (напяток, *talus s. astragalus, Sprungbein*) суставляєсь безпосередно з голению, творячи мов би завїсу стопи. За скоковою лежить найбільша з костей приплезня пятава (*calcaneus, Fersenbein*) і кість лодковата (*os scaphoides, Kahnbein*. Далше к переду слїдує ряд з чотирох костей зложений т. є. з трох клинових (*ossa cuneiformia, Keilbeine*) і четвертої з внї (знадвору) лежачої гранівки (*os suboides, Würfelbein*). Костий плесни (середнїжя, середстїя) тож костий становлячих члени пальців (перстїв) єсть у ноги стїлько, що і у руки — та члени

пальців ножних суть коротші і меньше рухомі. Палюх ноги (*hallux, die grosse Zehe*) не єсть противставний т. зн. не може звертати ся до иньших пальців. Кости приплезня і плесни становлять разом підошву (*Sohle*), котра твораить широку і сильну підставу тіла і з внутренної сторони єсть легко склепїста а то для охорони судин і нервів від підстегня до стопи сходячих. Так звані плосконоги або плоскостопці не мають того склепїня (плосконога, *pes planus, Plattfuss*), тому довше ходжене стає для таких людей болестним, бо нерви і судини тягаром всего тіла надто утискають ся.



Фіг. 23. Кости ноги (баченї з гори). а кість пятава, б кість скокова, с к. лодковата, д гранівка, е три кости клиновї, ф кости плесни, г кости пальців ногових.

По боках чиколотків у рук і нїг на сторони долоневїй і підошовїй находять ся зернатки (хрупки *ossa sesamoidea, Sesambeine*), дрібні кісточки завбільшки зерен сочевиці.



## II. Уялад мязовий.

До костий суть укріплені мязи (musculi, Muskeln) звані також вялинами або вялями то безпосередно, то за помочню коротших або довших верівокватих або стяговатих тужнів (tendines, Sehnen, Flechsen). Мязи надають нашому тілу заокруглені форми. Загал всіх мязів без товщи і оболон становить тоє, що зовемо у звірят худим мясом, худиною, у чоловіка же передовсім тілом.

Ткань мязова складає ся з волокон, котрі одмічають ся корчливостію (Contractilität) т. є. за побудом певних нервів можуть коротити ся, а відтак за їх попуском знов розтягати ся — а власне ті скороти і розтяги викликають рухи нашого тіла. Мязи суть чинними орудьями руховими, кости же, до котрих суть присилені мязи, орудьями руху страдними.

Кожда вязанка волокон мязових дає розділити ся на тонкі мов волос волібкна (fibrae), котрі суть зложені з тонших еще волоконець первістних (fibrillae) огорнених прозорою, пружявою оболонкою так званою піхвинкою (sarcolemma, Primitivscheide) оключаючою їх осередну, корчливу масу мяену. Внутр піхвинки окрім маси мяеної находять ся ще круглаві ядра (тільца мязові), клітини, котрі випадає уважати яко останки первістної плязми не ужитої до утвореня мяса. Вязанки первістні сполучають ся в вязанки вторичні, котрі відмежені проміж собою осібними поволоками, омязницею (perimysium). В тих то ословах стрічають ся клітини товщні (Fettzellen), судини і нерви. Та не лише поодинокі мязи бувають ослонені омязницею — і цілі скупні (групи) мязові окружені бувають волонистими оболонками, так званими стягами (fasciae, Muskelbinden).

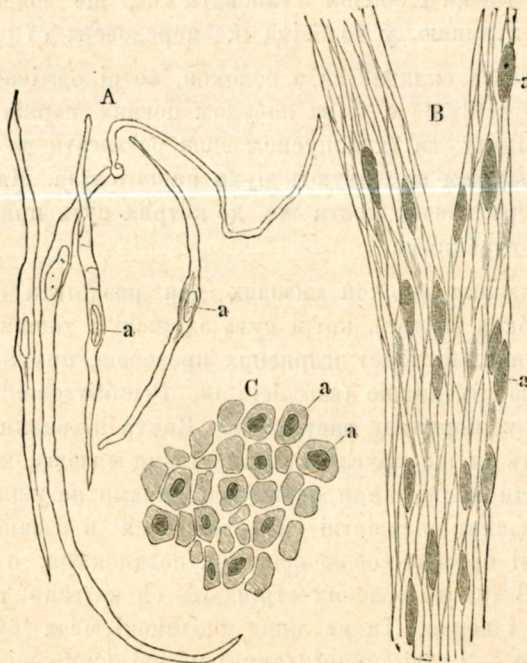
Волокна мязові суть двоякі: гладкі і пружкасті. — Волібкна гладкі (glatte, Muskelfasern) фіг. 24. суть блідночервоні к обом кінцям звичайно стончені а в середній, пукастій части заключають валочковате ядрó. За побудом одержаним корчать ся звільна і поволі опять розтягають ся; полагаджують они рухи мимовільні пр. проводу кормового, судин і пр. До виконуваня руху здвільного служать волібкна поперечно-пружкасті (quergestreifte Muskelfasern фіг. 25.), котрі за одержаним побудом сейчас корчать ся, але по яго устаню сейчас вільніють. Серце оказує особливу будову:

хоть і звершає рухи мимовільні (*systole et diastole cordis*), однак має волокна пружкасті, примітно галузнеті і сїтчато сполучені.

Під зглядом хемічним мязи складають ся головню з волокнини (*Fibrin*), істоти білочної. В 100 частях на вагу тої істоти находить ся 55 угля, 7 водня, 21 кисня, 16 азота, 1 сїрки. Мяз сьвіжий заключає в собі 77%<sub>0</sub> води. Мязів у чоловіка числять більше ніж пятьсот — тут лише про декотрі важнійші згадає ся.

Наука про мязи зове ся м'юльогією (*myologia*).

Після призначеня, оттак уміщеня, прикріпленя і діланя ріжнять мязи на 1) підскірні (*musculi subcutanei*, *Hautmuskeln*),



Фіг. 24. Волокна мязові гладкі. А. Відокремшені волокна гладкі (300 разів збільшені), а, а ядра клітинні. В. Визанки мязові о волокнах гладких (300 разів збільшені), а, а ядра клітинні. С. Різ поперечний через визанку волокон мязових гладких.

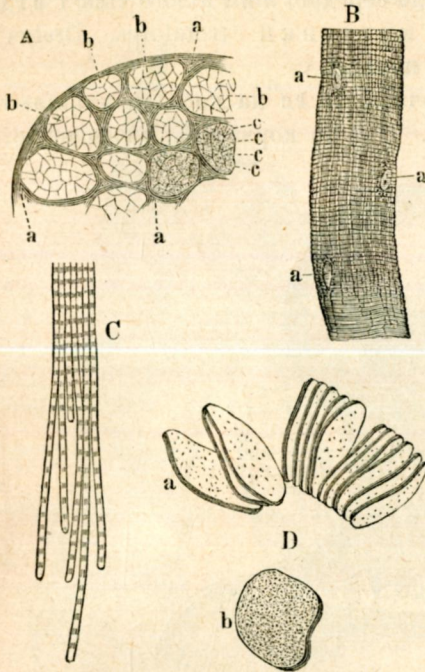
Різ нагодив в декотрих волокнах на ядра клітинні а, а.

снарядові або внутрові (*Eingeweidemuskeln*) і скелетні (*Skeletmuskeln*).

Мязи підскірні суть причіплені обома кінцями до шкіри, або одним до неї, а другим до костей і вводять своїм корченем в рух одвітні части шкіри пр. пластень шийний (*platysma myoides*, *Hautmuskel des Halses*), широкій, але дуже тонкий мяз, котрий починаючись під шкірою грудною учіпляє ся до берега щоки

долішної; м'язи лица, чашини ушної, зворник повік. У чоловіка м'язи підкїрні взагалї слабше розвинені, нїж у звїрят.

М'язи внутрові суть то м'язи тесес і снарядів змислових. Розпинають ся они то межі кістними або хрястними частями певного снаряду пр. гортани, проводу кормового, снаряду слухового —



Фиг. 25. М'яз пружкастий. А. Рїз поперечний через кусень м'яза пружкастого. а пїхва м'язова лучнотканна, котра заходить внутр м'яза і дїлить его на поодинокі визанки м'язові b; у тїх знов впливає дальше лучноткань, тим чином розпадають ся визанки на волокна c зложені з тонесеньких ниточок, котрі суть намїчені точковато. В Кусень волокна пружкастого зложеного з ниточок м'язових. У а, а прочки (останки) ядер м'язоклітвинних оточених дрібною плязми. С Відокремшвені ниточки м'язові, оказуючі пружкатість поперечну. D Кружечки м'язові а бачені з боку, b бачені з гори (300 разів збільшено).

летний дїлає яко орудє рухове через скорченє в напрямї своїх волокон, при чїм кости суть мов би підойми маючі вісь обороту в сугавах.

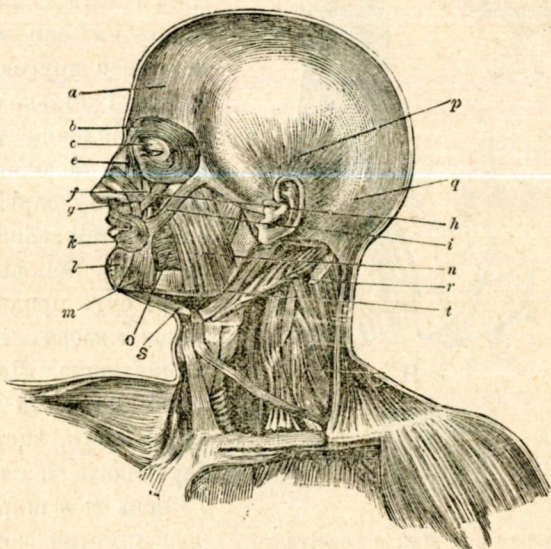
Звычайно по два м'язи або по двї скупнї м'язові уложені на против себе і звершають рухи впрост противні т. є. коли примїром м'яз одного боку згинає член, м'яз на противний прямить той же член

то межі орудями а поближкими кістками як пр. м'язи галини очної, язика і вводять сї орудя в рух.

Найчисленнїйші суть м'язи скелетні. Причїпляють ся они межі одною костью а другою, або межі одною і кількома иньшими. М'яз учіплений до кости за помочю волокнистих утворів о білій барві і перловім блеску, так званих тужнїв (tendines, Sehnen, Flechsen), котрі суть продовженєм волокон м'язових і переходять в окїстницю. Декотрі м'язи лише по части укрїплюють ся до кости, часть їх тужня переходить в стяг (fascia). Тужень мов широка оболонна розпостертий зове ся розтужня (aponeurosis). М'яз з двома або кількома на тїх самїм боку лежачими осадами зове ся після їх числа дву- три- або чотиреголовий. Середня м'язя при корченю сильно видатна зове ся брюшкою (venter musculi, Muskelbauch). М'яз ске-

і т. п. Такі м'язи зовуть супротивниками (antagonistae, Gegner), для розлуки від так званих содійників (synergistae), котрі спільно діляють для тої самої ціли. З огляду на діланє розличаємо м'язи на згиначі (flexores, Beuger) і їх супротивники випрямники (extensores, Strecker, прямники), притяжники (adductores, Anzieher, притягачі), котрі зближують член до середної лінії цілого тіла і відтягачі (abductores, Abzieher), крутники (rotatores, Dreher). У чоловіка суть переважно м'язи паристі.

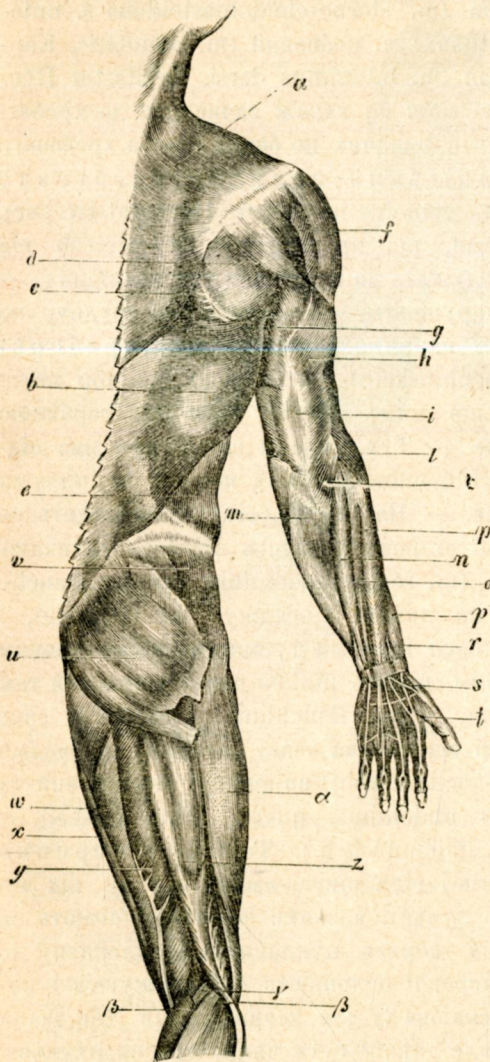
М'язи голови (фіг. 26.) починають ся на кости а учіпляють ся до шкіри на лиці або на лобу. Они то корчачись споводовують



Фіг. 26. *a* м'яз чоловий, під ним лежить морщник бров; *b* заплющник; *c* піднимач повіки горішньої (levator palpebrae superioris, Heber des oberen Augenlids); *e* піднимач губи горішньої і крила носового; *g* зжимач носа (compressor nasi, Niederdrücker der Nasenspitze); *f* піднимач губи горішньої властивий; *k* зворник устний; *l* знижач кутів устних (depressor anguli oris, Herabzieher der Mundwinkel); *o* м'яз трубачий або щелепник; *st* м'яз двубрюшковий ший (m. digastricus, zweibauchiger Halsmuskel); *p* м'яз висковий; *q* м. потиличний (m. occipitalis, Hinterhauptsmuskel); *h* м. ярмовий або яремник менший (m. zygomaticus minor, kleiner Jochbeinmuskel); *i* яремник більший (m. zygomaticus major, grosser Jochbeinmuskel); *n* жвач; *r* м. черепкозуюльковий (m. stylo-hyoideus, Griffelzungbeinmuskel).

рух м'яких частин лица і викликують ігру міни. Важніші суть: м'яз чоловий (musculus frontalis, Stirnmuskel), м потиличний (m. occipitalis, Hinterhauptsmuskel), заплющник (m. orbicularis palpebrarum, Schliessmuskel der Augenlider), морщник бров (m. corrugator supercilii, Augenbrauenrunzler), піднимач губи горішньої і крила носового (levator labii superioris alaeque nasi, Aufheber der Oberlippe und des

Nasenflügels), піднімач губи горішньої властивий (*levator labii superioris proprius*, eigener Heber der Oberlippe), піднімач кутів устних (*levator anguli oris*, Aufheber der Mundwinkel), м. трубочий або щелепник (*m. buccinator*, Backenmuskel), зворник устний (*m. sphincter*



Фіг. 27. *a* мяз кобневий (гл. фіг. 28); *b* м. широкий хребетний; *c* м. ромбоїдовий (*m. rhomboides*, Rautenmuskel); *d* м. підребенний лопатки (*m. infraspinatus*, Untergrätenmuskel); *e* м. черева ускіпний внішній (*m. obliquus abdominis externus*, äusserer schiefer Bauchmuskel); *f* м. трикутний; *g, h, i* триголовець або випрямник триголовий; *g* його голова довга, *h* голова внішна, *i* тужень (*tendo*); *k* м. ліктевий (*m. anconeus*, Knochengrundmuskel); *l* відкрутняк довгий (*m. supinator longus*, langer Rückwärtswender); *m* пряник зап'ястка ліктевий (*m. extensor carpi ulnaris*, äusserer Ellenbogenmuskel); *n* пряник мізильника (*extensor digiti minimi*, Strecker des Kleinfingers); *o, p, q* пряник пальців спільний (*extensor digitorum communis*, gemeinsamer Fingerstrecker); *r* відтягач п'яляха довгий (*m. abductor pollicis longus*); *s* тужень пряника п'яляха (*tendo m. extensoris pollicis*, Strecksehne des Daumens); *t* тужень пряника пальця указуючого (*tendo m. extensoris indicis*, Strecksehne des Zeigefingers); *u* мяз послідовий тиловий або сідник більший (*m. gluteus maximus*, grosser Gesässmuskel); *v* середній (*m. glut. medius*, mittlerer Gm.); *w* мяз полуболонієтий, півболонієтий (*m. semimembranosus*, halbhäutiger Muskel); *x* мяз стеновий стрімний (*m. gracilis*, schlanker Schenkelmuskel); *y* мяз полутужевий, полутуживник (*m. semitendinosus*, halbschniger Muskel); *z* згинач двуголовий стегна (*m. biceps femoris*, zweiköpfiger Beuger); *a* мяз стегна широкий внішній (пор. фіг. 29); *β* мяз близнюк або двуголовець литвовий (*m. gastrocnemius*, Zwillingswadenmuskel); *γ* мяз підколінковий (*m. popliteus*, Kniekehlenmuskel.)

oris, Schliessmuskel des Mundes), м. висковий (*m. temporalis*, Schläfenmuskel) і сильно розвинений жвач (*m. masseter*, Kaumuskel), котрий іде обоч від виска до вилиці.

М'язи шийні (Halsmuskeln фіг. 27.) служать до порушання голови і шиї, передні також по часті до порушання язика і гортани та піднимають горі при глибокім вдиханю грудниці і ребра. Тильні (м'язи каркові, Nackenmuskeln) держать голову і піднимають плечі а з ними рамена. До передних шийних належать приміром згаданий в горі пластень, схиляч голови (m. sternocleidomastoideus s. nutator capitis, Kopfnicker); до каркових: м. кобневий (m. cucullaris, Kappenmuskel), широкий хребетний (m. latissimus dorsi, breiter Rückenmuskel) — впрочім каркові мож би також зачислити до хребетних, з котрих ціла скупня м'язів лежачих по боках стовба хребтового обнимась загальним меном спільний прямник хребтовий (m. extensor trunci communis, gemeinschaftlicher Rückgratstrecker). На згадку заслугують еще м'язи, що простирають ся ускісно від стовба хребтового до ребер а служать до порушання тих послідних. — М'язи грудні (Brustmuskeln) порушають по часті кліть грудну, по часті рамя і плече в ріжних напрямх; м'язи межиреберні (m. intercostales, Zwischenrippenmuskeln) вистеляють простор межі поодинокими ребрами, через що кліть грудна стає мов торбиною докола замкненою і рухомою. — Тут згадаєм ще і про м'яз підключицевий (m. subclavius, Schlüsselbeinmuskel), котрий укріпляє ся до ключиці і до первого ребра. — На череві (фіг. 28) находить ся з переду коло пупця з кожної сторони по однім прямо спускаючим ся простім м'язі черевним (m. rectus abdominis, gerader Bauchmuskel), котрий починає ся на лохані а осаджує на грудниці, і осмотрений єсть кількома попереку ідучими тужіями; межі правим і лівим простім м'язом черевним лежить ціпкий пруг тужинистий так звана черта біла (linea alba, weisse Bauchlinie); по боках знов простирають ся по три плоскі м'язи, два звані м'язами черевними ускісними (m. obliqui, schiefe Bauchmuskeln) вишній і внутренній та м. попереку (m. transversus abdominis, querer Bauchmuskel) — к тилови же м'язи лідвичні (Lendenmuskeln). Так зване перепно (diaphragma, Zwerchfell, полотно) відділяюче ямину грудну від черевної єсть також м'язом; єго лучветі вязанки волокон збігають ся к внутрі в оболоні тужинистій і творять пуклавину висклеплену до ямини грудної. Тії то м'язи черевні ослоняють, піддержують і порушають не лише тенеца, стискаючи їх для певних цілій (так звана тпєня черевна, Bauchpresse), але також єуть чинні при видихуваню і при згинаню горішньої часті тіла на перед і на бік.

М'язи кінчин горішних (передних фіг. 27 і фіг. 28) ділять ся на плечні, раменні, передраменні і рукові. Із 6 плечних найбільше впадає в око м'яз трикутний або дельтовий (m. del-

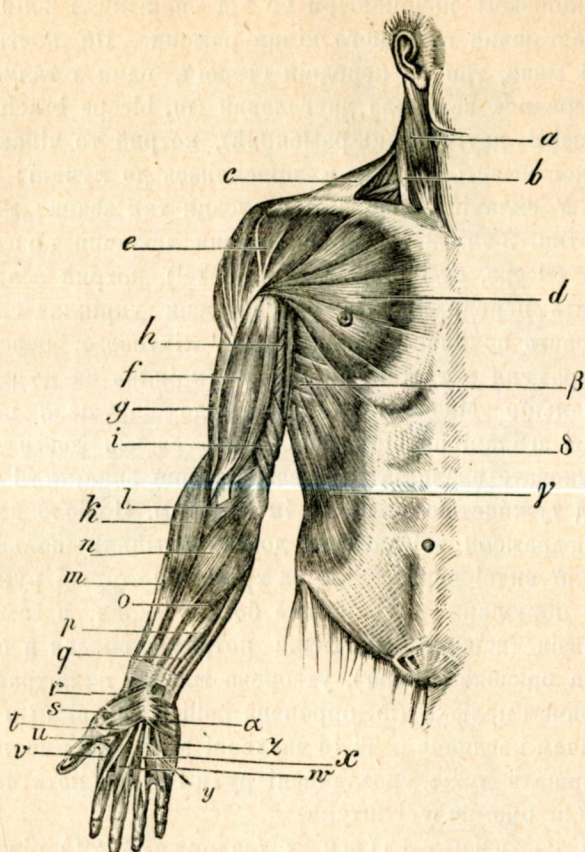
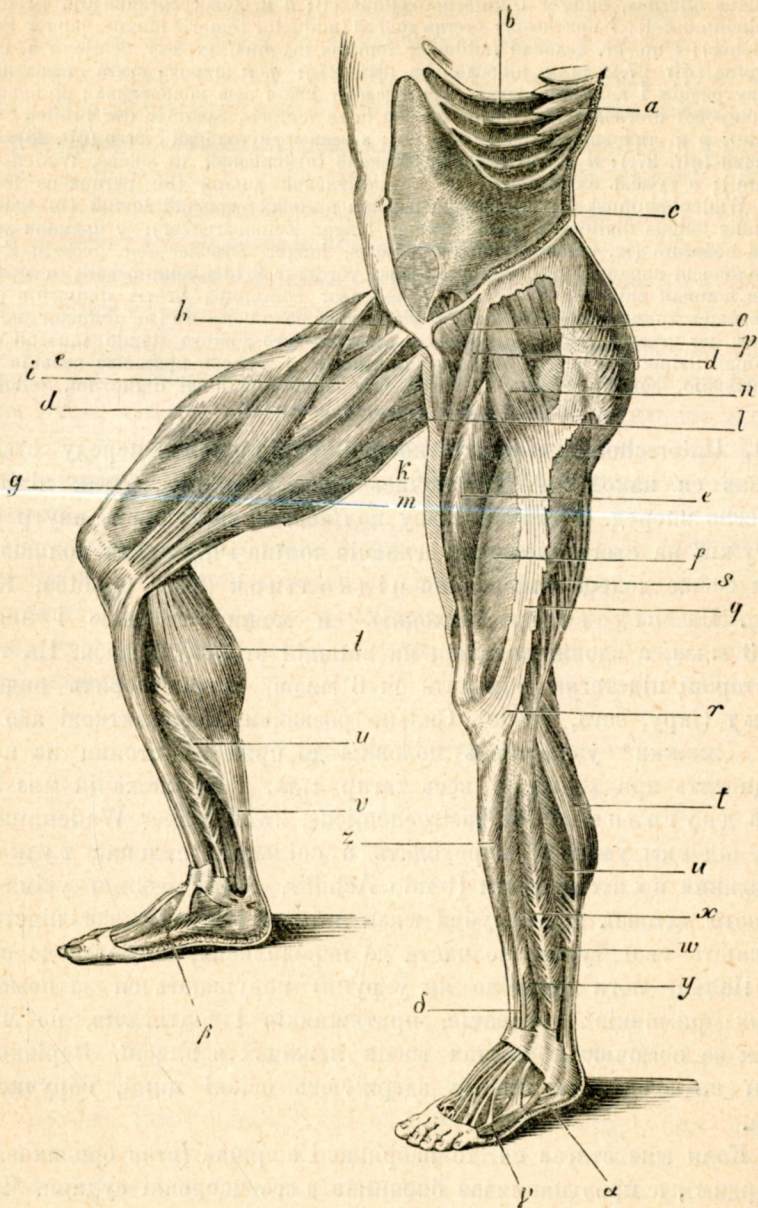


Fig. 28. *a, b* схиляч голови; *c* м. кобневий; (fig. 27.) *d* м. грудний більший (m. pectoralis major der grosse Brustmuskul); *e* мяз трикутний (fig. 27.); *f* двуголовець (згинач двуголовий) рамени; *g* триголовець (прямик триголовий) рамени (fig. 27.); *h* мяз круківкораменний (m. coracobrachialis, der Rabenarmmuskul); *i* мяз раменний внутрішній (m. brachialis internus, innerer Armmuskul); *k* відкрутник довгий (fig. 27.); *l* вкрутник облий (m. pronator teres, runder Einwärtsdreher); *m* згинач запястка лучидевий (m. flexor carpi radialis, Speichenmuskul); *n* згинач запястка літєвий (m. flexor carpi ulnaris, innerer Ellenbogenbeinmuskul); *o, p, q* згинач пальців поверхний (m. flexor digitorum communis sublimis, hochliegender Fingerbeuger); *r* противставляч палуха (m. opponens pollicis, Gegensteller des Daumens); *s* відтягач палуха (fig. 27.); *t* згинач палуха короткий (m. flexor pollicis brevis, kurzer, Beuger des Daumens); *u* притягач палуха (m. adductor pollicis, Zuzieher des Daumens); *v* тужень згинача пальця указуючого (tendo flexoris digiti indicis, Beugesehne des Zeigefingers); *w, x* мязи глистоваті середного і перстінного пальця (mm. lumbricales digiti medii et annularis, Regenwurmmuskeln für Mittel- und Ringfinger); *z* відтягач мизильника (m. abductor digiti minimi, Abzieher des kleinen Fingers); *a* мяз долонний короткий (m. palmaris brevis, kurzer Hohlhandmuskul); *β* мяз пиластий передковий більший (m. serratus anticus major, der grosse sägeförmige Muskul); *γ* мяз ускісний ви́шній черева (fig. 27.); *δ* піхва розтужнева (волово́ниста) мяза черевного простого (vagina aroneurotica musculi recti abdominis, faserige Scheide des geraden Bauchmuskels); по середині черта біла (linea alba, weisse Bauchlinie).

toides, Deltamuskel) починаючий ся від лопатки і ви́шнього кінця ключиці а сягаючий горішнього кінця рамени. На кости раменній присилені 4 мязи, три на передній стороні, один з тилу. Найсильні́йший з передних єсть мяз двуголовий (m. biceps brachii, zweiköpfiger Armmuskel, двуголовець раменний), котрий то чіпаєсь лопатку двома тужинистими головами, а присиляєсь до лучиці: він згинає передрамя. У силачів брюшка двуголовця так звана „мишка“ єсть іменно видатна. З тильної сторони рамени лежачий триголовець (m. extensor triceps, dreiköpfiger Armmuskel), котрий осаджує ся на лікті́ прямиєть передрамя. На передрамени укріпляє ся 19 мязів. Більша їх часть починаєсь коло сугаву ліктевого, переходить при кінці передрамени в тужні, по части укріпляє ся до зап'ятка, по части до пальців. Мязи тоті служать до порушеня передрамени і руки. Довгі згиначі пальців переходять своїми довгими тужнями через обручковате вязло на долоневій стороні зап'ятка і розділюють ся відти під тужнистою основою ік пальцям. Подібно на противній стороні передрамени збігають ся довгі прямники пальців, котрих напругі тужні видні через шкіру на хребетній стороні руки. Впрочім служать до порушаня пальців єще багато малих, в самій же руді лежачих мязів (всіх до 40), межи котрими впадає в очи видатна подушковата брюшка (thenar), утворена мязами палюховими, іменно противставлячем палюха (m. opponens pollicis) в спілці з притяжником, відтягачем і згиначем. Ті то численні мязи успроможняють руді людській звершати дуже урозличнені рухи і уздібняють чоловіка виконувати діла промислу і штуки.

Мязи кінчин долішних (задних фіг. 29.) ріжнимо на м. клубові, стегнові, підстегняні і ножні. Мязні́ клубів складає ся з мязів дуже сильних, котрі від клуба ідуть к стегну. Они то дають одвітну кріпкість сугаву бедровому при стояню і полагаджують веілякі рухи, які в тім сугаві відбувають ся: згинанє і прямленє, вкручанє і викручанє. Важнійші суть: мяз лідвично-бедровий (m. ileo-psoas, Lendendarmbeinmuskel) починає ся на хребтах лідвичних і на внутренній стороні бедра і присиляє сходячи по над горішний берег лохані до стегна; служить до зги́нания стегна і викручаня єго на ви́. Великий мяз послідовий або тильовий (m. gluteus maximus, grosser Gesässmuskel) починає ся з тилу на бедрі, а укріпляє до стегна, котре прямиєть і викручає також на ви́, а під чає стояннє на обох ногах простує кадовб. На стегні находимо 12 мязів, котрі творять три скупні: 1) прямники з переду і з ви́ 2) притяжники по внутренній стороні 3) згиначі з тилу. Найсильні́йше розвитим єсть прямник підстегня (m. extensor





Фиг. 29. *a* Мяз пиластий передовий більший (фиг. 28.) *b* мяз межиреберний (m. intercostalis, Zwischenrippenmuskel); *c* м. поперечний черева (musculus transversus abdominis, querer Bauchmuskel); *d* м. краевий (уєкіний сєгєновий, m. sartorius, Schneidermuskel); *e, f, g* части 4 голового прямика підєгєня (extensor cruris, Unterschenkelstrecker); *e* простий (m. rectus femoris, gerader Schenkelmuskel), *f* широкий внішній (musc. vastus externus, äusserer Unterschenkelmuskel fig. 27. *α*), *g* м. ш. внутрєнний,

(*m. vastus internus*, innerer Unterschenkelmuskel); *h* м. довогребенний (*m. pectineus*, Schambeinmuskel); *i* притяжник стегна довгий (*adductor femoris longus*, langer Schenkelanzieher); *l* пр. ст. великий (*adductor femoris magnus*, grosser Sch.); *k* м. стрімний стегна (фіг. 27.); *m* м. півбодонник (фіг. 27.); *q, r* широка стяга стегна на березі внутрешнім і виїшнім відтята для відслони мязів нею покриваних; *n* напинець стяги широкої стегнової (*m. tensor fasciae latae femoris*, Spanner der breiten Schenkelbinde); *p* м. тиловий великий (фіг. 27.); *s* згинач двуголовий стегна (фіг. 28); *t* мяз близначий (фіг. 27.); *u* м. литковий внутрешний (підшоввий, *m. soleus*, Waden- oder Sohlenm.); *v* тужень ахилесовий; *w* м. листівковий довгий (*m. peroneus longus*, langer Wadenbeinmuskel); *x* прямник пальців ногових спільний довгий (*m. extensor communis longus digitorum*, gemeinsamer langer Zehenstrecker); *y* прямник довгий палуха новогого (*m. extensor longus hallucis*, langer Strecker der grossen Zehe); *z* м. голіневий передний (*m. tibialis anticus*, vorderer Schienbeinmuskel); *a* прямник пальців ногових спільний короткий (*m. extensor communis brevis digitorum pedis*, gemeinsamer kurzer Zehenstrecker); *b* відтягач палуха ногового (*m. abductor hallucis*, Abzieher der grossen Zehe); *γ* тужень м. листівкового довгого (*tendo musculi peronei longi*, Sehne des langen Wadenbeinmuskels); *δ* тужень прямника пальців ногових спільного, довгого (*tendo m. extensoris communis longi digitorum*, Sehne des gemeinsamen langen Zehenstreckers).

*cruris*, Unterschenkelstrecker), котрий укріплений з переду стегна, а чіпає ся наколінця. Стягаючись простує коліно, оттак підіймає підстегне вперед. З тилу сугаву коліневого виступають внутр і на виї тужні на стегні лежачих згиначів коліна і підстегня полишаючи межі собою долець так званий підколінок (*fossa poplitea*, Kniekehle). На підстегню находять ся межі голенню і листівкою 3 мязи, а здовж листівки на виїшній стороні 2 мязи. На тильній стороні підстегня находить ся 6 мязів, котрі творять видатну литку (ікру, *sura*, Wade). Сильно розвинені мязи литкові або так звані „жизки“ уздібняють чоловіка до прямого стояння на ногах а підносять при ходженю весь тягар тіла. Горі лежачій мяз литковий двуголовий (*m. gastrocnemicus*, zweiköpfiger Wadenmuskel) і два під ним уміщені переходять в спільний, сильний тужень так званий ахилесовий (*tendo Achillis*, Achillessehne) учіплений до кости пятової. Три глибоші мязи литкові і другі мязи підстегня висилають свої тужні по части до передплесня, по части до пальців. Пальці ноги (подібно як у руки) порушають ся за помочню довгих прямників і згиначів, притяжників і відтягачів, по части також за помочню коротших мязів лежачих в плесні. Верітковаті тужні на стопі коло кісток здержують осібні цінкі, обручковаті вязла.

Коли мяз стягає ся, то набрякає і ширшає (стає брюшковатим і твердим), а кров напливає бивнійше в яго численні судини. Через тоє мяз також лучше відживляє ся. Однакож надмірна натуга шкодить, бо мяз втомлений виконуванем руху требує одвітного супочивку. Тому то того самого мяза не мож через довший час напружати. Приміром: піднесеної руки або ноги не мож довше над кілька хвиль удержати в тім положеню. Довге стоянє томить більше,

ніж ходжене. При стоянню бо через довший час діляють ті самі скупні мязів, а при ходженю попеременно мязи уживають ся, наслідком чого одна скупня мязів може відпочати, коли друга єсть дійною. Мяз дуже натужаний слабшає, а навіть дістає порази. Навпак правильне і помірне вправлюване мязи вельми скріпляє і править. Звідтиля то приміром у гімнастика все тіло оказує будову сильну, мязисту — а у робітників бачимо члени іменно до праці уживані сильно розвиті (пр. мязи раменні у коваля, рубача), противно знов через неуживане мязи слабнуть і видіють (у людей много сидячих суть пр. литки слабо розвинені). Красота форм тіла у обох полів зависить по дуже великій часті від виобразованя мязів, від вправ тілесних. Але також почуване здоровля і певність самого себе, рїзвість духа, сила молодеча і відвага мужеска зависить від одвітного розвитку мязів. Через вправу орудя совершеннійше образують ся і розвивають. Вироблене сил природних стає жерелом нашого вдоволеня.

Після смерти цїпне зміст волокон мясних а мяз твердіє. Стап той зове ся сцїпненєм по смертнім (Todtenstarre, зацїпlostню, сцїпlostню). Цїпненє слїдує в перших 12 годинах після смерти, а трїває звичайно до 40 годин, по чім мяз опять мякне, понеже починає розкладати ся.

## ОРУДНЯ ЧУЛОСТИ.

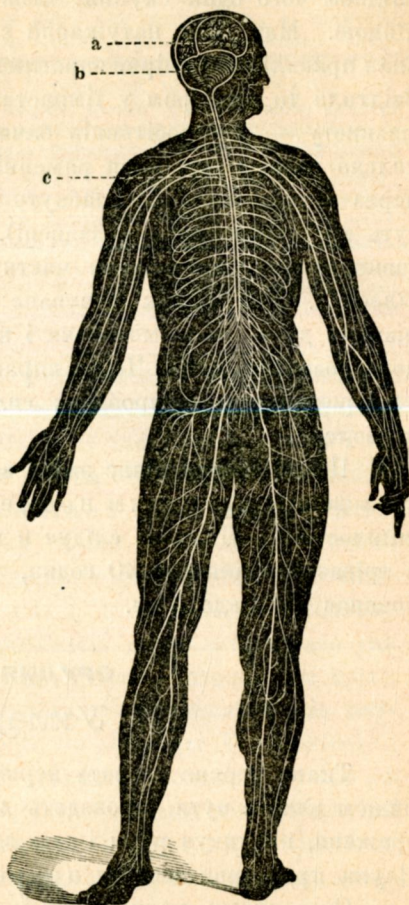
### III. Уклад нервний.

Ткань нервна творить нерви (жиці), мозє і стриж, а єсть сїдилицем власти чутя, проводить всім чинностям устрою, приймає враженя, викликує рухи і єсть заразом орудєм для діланій умових. Наука про нерви зове ся неврольоїєю (neurologia).

Осередками маси нервної суть мозє і стриж; з них виникає (фіг. 30.) велике множество ниток нервних, котрі що раз більше розгалужують ся і розходять по всім частям тіла. Часть нервів іде до мязів і споводує їх корченє і одвітний рух скелета в суставах (нерви рухові, *nervi motorii*, *Bewegungsnerven*). Другі же нерви вільно кінчать ся або суть знадоблені на кінці примітним снарядом пр. нерви эмцелові, призначені посередничити в почуствованю (нерви чутеві, чутні, *nervi sensorii*, *Gefühlsnerven*). Враженя із виї проводять нерви чутеві до осередно (*centripetal*) т. є. в напрямі до осередка маси центральної — тим часом у нервів рухових проводженє відбуває ся в напрямі противнім т. є. від осередно (*centrifugal*), бо наслідком побуду (понуки) одержаного від централь-

ного орудя нерв руховий ділає на мяз споводуючи єго корченє. Також від'осередно ділають нерви звані видільними (*nervi secretorii, secretorische Nerven*) т. є. ведучі до желєз. Желєза не може виділяти властивого свого плину, коли ушкодить ся на пр. перетне одвітний нерв видільний. Нерви вдатно порівнано з провіднею телеграфною: проникають они мов дроти телеграфу все тіло то доносячи до головної стації (мозку) одібрані відомости (враженя), то знов висилаючи прикази від орудя центрального до мязів. Дійстно прудить в мязах ток електричний, а із внї не примітити, коли нерв ділає, так як не побачити току електричного в дротах\*). Клітини нервні мозку

\*) Нерви виходячі з мозя, стрижка хребетного і узлів творять пні, галузи, галузки а остаточно мікроскопно тонесенькі галузочки, котрі розділюють ся в тканях ріжних орудій (з виємом утворів рогових і склиці зубної). Не суть то дійстно розгалужені рурки (як в укладі судиннім), тільки мов би вязанки неподільно пробігаючих рурочок провідних (волокон первинних), котрі розчіпляють ся на вязаночки що раз то тонші, ослонені піхвою нервною, що нагадує мов оволоку гутаперхову у дротів телеграфних. Властиве діланє волокон первинних проявляє ся лише на кождім в їх крайних кінців (в орудях чи в осереді) яко почув або рух. Звідти то походить, що подразненє пня нервного денебудь дає почувати ся лише на єго кінцях часто значно від подразненого місця віддалених.

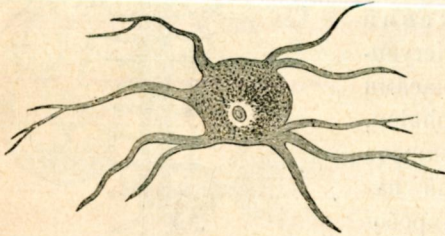


Фіг. 30. Образ укладу нервного (*systema nervosum, Nervensystem*) чоловіка. *a, b, c* уклад мозкостріжвий (*systema cerebrospinale*) іменно: *a b* мозє (*encephalon, Gehirn*) *a* мозок (*cerebrum, Grosshirn*) поділений на дві полукулі, *b* мозочок (*cerebellum, Kleinhirn*) переходячий в стриж продовжений (*medulla oblongata, verlängertes Mark*); *c* стриж хребетний (*medulla spinalis, Rückenmark*) і вникаючі з него нерви стрижєві (*nervi spinales* (фіг 36.) — Верівки граничні *Grenzstränge*) укладу узлового (*systema gangliosum*) або укл. нерва симпатичного чи співчужного (*syst. nervi sympathici*) одмічені 2 чертами пробігаючими у-подовж рівнобіжно до стрижка хребетного.

і стриж хребетного переймають почутованя і доводять до нашої відомости — суть они також орудьями нашої волі.

Первоскладними ткани нервної суть волокна і клітини нервні, котрі споює істота сполучна. Складають они всі орудья нервні, а взагалі так суть зложені, що осередна маса нервна заключає головню клітини, обводова же складає ся з волокон.

Волокна розличають ся двоякі: 1) волокна стрижнисті (markhältige Nervenfasern) і 2) в. безстрижневі (marklose Nervenfasern). Волокна стрижнисті білі, вилскуючи, пруживі, складають ся з піхви або о нервної (neurilemma, Primitivscheide), котра єсть прозора, безбарва і сильно пружива, а окружає стриж (Nervenmark) ніжний, полуплинний. Внутр стрижка находить ся нитка осева (Axencylinder) т. є. одно волокно первинне або вязанка таких волокон. Волокна безстрижневі або сірі складають ся звичайно з піхви і одноцільної маси дриглястої. Волокна сірі суть спосні тканию сполучною (лучнотканею), так званим межинервем (perineurium).



Фиг. 31. Клітина узлова многовипусткова (multipolare Ganglienzelle) з сірої істоти мозку чоловіка; внутр неї ядро.

Клітини нервні або узлові (cellulae nerveae, corpuscula gangliorum, Ganglienzellen Фиг. 31.) понайбільше складають ся з збитшої верстви обводової або „кори“,

мякшого змісту або мяски, ядра і ядерця. Часто бувають у них властиві видовження або випустки (processus) (клітини одно-дву-много- або і безвипусткові (corpuscula uni-bi-multi-apolaria).

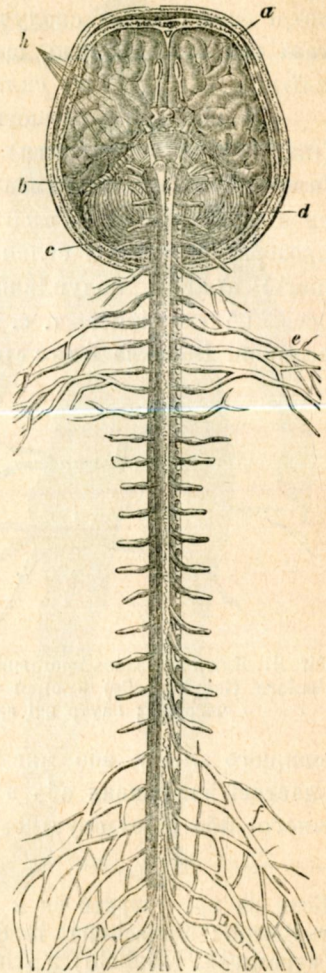
Коли на пр. ударити ся в кінець ліктя (в так зване ябличко ліктеве у Німців: Mäuschen), то одержимо властивий почув боли і „шмераня“ (муравлення, Kriebeln) в мизильнику і пальці перетіннім. При подразненю якого нерва рухового стягають ся мязи подальше лежачі, до котрих тот нерв висилає волокна первинні. На тім полягають многі рекомо дивні припадки в недугах нервних, особливо прояви, що ампутовані до кінця віку в певних случаях чують біль мовби в членах, котрі їм віднято. Стягаюча ся близна тиене на прорізаний кінець на пр. нерва стегнового і утискає при тім тоті нитки нервні, котрі перед операцією простягались в нозі. Тому видає ся слабому рвучу біль і студінь почувати не в рані або в близні, тільки в давнійшій наконечнім пункті своїх нервів: в нозі. Подібно приміром в гостинниці, коли хто торкне на сходах дрот від дзвінка певного покою, портнер гадати ме, що саме задзвонив гість в тім покою.

Під зглядом хемічним складає ся маса первна з білка, товщи, тож малої скількості гліцерини в сполучі з kwasом фосфорним. Фосфор входячий в склад мозку імовірно находить ся полученний з киснем творячи фосфорани вапу і магну. Товщ мозкова (тук мозковий) оказує власности kwasу і зове ся kwasом мозковим.

Нерви після одмінного їх призначеня ріжнимо на два уклады: уклад мозко-стрижевий або уклад життя звіриноного, служачий чутю і правлячий рухами здовільними та уклад узловий або уклад життя рослинного, полагаджуючий рухи і чинности мимовільні. Нерви обох тих укладів многорако з собою лучать ся.

Уклад мозко-стрижевий (Das Cerebral- oder animalische Nervensystem фіг. 32.) Осередними масами того то укладу єсть мозє (encephalon, Gehirn, мозочня, мозок) виповняюче ямину лобну і стриж хребетний находячий ся в проводі стовба хребтового\*). Так важні а при тім так ніжни

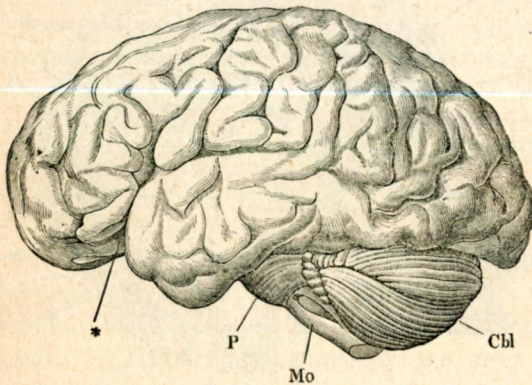
\*) Мозє і стриж хребетний повстають первнобчинно в зародку (в насчадку) яко спільне, єднотливе заложене в формі вглубляючого ся в хребті подовжного ярка (Rinne), котрий відтак в дальшім образованю замикає ся цілковито. У тої цівки сильно набрякає передний (горішний) відріз і творить три пари міхурів (пузирів, Blasen): перед мозє (Vorderhirn), серед мозє (Mittelhirn) і замозє (Hinterhirn). Проча часть цівки стає стрижем хребетним. Однакож вид первинної цівки стрижевой (das primitive Medullarrohr) затрачуєсь відтак через буйний розріст стін; все-ж таки пригадують первістну цівковату форму орудя остали ще дутини воднистою течию наповнені як в мозю самім (комори), так і в стрижі хребетнім (провід осередний). З переважної части передмозя повстає мозок (Gross-



Фіг. 32. Мозє і стриж хребетний бачені від долу. *a* мозок, *d* мозочок, *b* стриж продовжений, *c* стриж хребетний, *e* сплет раменний (plexus brachialis, Armgflecht), *f* сплет лідвичний (plexus lumbalis, Lendengeflecht), понише сплет крижний (pl. sacralis, Kreuzgeflecht), ораз нерв кульшевий. *g* (n ischiadicus, grosser Hüftnerve) ідучий до кінчин доліних; *h* початки відрізаних нервів мозкових.

орудя, як осередки нервні, мусять мати одвітну заштиту і обезпеку із внї. Окрім покрови кістної, яку має мозко-стрижева посїдає в стїнах лобини і стовба хребового, оключає її ще троїста оболна. Безпосередно верхнїю мозя і стрижа вкриває опона мягка (ria mater v. ria meninx, weiche Hirnhaut). Єсть то оболна судинниста, пристаюча докладно до всїх нерівностей, вистромин і заглибїв осередки нервної, до відживлюваня котрої служить. До маси мозяної вникають протое судини кровоносні лише в видї рурочок волосоватих, що запобігає надто сильному натискови керви на то орудє нїжне і чуле. На опонї мягкій лежить тонїсенька оболна сироватна, паутня (arachnoidea, Spinnwebhaut), котра лиш слабо

Сь



Фіг. 33. Мозє в профїлю. Сь мозок з завоями (gyri) і борздами (sulci), Р мостина Варольєса (pons Varolii), Мо стриж продовжений, Сьї мбзочок, \* передний вріз поземий або ровець Сильвія (fossa Sylvii).

простає до опони, а в декотрих місцях творить гей закамарки або торбинки наповнені течню (liquor cerebrospinalis). Поверх паутнї находять ся опона тверда (dura mater, dura meninx, harte oder fibröse Hirnhaut), котра складає ся з сильних, пруживих волокон, пристає щїльно до костий лобних, котрим служить за окїстницю, до хребїв однакож прилягає слабо. Вислає она продовженя (закладки) межи мозок великий і мбзочок та їх полукулї удержуючи тотї части в одвітнїм положеню і запобігаючи взаїмному їх утискови.

Мозє (фіг. 33, 34) дїлить ся глибоким врізом на мозок великий або коротше мозок (cerebrum, Grosshirn) і мбзочок малий або мбзочок (cerebellum, Kleinhirn); кожда з тих частий знов подї-

hirn); часть же передмозя вирїжняє ся на межимозє (Zwischenhirn), з котрого виходить нерв зїрний, а іменно з кожного боку так званого скрїжованя або перехрестя (chiasma) обох верївок зїрних (tractus optici); з середомозя образують ся горбки четверастї і сворїнци (crura s. pedunculi cerebri, Hirnstiele); з передної части замозя творить ся мбзочок (Kleinhirn) з мостиною (Brücke), з тильної части замозя, так званого помозя (Nachhirn) образує ся стриж продовжений (verlängertes Mark).

лена на дві полукулі (hemisphaerae, Halbkugeln). Часть передню і горішню ямини лобної займає мозок великий; в тилі же лежить мбзочок, закладкою поперечною опони твердої (так званім наметом, відділений від мозку та в значній частині ним накритий. Мозок і мбзочок сполучає серед мозок (mesencephalon, Mittelhirn), до якого окрім горбиків четверастих і сворінців зачисляють многі також мостину. За помочю так званого стриж а продовженого (medulla oblongata, das verlängerte Mark) переходячого через отвір потиличний лучить ся стриж провада хребтового з мозгом. Єсть то мов би продовжене стриж а сягаюче аж у глуб лобини, звідтиля і єго прозване. Стриж продовжений з мозком лучить ся на єго долішній і тильній стороні видатним, майже чотиреугольним набряком, котрий зове ся мостина (Pons Varolii, Varolsbrücke). Позаяк мостина злучена також з обома полукулями мбзочка, єсть она сполучником всіх головних частин моза.

Мозок на верхні представляє много нерівностей, винесло-стий і заглубів, так званих завоїв (gyri, Grosshirnwindungen) і

борозд (sulci, Grosshirnfurchen) так, що на перший погляд визирає мов кишки звіті в череві.

Полукулі мозку великого суть в середині сполучені утвором біловолонистим, так званім сволоком (corpus callosum, Hirnbalken, commissura magna cerebri, сполучник великий мозку); обі же полукулі мбзочка уміщеного в тильній і долішній частині лоба суть сповені за помочю хробака (vermis, Wurm), а місто завоїв оказують будову поперечнолистовату. На прорізі посереднім (Median-

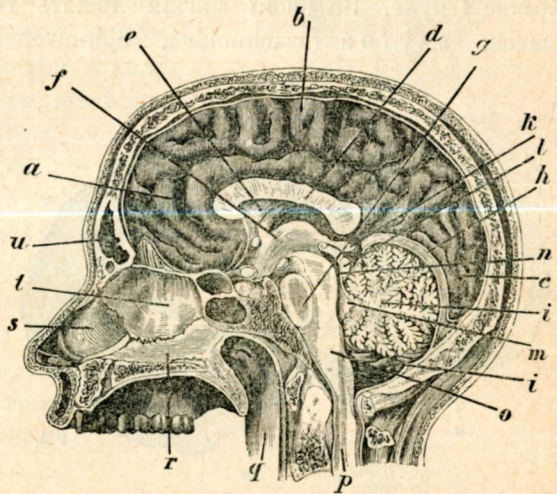


Fig. 34. Мозг посереднім різом перетяте: *a, b, c* передній (чоловий), середній (тім'яний) і задній (потиличний) плат мозку; *d* сволок; *e* склепня (fornix, Gewölbe); *f* горбик зірний (thalamus opticus, Sehhügel); *g* мостина Варольска; *h* намет мбзочка *i* (tentorium cerebelli, Kleinhirnzelt) відмежуючий єго від мозку; *h* шишка (conarium, glandula pinealis s. epiphysis cerebri); *l* горбик четверастий; *m* четверта ямина мозочна; *n* водосмок Сильвія; *o* стриж продовжений; *p* стриж хребетний; *q* глот або горло; *r* підніб'я тверде (palatum durum); *s* хрястна, *t* кістка черепорода носова; *u* затока чолова (sinus frontalis).



schnitt) мозочка виступає рисунок деревчастий (так зване дерево життя, *arbor vitae*, *Lebensbaum*).

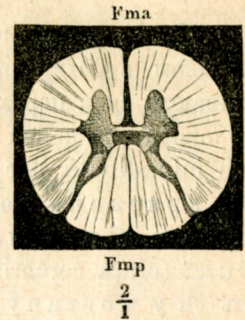
Під сволоком лежить склепня (*fornix*, *Gewölbe*). Немного перед сволоком простирають ся дві плоскі верівки нервні (*tractus*), котрі стрічають ся в перехрестю (*chiasma opticum*). За перехрестем ік сволокови уміщений горбик сірий з лійкою (*tuber cinereum cum infundibulo*, *der graue Hügel mit dem Trichter*), на котрій висить приєднка мозочна (*hypophysis*, *Hirnanhang*). Поблизь знаходять ся обі круглички (*Markhügel*, *corpora candicantia*) і оба сворінці (*crura cerebri*), котрі то послідні з полукуль мозкових збігають ся у мостину Варольску. На тильній стороні мостини відділена від неї водоемком Сильвія (*aquaeductus Sylvii*, *Sylvische Wasserleitung*) лежить пластка горбиків четверастих (*lamina corporum quadrigemorum*, *Vierhügelplatte*), на котрій спочиває шишка (*conarium*, *Zirbeldrüse*) подобі майже кужілеватої а барви сивясто-червоної заключаюча в собі так званий пісок мозковий (*acervulus*, *Hirnsand*, кристалики фосфорану вапового і крем'янку), а давнійше задля положеня трохи не в середині мозку уважана зовсім без підстави сідлищем душі. Водоемок Сильвія веде в простор межі пласткою горбиків четверастих і сволоком (зглядно склепнею) званий третою коморою мозяною (*ventriculus tertius cerebri*, *die dritte Hirnkammer*). З тої комори веде на право і на ліво півмісячиковата щелинка (*foramen Monroï*) в малий простор лежачий в полукулях мозку великого. Суть то обі комори бічні (*ventriculi laterales*, *Seitenkammern*). Межі мозочком а стрижем продовженим простягаєсь четверта комора (*ventriculus quartus cerebri*, *die vierte Hirnkammer*), котра лучить ся з третою водоемком Сильвія.

Верства істоти сірої поволікаюча верхню полукуль мозку великого і мозочка зове ся корою. Кора не єсть гладка, а многорако закладчаста (фалдована) і творить у мозку великого, як в горі згадано, завої і борозди; у мозочка же ярки (ровники) пробігають майже рівнобіжно. Більші скупини завоїв зовемо платами мозковими (*lobi cerebri*, *Hirnlappen*). На полукулях мозку великого ріжнимо плати чолові, тімненні, потиличні і вискові. В середині мозя знаходять ся, як згадано, 4 ями; суть они виповнені малою скількостню воднистого плинну, а зовуть ся коморами мозяними (*ventriculi cerebri*); тоті комори суть в звязи з проволоком осередним стрижя хребетного і представляють мов розширений горішний кінець того проволока. Надмір течі вод-

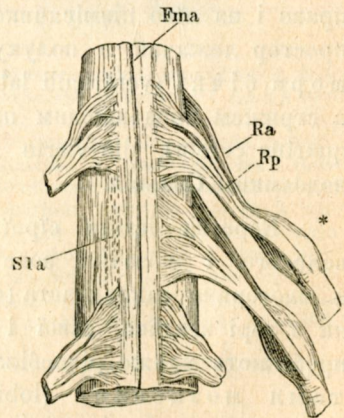
нистої в коморах стає поводом недуги (водоголове, hydrocephalus, Wasserkopf) у так званих водоголовцїв.

Стриж хребетний (medulla spinalis, Rückenmark) кінчить ся при горішних хребтах лїдвичних і єсть легко набренїлий в околицї ший, рівно як і на долїшнім кінцї, з котрих то мієць найсильнїйші виходять нерви. На передї рівно як і з тїлу має глибокій ровець подовжний, котрий єго дїлить на симетричні половини. Серединою тягне ся тонкий проволочк через всю довжїнь. В стрижї лежить сїра істота в серединї, а єсть окружена білою. При тїм оказує істота сїра в прорїзі поперечнім форму подобаючу на руску букву Н; рїзнять у неї два рїжки передні і два тильні (vordere und hintere Hörner фіг. 35 і 37). В стрижї продовженім лежить істота сїра також внутрі. У мозку же великого і мѳзочка сїра кора ослонює білий осередок, внутр которого находят ся також значні веретви істоти сїрої. Істота сїра становить властиве центральне орудє укладу нервного. Сильнїйше розвите істоти сїрої приводить в наслїдок більше уздїбненє ума, а хорота сїрої кори мозкової викликує помїшанє розуму.

Полукулї мозку великого суть орудями умовими. Середня часть мозку великого і стриж продовжений становлять орудя нашої волї, при чїм правий орґан володїє лївим боком тїла і на відворот. Тому лучає ся примїром, що коли через порненє судини кровносної слїдує перекровленє мозку (получай, котрий іменуєть пошиб або удар мозковий, Gehirnschlagfluss) лївий бїк обезвладнїє, коли праве середомозє (mesencephalon, Mittelhirn) зістало поражене.



Фіг. 35. Прорїз поперечний стрижя хребетного в околицї плечній. *Fma* і *Fmp* передковий і тильний ровець подовжний. Внутрїстоти білої (substantia alba, weisse Substanz) находить ся істота сїра (substantia grisea, graue Substanz) з рїжками передними і тильними (cornua). Проводєць стрижя хребетного (canalis medullaris, Rückenmarkskanal) єсть одмїчений чорною точкою.

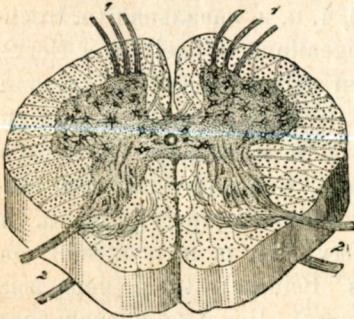


Фіг. 36. Урїзок стрижя хребетного з корїнями нервїв з него виходячих, бачений з переду. *Fma* передковий ровець подовжний (sulcus longitudinalis, Längsfurche). *Rp* передний або руховий, *Ra* тильний або чувствїй корїнь з узловатим згрубнєм\*; *Sla* місце, від которого відорвано корїнь.

Стриж продовжений править також рухами віддиховими; з него бо виходять не лише декотрі нерви голови, але також сполучники з укладом узловим, від котрого власне єуть зависимі біте серця і рухи віддихові; тому то навіть мале скалчене стрижка продовженого сей час приводить смерть, бо унеможняє виконуванє чинностей (орудуваній) необхідних для життя. Як здає ся, мозочок має задачу упорядковувати і рівномірно в ладі удержувати рухи; а то по uszkodженю тої части мозку в рухах велика являє ся непевність.

Більший мозок не конче свідчить о більшій інтелігенції. Все ж таки єсть певна мінімальна величина мозку потрібна для нормального сповнюваня єго чинностей. Пересічний тягар мозку

дорослого чоловіка виносить 1.300 до 1.500 гр. При тягарі 1.000 гр. єще мозок нормально орудувати може; однакож низше тої ваги оказує ся недостача інтелігенції (недоумність; *microcephalia*, дрібноголовість). Так звані кретини мають мозок за малий і слабо розвинутий, єуть тому малоумні.



Фиг. 37. Стриж хребетний в прорізі поперечнім тричі збільшенім. Виїшна істота біла обнимає сіру: точки першої одвічають поперечно перетягним волоком нервним, а чорні звїздки в другій означають клітини нервні; 1 передкові коріні рухові, 2 тильні коріні чутеві.

Стриж хребетний єсть центральним орудєм для так званих рухів обережних або відпорних, (*motus reflexi*, *Reflexbewegungen*) т. є. тих рухів мимовільних, котрі повстають наслідком подразненя нервів чутевих (чутнів) як пр. дрягання рамени наслідком уколєня,

нагле прижмурєне ока перед наремним зближанєм якогось предмету, ухилуванє тіла перед ударєнєм, драпанє тіла при уколєню комах навіть у сні і т. п.

Нарушенє або uszkodженє осередків нервних єсть в кождім разі вельми шкідне. Велике напруженє умовє спрочиняє біль голови, а сильнійший тиск на мозок пр. важке ударєнє поведує омліньє або і хробоби умові. Мозок великий може однакож бути значно нарушений без тяжших на разі наслідків, як се досвідчено на звїрятах, котрі по вирізаню обох полукулъ жили довший час єще; противно зранєнє стрижка продовженого організм до-разу убиває. Сильні зворушеня душевні, особливо радість і жаль мають великий вплив на уклад нервний, а нераз стали поводом омліня, омо-року а навіть смерті.

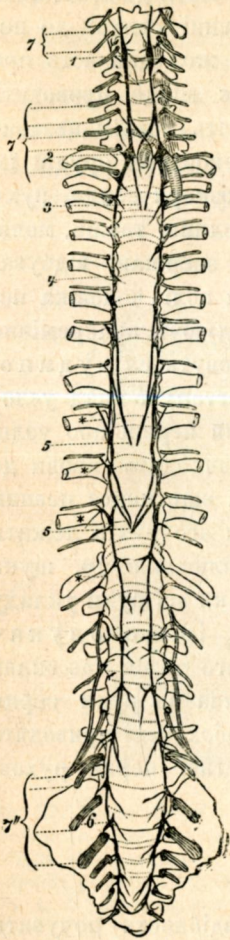


З мозку і стрижка хребетного, яко осередків нервних виходять нерви, котрі і різнять ся після виходу на мозкові (*nervi cerebrales*, *Gehirnnerven*) і хребетно-стрижеві (*nervi spinales*, *Rückenmarksnerven*). Мають они задачу то виконувати прикази орудя центрального ділаючи на різні обводові части тіла, то знов до тих осередків (іменно до мозку) враження виїшні відносити і проводити їх до нашої свідомости. Задля того перерване нервів ділає так шкодливо і так пр. перерізанє певних нервів споводовує совершенне убезвладненє рухів і почувствованій в відносних частях тіла.

Нервів мозкових єсть 12 пар; означують ся они числом порядковим: 1. пара нерв нюховий (*nervus olfactorius*, *Riechnerv*), 2. пара нерв зірний (*n. opticus*, *Sehnerv*), 3. п. н. окорушний (*n. oculomotorius*, *gemeinschaftlicher Augenmuskelnerv*), 4. п. н. качальний (*n. trochlearis*, *Rollnerv*), 5. п. н. тридільний (*n. trigeminus*, *dreigetheilter Nerv*), котрий ділить ся на численні віти маючі осібні назви: н. слезний, піднебенний, язиковий, н. н. зубні і пр. — 6. пара н. відводний (*n. abducens*, *der äussere Augenmuskelnerv*), 7. п. н. лицевий (*n. facialis*, *Antlitznerv*), 8. п. н. слуховий (*n. acusticus*, *Gehörnerv*), 9. п. н. язикоглотний (*n. glossopharyngeus*, *Zungenschlundkopfnerv*), 10. п. н. блукач (*n. vagus*, *herumschweifender Nerv*), 11. п. н. вєпятний або причинковий (*n. recurrens s. accessorius*, *Beinerv*), 12. п. нерв язикорушний (*n. hypoglossus*, *Zungenfleischnerv*). Послїдні чотири пари нервів (9., 10., 11. і 12.) виходять із стрижка продовженого і лише в части розпростирають ся в голові висилаючи заразом і до иньших частий тіла віти іменно до жолудка і тенес. Дуже сильно розгалузистим єсть іменно так званий блукач (*nervus vagus*) творячий многоракі сполуки межи укладом мозкострижевим а так званим узловим. Тое поясняє декотрі припадки певних полуцаїв фізіологічних пр. біль жолудка сполучена часто з болюю голови; дразненє яке справляють в кишках глисти, дає ся учувати рівночасно яко свяленє (лоптїне) в носї (тому то дитина маюча глисти потирає часто конець носа рукою).

Нерви хребетнострижеві суть паристі, подібно так як мозкові; з тих єсть 8 пар шийних (*Halsnerven*), 12 пар грудних (*Brustnerven*), 5 пар лїдвичних (*Lendennerven*), 5 пар крижних (*Kreuzbeinnerven*), 1 або 2 пари гузівкових (*Steissbeinnerven*). Всї они виходять через отвори межихребні і кожний починає ся двома віддільними корінями, з тих передний висилає волókна виключно рухові, тильний виключно чувеві (фіг. 36. і 37).; коріні виходять з клітин істоти сірої і то рухові волókна з клітин ріжків передних, чувеві з клітин ріжків тильних. Оба ті коріні сполучають ся з собою при виходї

отвором межихребним за набрешістю коріня тильного в т. зв. узол межихребний (ganglion intervertebrale) творячи мішаний пень нервний. — Стриж хребетний має вид довгого валочка уміщеного в проводі стовба хребового та вже в околиці лідвиці веть заострений стіжковато; понизше в проводі стовба хребового находить ся лише пучень нервів зступаючих від стрижка — задля подоби так званий очос або хвіст кінський (cauda equina, Pferdeschweif).



Фіг. 38. Верівки граничні нерва співчужного (співчужлика) обочі стовба хребового: 1 узол шийний горішній, 2 у. ш. долішній, 3 нерви серцеві, 4 узли грудні, 5 нерви тепесові, 6 узли лідвичні в лохані; 7 7' 7'' нерви стрижеві, \* сполучники межі нервами стрижевими і первом співчужним.

Кождий нерв вийшовши з отвору межихребного по злучі обох корінь в один пень дальше знов ділить ся на галузу передну і тильну, з котрих тильна мязи і шкіру карку та хребта унервляє, тим часом передна сильно розвітляючись творить з сусідними, горі і долі лежачими нервами сплети (plexus, Nervengeflecht). Лише нерви грудні, котрі заосмотрюють шкіру і мязи груди, не лучать ся в сплети. Сплетів ріжнять шість, два горішні: 1. сплет шийний, 2. сплет раменний і чотири долішні сплети: 3. лідвичний, 4. крижний, 5. лоновий, 6. гузівковий.

Уклад узловий, нерв симпатичний нерв співчужний або співчужлик (nervus sympathicus, Gangliensystem, sympathischer Nerv) званий також укладом нервним життя ростивяного полагаджує рухи не підчинені нашій волі, а оказує одмінне розміщенє: нерви не біжать побіч себе в виді вязанок поступенно розчіпляючих ся, но виходячи з осібних клітин нервних (узлів) розбігають ся на всі сторони і знов лучать в узли творячи сплети. Осередину того укладу творять два пасма нервні зложені з цілого ряду узлів (ganglia) лежачих парами здовж стовба хребового. Суть то так звані верівки граничні (Grenzstränge des Sympathicus фіг. 31. і 38.). Узол найвисший лежить при 2. і 3. хребі шийнім; найнизший же непаристий при гузівці; узли тоті суть межі собою повязані сполучниками нервними, а крім того злучені

також ніжними нитками з нервами укладу позкострижевого. Нерви виходячі з верівок граничних творять заклокані сплети; з тих найбільші суть сплет серцевий (plexus cardiacus, Herzgeflecht) і сплет сонічний (pl. solaris, Sonnengeflecht). Послідний лежить в вишій часті ямни черевної і висилає численні галузи до перепна, до жолудка, печінки і селезени. Околиця жолудка єсть протое вельми нервиста, а ударене пястуком в тоє місце проводить в сей час омлине. Всі нерви того укладу правлять зовеім независимо від нашої волі, як рухами, так і всіми чинностями орудій їм підлягаючих. Проте всі чинности тенеє, скорч і розкорч серця, рухи жолудка, кишок, легких, як і виділюваня слизи, слини, товщи, мочі, жовчи, поту і т. п. в здоровім стані правильно звершані відбувають ся за орудуванем тих нервів, безвідно і від волі чоловіка независимо навіть у сні. Нерви того укладу споводуючі поперемінно то розширене то з'ужене судин кровоносних зовуть ся судинорушними (nervi vasomotorii, Gefässbewegungsnerven). Уклад узловий оказує певну самодійність посідаючи клітнини нервні або узли, котрі суть мовби окремі, малі мозки, з яких виходять нерви до ріжних снарядів. Приміром серце виняте з груди єще через певний час бє (пульсує, живчикує), бо центральні орудя єго рухів лежать в сплеті серцевім (тоє легко помітити при справлюваню пр. щуки на винятім серцю з риби свіжо забитої). Все-ж таки всі рухи укладу узлового управильнює один із нервів мозкових, іменно блукач (nervus vagus, т. є. 10. пара), за посередю котрого мозок має вплив на орудуваня нерва симпатичного. Вплив блукача на рухи серця і жолудка єсть так великої ваги, що перерізанє обох вагі приводить смерть неперемінно, хоть серце і жолудок властиві нерви рухові одержують від укладу узлового.

## З М И С Л И.

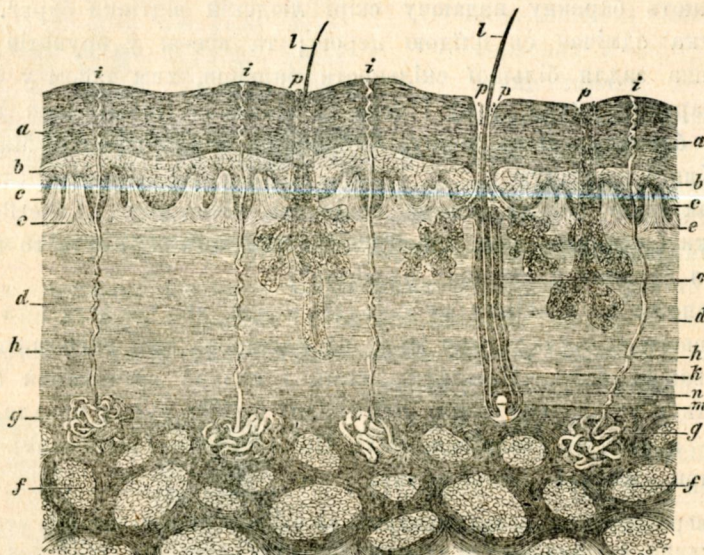
З мислами (sensus, Sinne) зовемо снаги (здібности) почувати нервами вїшні враженя і віднесені почуви приводити до нашої євїдомости. Змислів посідаємо пять: змисл дотику, смаку, нюху, зору і слуху. Істотою кожного орудя змислового єсть властиве закінченє нерва; за помочию змислу змічаємо лише певне подразненє певного нерва.

### С н а р я д д о т и к у.

Снарядом дотику (tactus, Tastsinn) єсть єкіра. Окрім того призначеня має она єще иньшу задачу: іменно єсть заразом ослоною нашого тіла (integumentum commune, ослона загальна), викінча-

ючою остаточно єго форми, хоронячою части глибоше лежачі від шкідливих впливів, а також звершає вельми важну чинність яко орудє виділяюче. В певних місцях, іменно на внутрєнних стїнах ямин тїла, переходить шкіра в оболону слизу або слизницю (*membra mucosa*, *Schleimhaut*), котра вистеляє ямини тїла (як ямину ротову, ямину носову, внутрєнну верхню повік і пр.) а заєдно поволочена виділюю слизевою єсть меньше спосібна приймати враженя дотику\*).

Скіра (Фіг. 39.) складає ся з двох головних покладів, разом на 2·3—2·7 мм. грубих: глибоший становить шкіру властиву, поверхний же творить наскірень\*\*).



Фіг. 39. Часть шкіри чоловіка в прорізі простопаднім, значно збільшена. *a* верства рогова. *b* слизниця (сіть Мальпігієва) наскірні, *c* верства барвинна в слизницї, *d* мяздра або ремінниця; *e* бордавники шкірні, *f* поклад товщевий в лучноткани під-скірній; *g* железа потова з проводом потовим *h* ораз діркою потовою або перезівни-ком *i*; *k* торбинка волосова, *l* волос, *m* зародок волосовий, *n* цибулька волосова, *o* корінь волоса; *p* грозниста железа лова.

\*) Чулостію знадоблена іменно шкіра на виїшній сторонї нашого тїла. І так пр. третій хрін приложеній зверху до голого тїла справляє вже в  $\frac{1}{2}$  години незносе печене, тим часом пролигнений такого печеня не приводить, хоть в проводї кормовім остає з яких 18 годин. Печене в другім випадку чуємо лишень через час, коли маємо хрін в ротї. Коли вже попаде в жолудок, об'являє ся єго діланє хіба в легкім подразненю або степенюваню нашого аєтиту. Подібно має ся річ з перцюгою (червоним перцем), гірчицею...

\*\*) Початок шкірі дає найвиїшнійша, вже в найраннім станї виріж-няня тїла в зародку (в насчадку) утворена верства наболонна, так звана виїскіря (*ectoderma*). З тої одновєрствої наболони творить ся

Наскірень (*epidermis s. cuticula, Oberhaut*) єсть то наболонь верствиста, котрої клітнини з верствичок горішних зсохлі і зроговатілі заєдно стирають ся і відпадають та становлять так звану вереть рогову (*Hornschichte*). Глубші верствички творають так звану слизянку або сїть Мальпігієву (*mucus Malpighii s. rete Malpighii, Malpighisches Schleimnetz*), котра обережно знята представляє ся мов сїтка, що походить від знаків з бородавинок дотикових в ню повгнітаних. Слизянка складає ся з клітин мягких і вохких, заєдно ділячих ся; з них горішайші згодом роговатіючи заступають убиток в верети роговій. Найглубші клітнини слизянки заключають барвину надаючи шкірі людській відтінки барви. Раса кавказска одмічає ся блідою церою; та все-ж у брунетів шкіра емаглїйша задля більшої скількості барвини, тим часом у блондинів барвини скупо, тому і цера їх яснійша. Иньші раси мають одмінні барвини: Негр чорну, Американці темно-червону, Маляйці буру, Хинці жовтаву.

Так звані остуди (плями печінкові, *chloasmata, Leberflecken*) і рябінки (веснянки, піги, *ephelides, Sommersprossen*) суть то нагромадження барвини в клітинах наскірня\*).

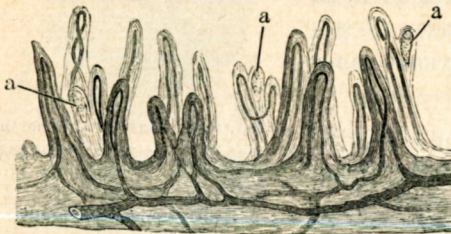
Понеже до наскірня не доходят нерви, про тоє єсть тотя часть шкіри зовсім не чула; тому мож під наскірень собі ветрошити іглу не учуваючи боли. Наскірень часто і сильно натисканий грубіє і творає мозолї (*tylomata, Schwielen*) пр. на руках коваля, столяря — а нагнети (нагнітки, *clavi, Hühneraugen, Leichdorne*) пр. на ногах при уживаню тісної обуви.

агодом верствиста, до котрої прилучає ся під ним лежача верства утворена з лучноткани, повсталой з так званого прозябця середного (*mittleres Keimblatt*) або середскірні (*mesoderma*). Відтак обі тоті верстви, наболонна і лучнотканна, участвують в утвореню ослони загальної тіла. Однак первістна верства наболонна задержує первенство витворюючи через виріжяняє розличні орудя шкіри, хоть при тій творбі також і лучноткань не остає зовсім без ваги. Оттак шкіра представляє два поклади, ріжні що до свого повстаня і сповнюваня чинностей, поверхній, наболонній (*epitheliale Lage*) з виіскірні (*ectoderma*) повсталий т. є. наскірень і грубший лучнотканий, так звану мяздру або ремінницю (*corium, Lederhaut*).

\*) Піганистий (рябінковатий) може позбутись неприятної пестроти промиваючи лице вимоком з корія чемериці білої (*Veratrum album, Germer, weisse Nieswurz*), зела що часто росте, по мокрих лугах, іменно на підгірю і в горах а визначає ся великим, еліптичним, вшодовж фалдованим листем. Корінь чемериці мочить ся в спірітусї (меньше більше на 1 часть корія бере ся 4 части алькоголю). Той витяг знаний в аптиках під назвою вимку Сольбрижекого (*Solbrig'sche Tinctur*). При промиваню лиця тим іллином належить уважати, щоби не зайшов в око.



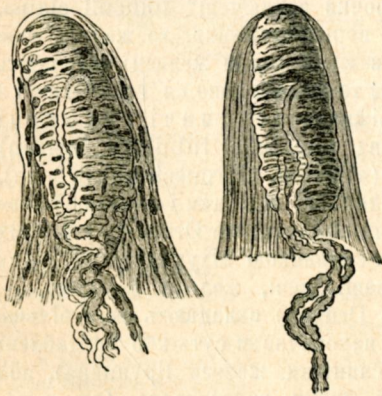
Під наскірнем лежить шкіра властива (cutis, derma, Lederhaut) мяздра або ремінниця. Она складає ся з густо споветнених волокон лучнотканних, просяджених сіттю волокон пруживих і гладкими волокнами мязовими. (Тая то часть шкіри у многих звіврят дає виправлена ужиточний ремінь; через довше варенє дає замінити ся на клей столярский). Через скло збільшаюче помічаємо на верхній шкіри властиві численні, пальцеваті винеслости, так звані бородавочки (Hautwärzchen, Papillen). До декотрих з них доходять нерви,



$\frac{60}{1}$

Фіг. 40. а петлички судинні (Gefässschlingen) ораз тільця дотикові внутр бородавинок шкірних.

і ногах належить вважати закінченнями нервними. Суть то тільця повні, волокнами нервними оскрутово оввинені. Інші тільця дотикові дутчасті, до котрих доходить нитка нервна стрічено в слизиці



Фіг. 41. Дві збільшені бородавочки чувтєві з верхній долонній пальця указуючого з тільцями дотиковими і їх нервами.

о ніжках дуже остро затончених; чим менше єсть чувтєке місце шкіри, тим більше мож ніжки циркля віддаляти, а однакож уколєнє видаватимє ся мов від поєдинчої голки.

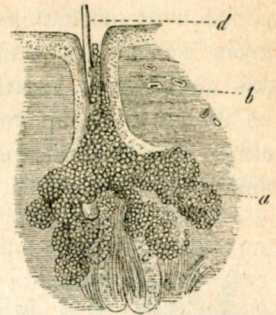
Спідна часть шкіри властивої або так званої мяздри пєзначно переходить в поклад слабкої лучноткани (tela subcutanea, ткань під-

до других же петлички судин кровноспних (Gefässschlingen). Закінченій нервових в шкірі не пізнано гаразд, хоть знають, що нерви в шкірі творять сітчасті розгалужєня. Так звані тільця дотикові (Tastkörperchen фіг. 40.) відкриті на руках

губній і в оболоні кишок. — Так звані бородавочки дотикові papillae tactus, Tastwärzchen, фіг. 41.) дають ся найлучше помічати на брюшках (пучках) пальців; суть они там густо уставлені рядами в рівнобіжні луки. На ріжних частях тіла шкіра оказує нерівний стєпень вразливости; найчужлюшою єсть на кінцях пальців і на кінці язика; найменше чулою на хребті. Чим більше яке місце шкіри посїдає бородавинок дотикових, тим більше єсть чувтєке. Ріжні стєпені чулости дають мірити ся за помочию циркля

скірна), в котрій єсть багато клітин товщних або тукових, від чого зове ся також підскірний поклад товщний (*panniculus adiposus*, *Fettpolster der Haut*). Служить він шкірі за підкладку, а ріжним орудям глибоше лежачим за охорону; яко злий провідник тепла запобігає в певній мірі простуді тіла. На декотрих місцях тіла товщ (*adeps s. pinguedo*) єсть бивна, на других противно зовсім єї нема пр. на чашній ушній, на повіках... У декотрих осіб поклад товщний буває непромірно грубий.

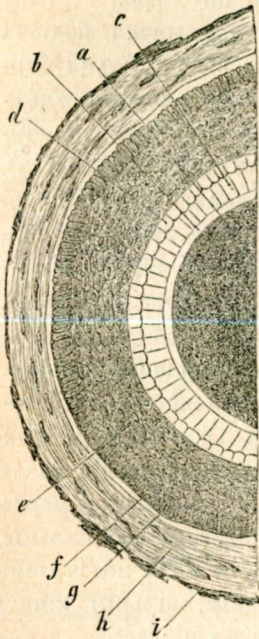
До чинности виділяння уздібняють шкіру находячі ся в ній желези потові (*glandulae sudoriferae*, *Schweissdrüsen*),\*) звані



Фіг. 42. Железа лова. *a* міхурчі желези; *b* провод уйстевий; *c* торбинка волоска скірного (*Wollhaar*); *d* его череп (*scarpus*).

\*) Железами (*glandulae*, *Drüsen*) зовемо властиві, поєдичі або зложені прилади витворюючі певні плинн. Спосіб витворби зове ся виділянем (*secretio*, *Absonderung*). Суть то болоністі мішочки або міхурчки. Мішочки суть завсе на однім кінці отверті і мають усте на виї оболони. Міхурчки суть або отверті, сполучі з мішочком і зовуть ся тогді грозникками (*acini*) або суть затворені „мішочки заключені“ *folliculi clausi*. Коли мішочок железний єсть поєдичий, нерозгалужений, то железа зове ся цівинковата (*пурчаста*, *tubulös*); коли-ж міхурчки железні скупляють ся докола мішочка отвираючи ся до него, то железа зове ся грозниста (*acinös oder traubenförmig*). Взагалі ріжнимо поєдичі і зложені желези. До поєдичих желез цівинковатих (*einfache tubulöse Drüsen*) належать: желези потові, желези вощеві (вощичці, *Ohrschmalzdrüsen*), желези слизничі матерничої, желези травлянкові жолудка і желези Ліберкіна. До поєдичих желез грознистих (*einfache acinöse Drüsen*), у котрих нерозгалужений провід уйстевий сполучє з скупинкою міхурчиків железних (грозників, *acini*) належать: желези слизеві, ловаї, желези Мейбома. — Зложені желези (*zusammengesetzte Drüsen*) складають ся з більше розгалужених проводів уйстевих, котрих наконечники суть або знадоблені міхурчиками і визирають грознясто (пр. слинівки, желези Бруннера), або творять сіти виповняючи проміжки сітій судин волосоватих (пр. в печіні), або петлицевато з собою ключать ся. Зложєну железу випадає уважати скупленєм желез поєдичих. До желез зложєних грознистих (*glandulae compositae acinosae*) належать слинівки, желези молочні (молочівки, *glandulae lactiferae*, *Milchdrüsen*), желези слезні (слезівки, *gl. lacrymales*, *Thränendrüsen*) желези печінки... До желез зложєних цівинковатих (*gl. compositae tubulosae*) належать приміром почки (о проводах железних простих).

також клубочковатими (geknäuelte Drüsen), довгі цівочки, котрих довший кінець клубочковато звинений лежить в лучноткани під шкірою, горішній же творить провід уйстевий пробиваючий ся на виї через наскірень, де вивертковато (мов трибушон) єсть скручений. Желези клубочковаті виділяють головно піт а також і товщ потрібну до удержуваня шкіри в одвітній гбкости. Товщ виділяють впрочім також осібні желези лоеві (glandulae sebaceae, Talgdrüsen фіг. 42.) вида грознястого, котрих уйсте отвирає ся до так званих торбиннок волосових; желези ті служать також до натовщуваня волося. (Часто живе в торбинках волосових мала мільга, так званий волосоторбник *Demodex folliculorum*).



Фіг. 43. Проріз поперечний торбинки волосової (folliculus pilii, Haarbalg) і волоса з голови чоловіка. *a* волос; *b* наскірень волоса (Oberhäutchen); *c, d* дві верстви (*c* внутрення, *d* виїшна) внутренняї піхви коріня волоса (Wurzelscheide); *e* виїшна піхва коріня волосового; *f* єї обводова верства квітти видовжених; *g* плїшка склиета торбинки волосової; *h* поклад середній, *i* виїшний торбинки.

Волос (pilus, Haar фіг. 43.) стремить в торбинці волосовій (folliculus pilii, Haarbalg), котра творить впукленє шкіри властвої; корінь волоса (так звана цибулька, Haarzwiebel) засаджений єсть на борóдавницї волосовій (Haarpapille), котра становить винеслість

Піт (sudor, Schweiß) оказує власности квасні, складає ся з 98% води, малої скількості соли кухонної, товщи і квасів товщевих летивих, котрі му уділяють примітної вонї. Межи плинами, які виділяє людеке тіло, піт становить часть значну; в годнії на кожде  $\frac{1}{2}$  кільограма тратимо майже грам через виділенє шкірне, а на 1 см.  $\square$  верхні шкіри 0.007 грама. Парованє шкіри єсть для здоровля необходимым; спиненє тої чинности єсть шкодливе: тому то вельми неприятне учутє, яке дізнаємо, єсли замажемо руки каруком, бо через затканє отворів (пор) потових не може піт виділятись з замазаних рук. Єсли третина верхні тіла опарить ся, тогді чоловік мусить умерти, а то наслідком значнійшого спиненя прозіву шкіри, через що унеможняє ся одвітний вимін матерії.

Оба роди згаданих желез випадає уважати утворами наскіря: повстають они через впукляня наскіря в глуб шкіри властвої. Утворами наскіря суть також волоси (pilii, Haare) і нігті (ungues, Nägel).

Утворами наскіря суть також волоси (pilii, Haare) і нігті (ungues, Nägel).

скіри у дна торбинки, а єсть мабуть перепостаченою бородавничкою чутевою. До неї доходять судини кровоносні волос відживляючі. Сам волос, хоть і оказує будову більше зложеноу, дає легко одмити корінь (*radix, Wurzel*) часть стремлячу в скірі, і черен (*scapus, Haarschaft*) часть з скіри вистаючу. Волосє росте лише від долішнього кінця, в черен не входять ані судини, ані нерви — тому мож єго обтинати без боли. Нутро волоса наповняє мяска подібна до слизязки наскіря, єсть бо також вохка і має в собі тільця барвинні, від котрих зависить барва волоса. Тії тільця однакож хибують по части або зовсім волосам в пізній старости, котрі виростають на місце випавших (волосє сивіє меньше, більше або зовсім).

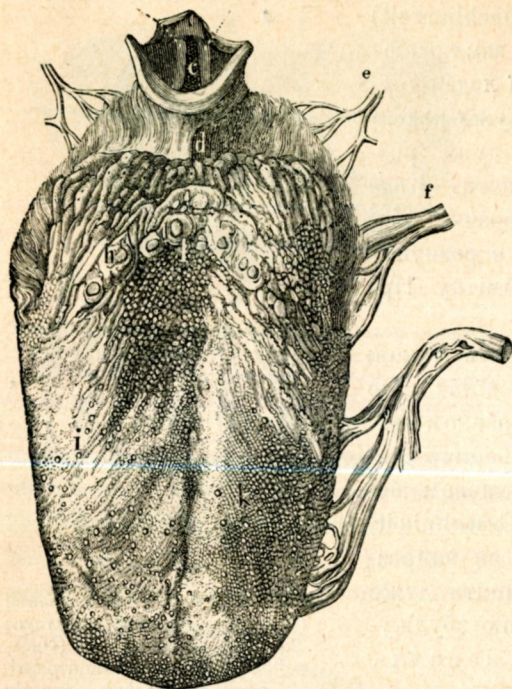
До торбинок волосових доходять гладкі волокна мязові, котрі корчачьє пр. під час дроців, справляють так зване зморужєнє скіри („стають снітки на тілі“ „стають посюрки“ те, що Німці зовуть: *Gänsehaut*, по латиньски: *cutis anserina*) а також најзуване волосів.

Нігті єуть то плити рогові, котрі спідною стороною безпосередно притикають до скіри властивої а єуть укріплені тильною частию і берегами мов в борті скіриім, в так званім ложизи (*matrix unguis, Nagelfalz*); ростуть они від своєї оправы, головно від тильного єї берега. Нігті успроможняють скробанє і гребанє, а через опір, який своєю твердотю ставляють при натискуваню пальців збільшають їх чулість. Яко утвори наскірєві єуть нігті позбавлені чутя так як волоси, тому і дають єя на переднім, вільнім кінці, так як черени волосові обрізовати без заподіяня боли.

### Снаряд смаку.

Снаряд смаку (*gustatus, Geschmackssinn*) мієтьє єя в язичі, іменно в єго насадї, по берегах і на кінці. Імовірно також і піднебєнє мягкє є здібнє переймати вражєня смакові. Язык (фіг. 44.) складає єя з многих волокон мязових розлично з собою сплетєних а осланяє єя слизницею, котра єсть продовженєм тої оболони, що починаючись на устах (губах) вистєлює ямину ротову і дальшє простираєсь у снарядї травлїннім і дшпнім. Слизниця язикова має богато бородавинок, котрі їй надають вид примїтний, мов оксамитєтний. Рїжнимю три роди бородавинок (порівнай фіг. 45. і 46.): 1) бородавинок обваловані або пєньковаті (*papillae circumvallatae s. truncatae, umwallte od. wallförmige Papillen*), 2) грибчасті (*p. fungiformes, pilzförmige P.*) і 3) б. нитковаті (*p. filiformes, fadenförmige P.*). Бородавинок обваловані, із всіх найбільші,

находять ся лише у насада язика; єсть їх тільки 10—12, а уложені суть в виді латинської букви V. Бородавинки грибочасті іменно



нагромаджені на кінці і по боках язика, а нитковаті суть на всій верхній язика розміщені. Найважнішими яко орудя смакові суть б. обваловані, до котрих доходять остаточні закінчення 9. пари нервів мозкових, т. є. нерва язикоглотного (Schlundkopfnerv) в виді так званих пучків або пугариків смакових (Geschmaksknospen oder Schmeckbecher), котрі становлять довгі клітнини нервні (клітнини смакові Geschmackszellen) уложені докола мов листки чаші цвітняної, так що заключають собою дутину вільно отвираючу ся на верхні бородавинки. Окрім девятого нерва, про котрий на певно знаємо, що слу-

Фіг. 44. Язык (lingua, Zunge) *a, b* вязла голосові, *c* голосниця (glottis, Stimmritze), *e* нерв язикоглотний (n. glossopharyngeus), *f* нерв язикорухний (n. hypoglossus Zungenfleischnerv) *g* нерв язиковий *h* бородавинки обваловані, *i* бородавинки грибочасті, *k* б. нитковаті, *l* околиця отвору слішого (foramen coecum linguae, blindes Loch).

жить для помічання враженій смакових, розпростирають ся в язичі еще закінчення 5. нерва мозкового і вникають в бородавинки грибочасті і нитковаті, та про тот



Фіг. 45. Проріз простопадний листовок смакових (Geschmackseistchen) бічного орудя смаку (Geschmacksorgan) з корія язика крілика, представляючий кінцевий прилад (Terminalapparat) нерва смакового.

нерв не відають доневне, чи єсть лише дотиковим, чи разом і смаковим — хоть і здає ся, що б. грибочасті суть знадоблені також нервами смаковими, коли бородавинки нитковаті виключно лише служать яко орудя дотикові.

Лише тіла плинні або сталі в слині розпускаючі ся можуть хемічно відділювати на нерви смакові і викликувати враження смаку.

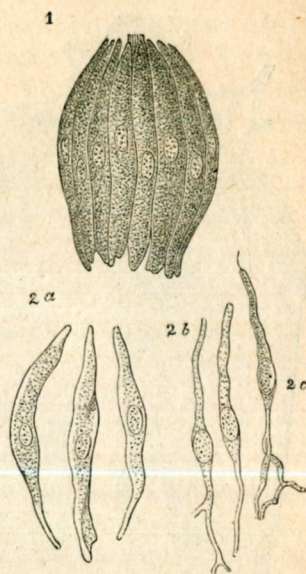
Тіла нерозпускні н. пр. кремій, уголь не справляють ніякого смаку. Довідність смаку зависить розлично від скількості смакованого тіла. Границя смаковности (Schmeckbarkeit) для різних тіл ріжна: плин заключаючий  $\frac{3}{4}$  відсотка соли кухонної ледви учуває ся солоний, тим часом дуже квасні або гіркі субстанції навіть дуже розтончені еше дають ся пізнати. Квас сірчаний дає ся спізнати в розчині рівнім 0·00001; сірчан хінїни в розпуску рівнім 0·0033 дає еше примітну гіркоту.

Успіх смакованя зависить також від довготи часу, в котрім ділає тіло смаковне на язык; порушанє языком степенує смак, бо тіло смак приводяче стикає ся через те з більшим числом бордавинок. Уява і звик (Gewohnheit) впливають на скує в спосіб як найрозличнійший, а можуть спричиняти дуже примітні наслідки в смакованю збуджуючи то обрид (Ekel), то ненаглю (Heisshunger).

Правдиве учте смаку (скусу) гіркого, солодкого і пр., котре одержуємо через властиве орудє смаку, належить однакож фізіольогічно відріжнити від враженій названих смаком стягуцим, щиплюцим, пекуцим, холодячим і т. п., котрі поветають в галузках чутевих нерва тридільного на язиці, рівно як і на губах, яслах і т. п.

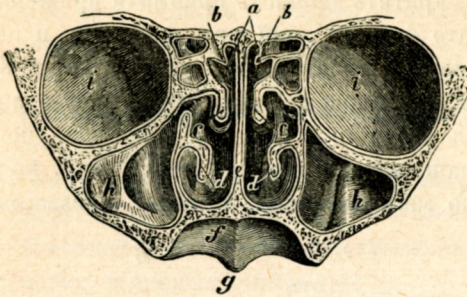
### Снаряд нюху.

Сґдилищем нюху (odoratus, olfactus, Geruchssinn) есть ямина носова (фіг. 47.) і то не ціла, а оболони її вистеляючої часть горішна і тильна. Ямина носова лежить межи яминою лобною і обома яминами очними. Первістно не велика збільшує ся тим, що до неї отвирают ся заглиби кости чолової, клинної і обох костей щоки горішної. Також так званий ніє внішний, утворений з обох костей носових, вирістка носового і кількох хрясток служить до єї збільшеня, а заразом і до обезнеки не дозволяючи воздуху непосредно



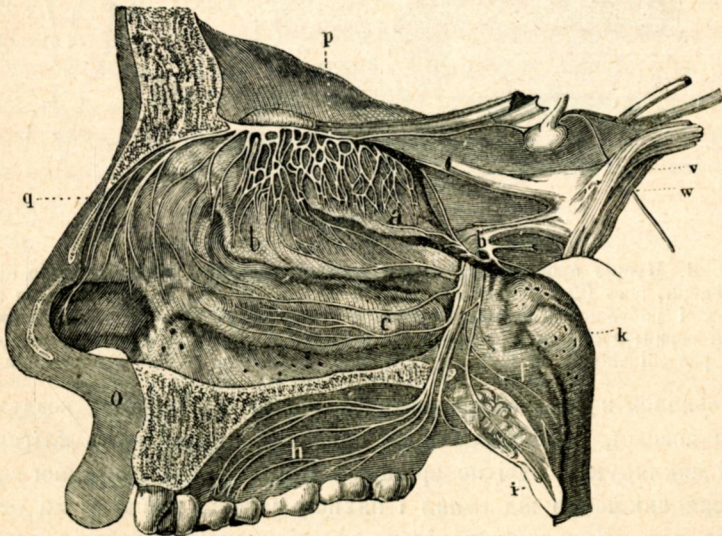
Фіг. 46. 1 Пучок смаковий (Geschmacksknospe) укрілика; 2a єго окривні клітини (Deckzellen) сплющені, ланцетоваті, уставлені способом листків чаши цвітаної; 2b внутренні клітини паличковаті (Stäbchenzellen) або смакові (Geschmackszellen), котрі вибігають горі в паличку вникаючу в тгандь слизниці, а долі продовжують ся в вітисту ниточку. На верхку палички 2c видко волосок.

ділати на нерв нюховий. Яміна носова перегородою утвореною з пластинки простопадної кости ситової і леміша — ділиться на дві



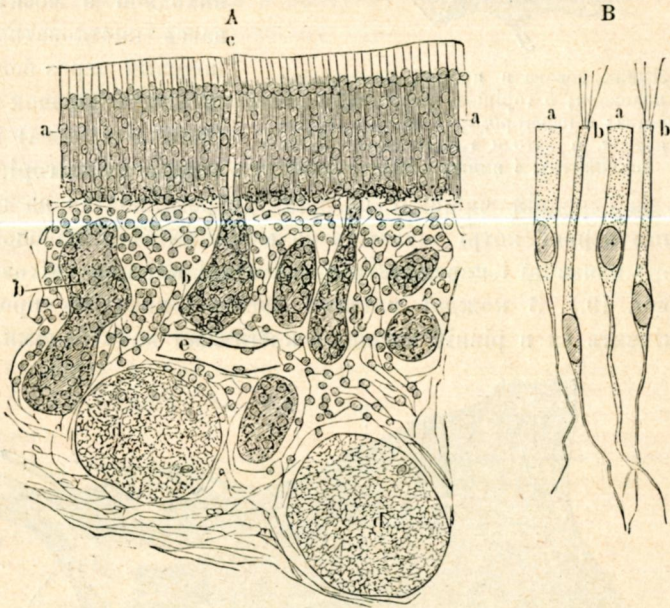
Фіг. 47. Яміна носова в прорізі поперечнім; *a* її обі половини; *b* горішня, *c* середня, *d* долішня чашина; *e* перегорода; *f* підніб'є (піднебене), *g* язичок, *h* затоки горішніщокі (sinus maxillares); *i* ямини очі.

часті і на середній чашинці носовій, де розділює ся на поодинокі волоконця нервні, котрі вувають ся межі клітини наболонні (Erithehzellen) слизницї і переходять в так звані клітини нюхові (Rieschzellen (Фіг. 49.). З кождої клітини нюхової виходить продовжене, котре кінчить ся в рівній висени з клітинами наболонними.



Фіг. 48. Стіна виїшна правої половини снаряду нюхового. *a*, *b*, *c* вистаючі чашини ніздреві (чашини носулькові, conchae naarium, Nasenmuscheln), котрих нерівні верхні вислані суть слизницею; *h* підніб'є тверде (palatum durum, harter Gaumen); *i* підніб'є м'яке (palatum molle, weicher Gaumen); *f* горішня часть глота; *k* отвори труби Евстахія; *p* сплетя нерва нюхового; галузки *q* тож галузки виходячі з *b'* беруть початок з нерва тридільного *v w* (nervus trigeminus); *o* губа горішня.

Слизниця вистеляюча всю ямну носову заєдно виділяє слиз; єсть про тоє все вохка; ся обставина єсть доконечним условием її чюлости. Коли оболона обоєхне, тратить здібність приймати враженя; тоє самое буває наслідком надто бивного виділяня слизи пр. в нежиті. Нерв нюховий, як згадано, розпростирає ся лише в горішній части ямни носової; часть же долішна тої же ямини має задачу одвітно звохчати пруд воздуха ведучого в собі частинки пахучого тіла. Тіла пахучі ділають на наш снаряд нюховий лише тогді, коли від них відривають ся незмірно малі частинки, не видкі і незважні,



Фіг. 49. А. Проріз простопадний через слизницю околиці нюшної (regio olfactoria, Riechgegend) носа (200 раз збільшений). *a* Найгорішнійша верства зложена з клітин нюхових і наболонних, *b* железы, одна з проводом уйетевим в *c*; *d* в поперек перерізані нерви; *e* судина волосовата кровносна. В. Клітини з околиці нюшної (300 раз збільшені). *a*. Клітини ваболонні; *b* клітини нюхові з волосками.

та уносячись в воздух дістають ся разом із взяненим воздухом до ямни носової, де зависаючи на слизниці подразняють клітини нюхові і викликають одвітне враженє. Проте снаряд нюховий відбирає враженя виключно від вонил і пахнил летивих; тіла течні не ділають на него. Наповнивши ніс на примір водою сильними пахоцями направленою не чуємо їх зовсім. Щоби почути враженя нюхом, винєн пруд воздуха несучого частинки пахучого тіла мати напрям від низдер к горі, а також мусить тіло пахуче ділати на нерв в малій тілько скількости. Тому то слідячи нюхом певний пах



в воздуху або на верхні якого предмету звичайно втягаєм воздух за помочю коротких уриваних вдихів. Подібно поводить ся приміром пєс: вітрячи в воздуху підносить до гори пєсок, вітрячи же по землі або обнюхуючи що небудь чинить тоє переднім кінцем нїздер (пáхторить, нюхтить, нюшать). Бистрота нюху і нюхливість у ріжних осіб буває розлична. Не один дикун пізнає дорогу, котрою пійшов знакомий, по єго вонї потовій, отож достоту єго вислїджує нюхом, подібно як пєс витроплює заяця. Декотрі запахи приятні для одних, суть другим противні. Запахи стають нераз поводом особливих настроїв чутяних приводячих обрид, нуд, блювоти а навіть замороки і обомліне.

Найменші скількості субстанцій даючих ся нюхом запримітити суть дуже розличні. Вонню диму тютюнного і запахом пижма переникає папір на довгі літа. Об'ємина воздуху заключаюча  $\frac{1}{2,000,000}$  сїрководня ( $H_2S$  сїрчак двуводня) дає єще почувати примітну воню; тим часом многі вьнші гази суть без всякого запаху.

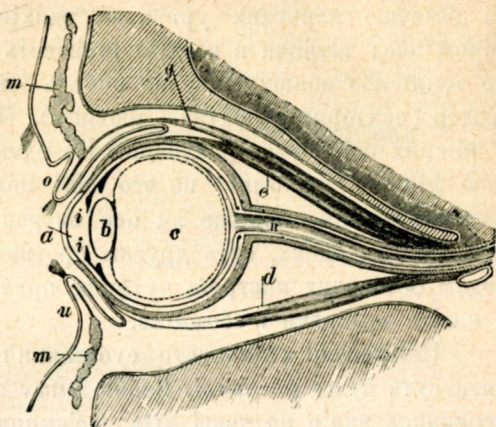
Межи смаком і запахом заходять відношеня найрозличнійші. Декотрі сильно смакуючі тіла не мають запаху пр. цукор (сахар). У других запах пєує або улучшає їх смаковитість. М'ясо крокодиле задля пижмового своєго запаху Европейцям противне. Прикурена страва не смакує. Смак благородних вин значно підносить так званий душ о к (das Bouquet des Weines, die Blume, дух вина).

Крім перва нюхового розпростирає ся в слизницї ще галуза 5 нерва мозкового. За подразненем того нерва чутевого слїдує сильне, нарємне видиханє (чиханє, Niesen), при чім воздух через передні нїздря видаляє разом з частьми слизи чужі субстанцій, які попали в ямину носову.

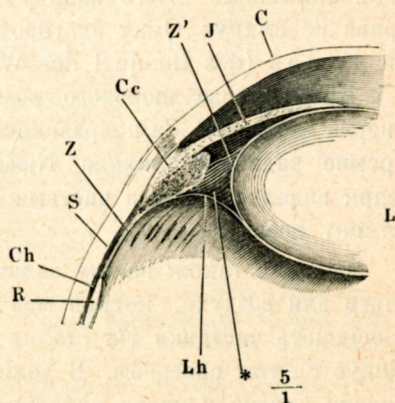
Ніє має також важну задачу при віддиханю: служить бо мов фільтр для воздуху, котрий має дістати ся до легких. На слїзницї бо осїдають частинки тіл сталих завішені в воздуху взяненім, котрий очищує ся тим способом. В долїшній частини ямини носової червона оболонка слизна покрита наболонню мигучковою, подібно як гортань і дншиця, а власне тії то мигучки або дуже ніжні волоски виконуючі заєдно дрогаючі рухи очищують дороги дншіні тим способом від пилу взяненого, що єго частинки впишають на вні. Занечищування тоті або уходять із видїляною слизю носовою (при сяканю) або — що єсть шкодливим — спливають до горла. Про тоє віддиханє в місцях порошнєвих нераз стає убійчим для нашого здоровля. Дуже бивного пилу не можуть мигучки довідно усунути, тож дістає ся він навіть до легких та стає поводом грудних болїзней і передчасної смерти (пр. у жорнаків, у робітників в копальнях угля камінного).

## Снаряд зору.

Снаряд зору (*visus*, *Gesichtssinn*) складає ся з двох галин очних з побічними то до їх порушаня, то до охорони служачими орудями. Кожда галина очна (*bulbus oculi*, Augapfel fig. 50., 51., 52.) єсть то банька наповнена змістом прозорим, з тилу пробита отвором, через котрий входить нерв зірний до єї нутра. Обі галини містять ся в ямних очних і мають підстіль товщеву для лекшого поворочуваня. Галина очна обнята єсть трома оболонками. Из виї вкриває її так звана 1) твердиця (*sclerotica s. sclera, harte Augenhaut*), біла, о блеску порцеляновім (так званий „білок ока“), котра на переді переходить в значно пукластшу роговатку прозору (*cornea pellucida, durchsichtige Hornhaut*) вправлену мовби скольце в годиннику. Під твердицею находить ся оболонка заключаюча судини кровосні, служачі для відживи і огріваня ока. Єсть то 2) судиниця (*choroidea, Gefäßhaut*), котра сягає так далеко, доки іде білок; на внутрєнній єї стороні находить ся верства чорної барвини, так звана чорнівка або коврина чорна (*tapetum nigrum, das schwarze Augenpigment*), котра справ-



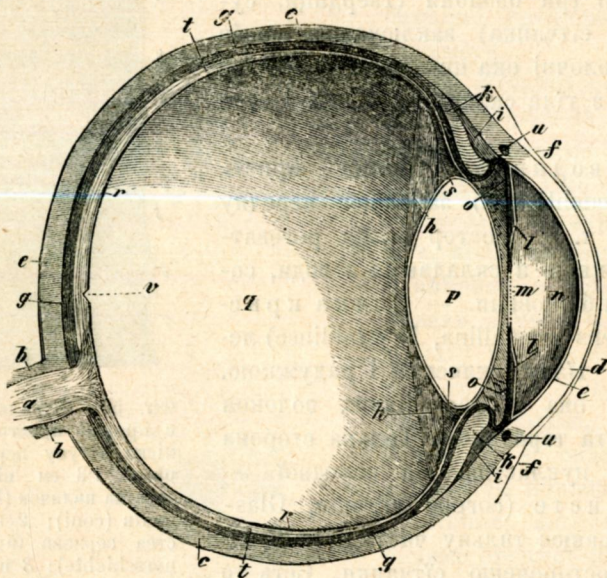
Фіг. 50. Проріз поздовжно-прямовий ока людського. *a* роговатка, *i* дугівка, *b* сочка, *c* тіло склисте, *n* нерв зірний (*nervus opticus*), *e* мяз простий горішний, *d* простий долішний (фіг. 55.), *g* піднимач повіки горішної (фіг. 26.) *m* зворник повік або мяз оточувий п. (фіг. 26.) *o* повіки горішної (*palpebra superior, oberes Augenlid*) *u* п. долішної (*palpebra inferior, unteres Augenlid*).



Фіг. 51. Відрізок передної частї галини очної. *C* роговатка; *J* дугівка; *Cc* тільце ряскове або вінець рясковий (*corpus ciliare s. corona ciliaris*); *ZZ'* поясок рясковий (*zona ciliaris s. Zinnii, Strahlenblättchen*); *S* твердиця або білок (*sclera s. albuginea, weisse Augenhaut*); *Ch* судиниця; *R* сітчатка; *Lh* скловатка (*membrana hyaloidea*); *L* сочка; \* провід Пітіа (*canalis Petiti*) займаючий на тій фігурі троху не половину простору межі скловаткою і дугівкою; горішня майже чорна часть того простору становить тильну комору очну (*hintere Augenkammer*).

люв, що так звана зріниця або здрячка (pupilla, Sehloch) видає ся чорною. Инколи судиниця не має чорнівки і тогді густа сїть судин кровоносних просьвітляючи крізь прозорі части ока надає єго середині червону барву. Люди з такими очима зовуть ся біляниками (Albino's); мають они шкіру дуже ніжну, білу, волос білявий а не можуть зносити безпосередного ділання сонїчного сьвітла.

На передї єсть судиниця закрашена і творить тут дугівку або радужку (iris Regenbogenhaut). Після убарвлення радужки називаєм очі: голубі (сині), сиві, морянцеті, бурі, чорні. По єї се-



Фіг. 52. Око в прорізі поземопоперечнім; *a* нерв зірний, *b* єго піхва; *c* твердиця, *d*, *e* роговатка; *f* сїйниця галинна; *g* судиниця, *i* єї напінка; *h* тїльце ряскове з вирїстками рясковими *k*; *l* дугівка, *m* зріниця, *n* передна о тильва комора ока; *p* сочка окружена торбинкою; *q* тіло склисте; *r* скловатка, *s* провід Пгіта, *t* сїтчанка з плямою жовтою *v*; *u* затока жильна.

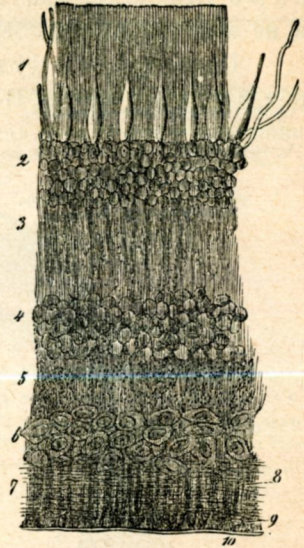
рединї находить ся округлий отвір званий зріницею або здрячкою (pupilla, Sehloch, чоловічок). Перед перейстем в радужку творить судиниця згрубіне, так зване тїльце ряскове (corpus ciliare, Strahlenkörper), зложене з кількадесяти закладнок, котрі мов зубчики стремлять в около к путру ока. Із виї тїльце ряскове єсть окружене мязом рясковим, зложеним з гладких волокон виконуючих проте рухи мимовільні, котрий при яснім осьвітленю з'ужує, в темнотї же розширяє зріницю. Твердиця і судиниця суть в тилї просаджені нервом зірним (nervus opticus, Sehnerv), котрий розпростирає ся в 3) сїтчанці (retina, Netzhaut) іменно на внутренній стїні

судинниці аж по тільце ряскове. Сітчанка (фіг. 53. і 54.), хоть дуже тонка і ніжна оболонка, має будову штучну і багатоскладну, а єсть утворена з осьми веретвиць, з котрих найважнійшою єсть веретва паличок і чопиків (Stäbchen- und Zapfenschichte) лежача туж при ковринні а складаюча ся з тільце облик (паличок), межі котрими деякі єсть пукасто набренїлі (чопики). Палички а іменно чопики уважають яко властиві закінченя волокон нерва зірного.

Згадані три оболони (твердиця, судинниця і сітчанка) заключають мовби лупини поволочні ока прозоре ядро, котре складає ся з тіла склистого, сочки і течі воднистої.

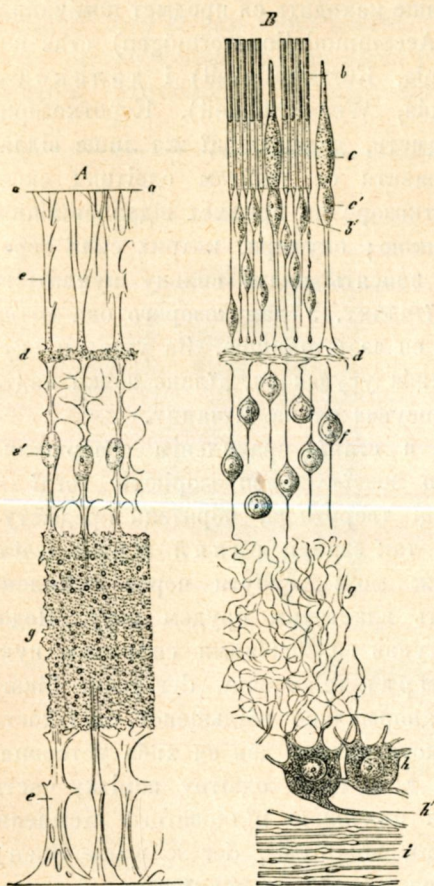
Тіч водниста (humor aqueus, wässrige Feuchtigkeit) заповнює передну комору ока т. є простор межі роговаткою і радужкою а складає ся з води, солий і дрібки білковини. — Сочка кристальна (lens crystallina, Krystalllinse) лежить межі тілом склистим і радужкою. Складає ся она з шестибічних волокон а єсть обнята торбинкою. Тильна сторона сочки єсть пукластша від передної. — Тіло склисте (corpus vitreum, Glaskörper) виповнює тильну часть галини одвітно розпросторенню сітчанки. Єсть то дриглыста маса обнята оболонкою званою „скловатка“ (hyaloidea, Glashaut). На передї має тіло склисте одвітний заглиб для принята сочки, котрої торбинка з тилу єсть зросла з скловаткою.

Згадані три тіла прозорі вмістї з роговаткою ділають разом взятї як сочка пукласта. Оттак лучі свїтячого предмету, находячого ся в так званій далекости зрїня, падають крізь роговатку і сочку до нутра ока, де творять на сітчанці образ зменьшений і відвернений. В досягу того образця дразнить свїтло закінченя нерва зірного в сітчанці, через що повстає зрїнє. Для докладного побаченя предмету мусить вго образ виразно утворити ся на сітчанці і то на



Фіг. 53. Сітчанка чоловіка в прорізі простопаднім (від місця вступу нерва зірного около 1-3 см віддалена) 1 веретва паличок (bacilli) і чопиків (coni); 2 внішна веретва зернова (äußere Körnerschichte); 3 поклад межі зерновий (Zwischenkörnerlage); 4 внутренна веретва зернова (innere Körnerschichte); 5 поклад дробинний (molekulare Lage); 6 веретва клітин улових (Schichte der Ganglienzellen); 7 пласт волокон нерва зірного Ausbreitung der Schnervenfasern); 8 волокна лучеві (Radialfasern); 9 їх осада (insertio) на внутренній оболонї відмежній 10 (membrana limitans interna, innere Begrenzungshaut).

певнім, найдразливішій єї місці, котре від убарвлення прозвано плямою жовтою (*macula lutea, gelber Fleck*). Пляма ся находить ся по стороні вискової того місця, в котрім нерв входить. Іменно чопики і палички (лісінки) подразнені сьвітлом викликають почув, котрий проводить нерв зірний до мозку для нашої осьвідоми: ми одбираємо враженє видженого предмету.



Фіг. 54 Схематичне зображенє сїтчанки чоловіка і хребовців. *A* острома (руштованє) лучпотканна сїтчанки: *a* оболонка відмежна внішня (*membrana limitans externa*); *e* луччєві волокна підпорні Мюллєра з зернами *e'*; *l* оболонка відмежна внутренна; *d* маса остроми покладу межизернового, *g* покладу дробинного. *B*. Первоскладні (основини) первні сїтчанки; *b* палички з членами внішними і внутрєнними ораз з зерном паличковим *b'* (*Stäbchenkorn*); *c* чопик з паличкою і зерном *c'*; *d* розпросторєне і сповидне закінченє волокна чопикового в покладі межизерновім, переходячє в найшїтїйшї волоконця (*Fibrillen*); *f* зерна внутрєнної верстви зернової; *g* склюканина найшїтїйших волоконць в покладі дробиннім; *h* клітини узлові; *k* їх продовженє (*Axencylinder*); *i* поклад волокон первних.

На сїтчанці повстає образець відвернений, тим часом предмети бачимо в положєнє природнім. Око призвичаєне все видїти в наурямі простім т. є. відбирає враженє на виї в наурямі, в котрім луч головний ідучий від сьвітлячого пункту паде на сїтчанку; протє горїшні пункти образу видить в долині, долїшні же в горі т. є. видить предмет в дійстнім положєнє.

Проая, що обома очима бачимо предмет поєдинчо, толкує ся тим, що образ предмету, на котрий дивимо ся, повстає на кождім оку згодно на одвітнім місці сїтчанки, єсли оси зрїня обоїх очий звернені на тую самую точку.

Щобц бачити предмети в рїжній віддалі, посїдає око в певних границях здібність приміювати ся до меньшої або більшої віддалі. Приміність (*Accommodation*) ока полягає на спроможї змінити форму сочки: іменно мязи

тілця ряскового сочку то більше, то менше стискають і надають їй тим кулистшу подобу, чим ближше находить ся предмет помічаний.

Хибність в примінливости (Accommodationsvermögen) стає поводом короткозорости (myopia, Kurzsichtigkeit) і далекозорости (hypermetropia, presbyopia, Weitsichtigkeit). Короткозорці бачуть виразно лише близькі предмети, далекозорці же лише віддалені. Сі вади зору дають направити ся ужитєм одвітних скол. Іменно, коли глядить око короткозоре на предмет віддаленійший, паде тогож образец перед сітчанкою; окуляри, котрих скла середною суть тонші, як берегами, зносять надто сильну пуклатість сочки і образец зводить ся на сітчанку. У далекозорого ока сочка єсть за плоска, образец творить ся за сітчанкою. За ужитєм окулярів з склами пуклатими тая хіба усуває ся, ділане сочки надто плоскої скріпляє ся а образец посуває ся на сітчанку.

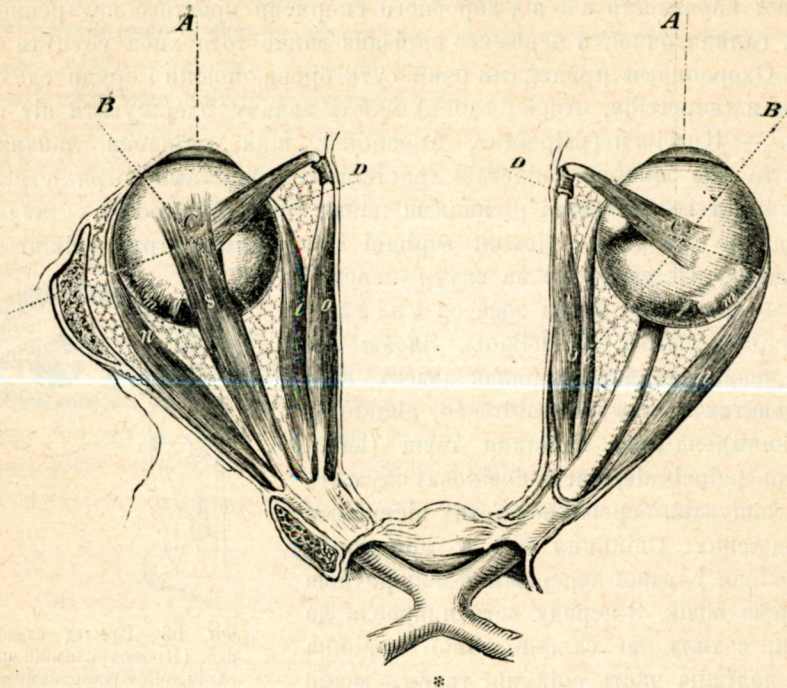
Сочка і єї торбинка суть в стані правильнім совершенно прозорі; колиж змутнявють або зовсім занепрозоріють, тогді — сама річ — не може на сітчанці творити ся образец предмету: чоловік сліпне. Заневидненє тов, так званий сивий мрак (cataracta, der graue Staar) однакож мож усунути через виїмлене сочки з ока — бож она не єсть властивим орудєм зору. Недостачу сочки в такім случаю заступає ся, осібними сильними пуклатими окулярами. Зелений мрак (glaucoma, der grüne Staar) повстає через сильнійший утиск аномально збільшеної кількості пливів внутр галини очної. З самого почину дає ся хіба усторонити ся через так звану ірідектомію т. є. через одвітну вирізку части дугівки. Однакож занедбана стає причиною цілковитого отемненя. Чорний мрак (чорна катаракта, amaurosis, der schwarze Staar), недуг самого нерва зірного, приводить сліпоту неулічиму.

Більмо або полуда (leucoma, macula corneae) єсть то сильне змутнявіне роговатки в наслідок єї запаленя або звередженя (Verschwärung „скалка на оці“). Дає лише з трудностію прояснити ся а майже ніколи зовсім усунути.

Іноді перед здоровими очима оказують ся різні зрища, мов спадаючі клочки або низки пацірок („заступає“); дїє ся то наслідком напливу керви до ока від утомленя напружаючою працею; справленим може бути також через натисненє ока, а імовірно походить з відбиваня від роговатки власних внутренних утворів ока. Так звані мухи літаючі (myiodesopsia, mouches volantes) або темні рухомі плями бувають справлявані почастиним затерпненєм певних місць на сітчанці („затяги на оці“; „пόμεрки“) подібне явище мож штучно викликати пильно ветромляючи очи в білу пляму на чорнім

тлі; глянувши відтак на тло біле узімо на нїм виразно чорну пляму, хоть єї там нема зовсім.

До порушаня галини очної уміщеної, як згадано, в яминї очній (orbita, Augenhöhle) на підстели товщевій, служить шість мязів,

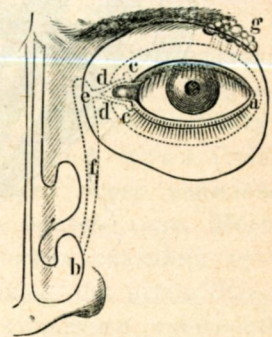


Фіг. 55. Обі галини очні (bulbi oculi, Augäpfel) з їх мязами. Нерви зірні (nervus opticus, Sehnerv) суть представлєні аж до перехрестя \* (chiasma, Sehnervenkreuzung). А. Роговатка (cornea, Hornhaut); *n, i, s* 4 мязи прости (musculi recti, gerade Muskeln): *n* простий виїшний (m. r. externus, äusserer gerader Muskel), *i* внутренній (m. r. internus, innerer g. M.), *s* горішній (m. r. superior, oberer g. M.), на лївім оці заклоує він напротивний мяз прости долїшній (m. r. inferior, unterer g. M.), на правім же оці єсть віднятий для показу пробігу нерва зірного; *o* мяз ускїсний горішній (m. obliquus superior s. trochlearis, oberer schiefer Muskel, Rollmuskel) або качальцевий, так названий тому, що, починаючись від отвору кістного (Sehnervenloch) пропускаючого нерв зірний, доходить до горішної і внутренної сторони ямини очної і там замїняє ся в тужень ідучий через качальце *D*, поза котрим дофає ся ускїсно вспять і вже мясисто причїпає на верху галини очної; *m* місце причїпленя (учїп) мяза ускїсного долїшнього (m. obliquus inferior, unterer schiefer Muskel), котрий пробїгає на передно-внутренній сторонї ямини очної і з тої причини тут не єсть видким. Мязи ускїсні поворочують галину очну на осі *BC*, мязи прости, горішній і долїшній, на осі *CD*, а мязи прости, виїшний і внутренній, на осі в ритовинї не представлєний, котру треба собі виобразити підняту прямо до верхні паперу в пунктї *C*. Галина і нерв зірний подабають на виїшню з черешком (синииком).

чотири прости, два ускїсні (фіг. 55.) Мязи тоті суть укрїплені одним кінцем до твердиці, другим до стїн ямини очної. Мязи прости порушають галину очну в право і в лїво, до гори і в долину,

ускисні же служать до її обороту. Неправильність в чинності тих мязів споводовує зизоватість (косоокість, зікратість, зизоокість, *lucitas s. strabismus, Schielen*): т. є. неможність згідного скермованя оси зрїня ока одного з осію ока другого. Походить се або від природженої короткості або від хоробного скорченя простого внутрєнного мяза галини очної, а через єго нарізанє може тота хїба усунути ся.

Охоронними приладами очий суть брови, повіки і орудя слезні. Брови (*supercilia, Augenbrauen*) мають задачу здержувати піт від очий. — Повіки (*palpebrae, Augenlider, віка, кліпавки, липавки*) суть то мов заповки о підставі хрястковатій, берегами котрих стремлять цїнки волоси звані рісницями (віями, *cilia, Wimpern*) уставлені в два або три ряди. Повіки горішні суть більші і рухливіші від долїшних. Скіра повік на внутр переходить в слизницю, котра зове ся спїйницею (*conjunctiva, Bindehaut*). Здовж берега повік находит ся рядок довгих, грозенцеватих желез (*Tarsaldrüsen, glandulae Meibomii*), котрих видїляна товщ (*lema, sebum palpebrale, масть повікова*) служить до умащуваня берегів повікових рісницями обсаджених. Спїйниця єсть то мов мішок з оболони слизної перерізаний поперечною шпарею повік. З переду єсть приросла до повік, з тїлу до галини очної, горішна же і долїшна часть спїйниці творить межі кождою повікою а галиною очною дві затоки (*fornices conjunctivae*) заключаючі в собі багато желез слизних. До повік спїйниця пристає щільно, до твердиці же досить слабко, а на роговатці творить лише веретву плоскої наболони. В куті внутрєннїм повік спїйниця творить бородавочковату набренїлість звану мясцем слезним (*caruncula lacrymalis*), а побіч него на внї малу закладинку півмісячиковату (*plica semilunaris*)\*).



Фіг. 56. Прилад слезний ока. (Провод слезний єсть одмічений точковалими чертами) *a* лїве око, *b* лїво-бічна долїшна чашинка, *c* точки слезні (*puncta lacrymalia, Thränenpunkte*), *d* цївинки слезні (*canaliculi lacrymales, Thränenröhrchen*), *e* мішочок слезний, *f* провід носово-слезний, *g* железа слезна

\*) Тоту закладинку півмісячиковату уважають анатоми яко насчадну третю повіку, котра у многих ссавцїв (*Mammalia*) єсть далеко сильнїйше розвита, нїж у чоловіка. У птиц (*Aves*), у більшої части гадів (*Reptilia*) і земноводників (*Amphibia*) єсть тая третя повіка дуже рухлива, може із сторони кута внутрєнного натягати ся на галину очну і зове ся „жмуриця“ (*membrana nictitans, Nickhaut*). Посеред риб мають рухомі повіки і жмурицю лише пажори (*Carchariidae, Haifische*).



По сказаному служать повіки не лише до охорони ока, але мають також призначене одвітно звохчати роговатку.

Прилад слезний (der Thränenapparat. des Auges Fig. 56.) складає ся з двох окремих частей уміщених на напротивних сторонах галини очної. Перша часть находить ся в горішнім виїшнім кутї ямини очної; суть то обї желези слезні, будови грознистої, виділяючі плин воднястїй, котрий кількома тонїєськими проводниками просаджуючими спійницю сїливає на око. Друга часть того приладу служача до відпливу слез лежить в долїшнім внутреннім кутї ямини очної. В железах слезних утворені слези дістають ся на виї ока і збирають ся в внутреннім єго кутї, в так званім слезнику (lacus lacrymalis, Thränensee); в нїм находить ся як в горішній, так і в долїшній повіці отворик „точкою слезною“ званий, з котрого осїбною цївничкою попадають слези в мішочок слезний (saccus lacrymalis, Thränensack). З того проводом носово-слезним (canalis nasolacrymalis, Thränennasengang) отвираючим ся під чашинкою долїшною відводять ся у ямину носову. Лишень при дуже бивнім виділянню сїливають слези по лицї (плач). Слезини виділяні миють око, передовсім удержують роговатку в одвітній чистоті і прозорости усуваючи порох і другі чужі тїльця, що случайно дістались до ока.

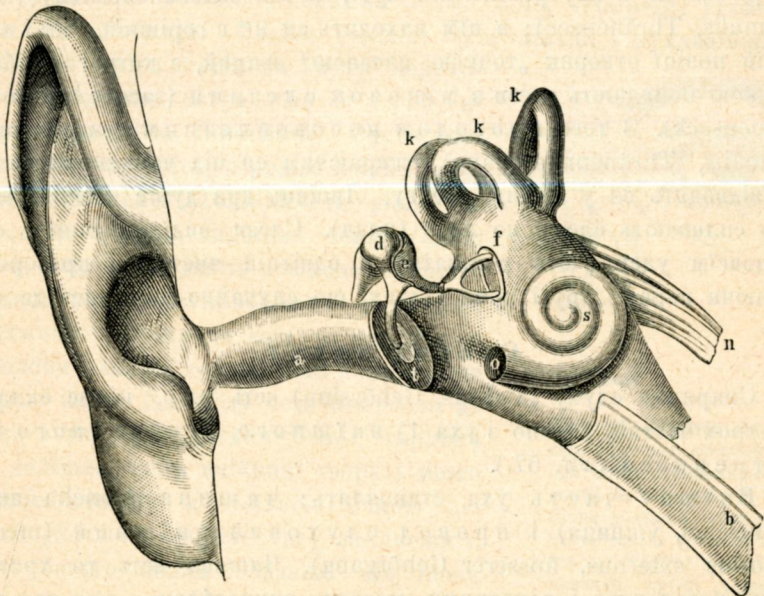
### Снаряд слуху

Снарядом слуху (auditus, Gehörsinn) єсть ухо, котре складає ся з трох частей, іменно з уха 1) виїшого, 2) середнього і 3) внутреннього (Fig. 57.).

Виїшну часть уха становлять: чашина (concha auris, Ohrmuschel, ушниця) і провод слуховий виїшний (meatus auditorius externus, äusserer Gehörgang). Чашина єсть то хрястка скірою поволочена і декотрими мязами впридоблена; має она взагалі подобу лїйки і служить до перейманя і проводженя филь звукових. Дальшим продовженєм лїйки утвореної чашиною єсть провод слуховий виїшний, рурка з початку яко продовжене хрястки чашинової хряткова (meatus auditorius cartilagineus), відтак кістна, яко часть принадлежача кости вискової (meatus auditorius osseus). На внутреннім кінці кістної части єсть бортик для присилєня тарабанчика (sulcus pro membrana tympani). Провод слуховий єсть вистелений оболонюю богатою в желези торбничковаті (вощницї, glandulae seruginales) виділяючі так звану вощ (cerumen, Ohrschmalz у люду в Галичинї: „гійї ушний“ на Україні: „сїрка ушна“), істоту жовту, липку, котра удержує гибкість оболони тарабанної (тарабанчика, membrana tympani, Trommelfell) ускієно в низ і к внутри роз-

п'ятої, замикаючої провод, а також відстрашує комах від влаження до уха. Окрім вошниць посідає вистельна оболонка проводу слухового внішнього ще волоси (козявки, *hirci*, *Bockshaare*) різної грубости.

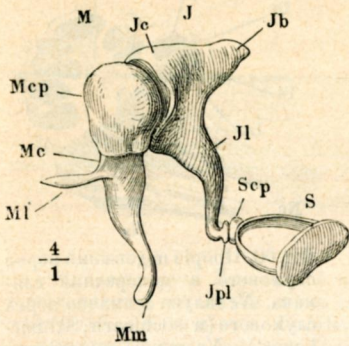
Середню частку уха творить так звана ямина тарабанна (*cavitas tympani*, *Trommelhöhle*). Бать то неправильне виглублене в скалівці безпосередню попереджаюче остатню частку снаряду слухового, так званий перевоїник. Напротив тарабанчика находять ся два отвори, кождий розп'ятою оболонкою замкнений: віконце округле (*fenestra rotunda*, *rundes Fenster*) і віконце овальне (*f. ovalis*, *ovales Fenster*). В ямині тарабанній находять ся чотири



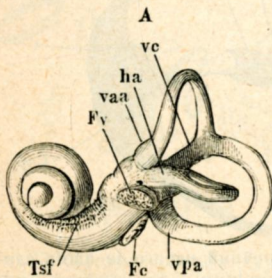
Фіг. 57. Образ схематичний снаряду слухового. *m* чашина; *a* внішний провод слуховий; *d e f* кісточка слухові (*ossicula auditus*, *Gehörknöchelchen*), *d* клевчик з держачком врослим в оболону тарабанну (*tympanum*, тарабанчик), *e* ковальце, *f* стреміньце; *k k k* три проводи шівколісті або луковаті, *s* слимак, *o* віконце округле, *n* нерв слуховий, *b* труба Евстахія.

рухомо сустановлені кісточка (Фіг. 58.): 1) молоточок (*malleus*, *Hammer*, клевчик), котрий своїм держачком єсть врослий в оболону тарабанну, а головкою спочиває на 2) ковальці (*incus*, *Ambos*) подабаючим на зуб черенний о двох корінях, під вирістком довгим котрого находить ся 3) зеренце або кісточка Сильвія (*ossiculum lenticulare*, *linsenförmiges Beinchen*), що лучить ся з 4) стреміньцем (*stapes*, *Steigbügel*), котре знов підставою приростає до оболони віконця овального. До тих кісточок єсть присилені м'язи, при

помочи котрих можуть менше або більше тиснути на оболони і їх одвітно напружати. Яміна тарабанна єсть наповнена воздухом о тій самій пружности, що окружаючий воздух атмосферний, бо її спо-



Фіг. 58. Кісточка слухові правого уха в звязи представлені з переду. *M* клявчик з частями: *Mcp* головка (capitulum, Kopf), *Mc* шийка (collum Hals), *Mi* вирісток довгий (processus longus, langer Fortsatz) *Mm* ручка або держачок (manubrium, Handgriff), *J* ковальце: *Jc* череп (corpus Körper), *Jl* вирісток довгий (crus longum, langer Fortsatz) *Jb* вирісток короткий (crus breve, kurzer F.) *Jpl* зеренце (ossiculum lenticulare, кісточка сочкова) *S* стременице, *Scp* его головка (capitulum stapedis, Kopf des Steigbügels).



Фіг. 59. Відлив лівого кісткого перевойника (labyrinthus) від вні. *Fv* віконце овальне, *Fc* віконце округле (fenestra rotunda s. triquetra, rundes Fenster), *ha* провод півколистий поземий, *vesp* іона віта проводу півколистого прямого передного *vaa* і тильного *vpa*; *Tsf* слимак

лучає з яминою пастною довгий, по части хрястковий, по части кістний провод, котрий отвирає ся за тильними ніздрями. Той провод зове ся трубою Евстахія (tuba Eustachii, Eustachische Röhre). Задля такого уладу єсть по обох сторонах тарабанчика рівний тиск воздуха, обета нова для дрюганя оболони тої вельми важна; тому то затканє труби Евстахія споводує притупленє слуху, недослишнієть (Schwerhörigkeit). Згадані два віконця ведуть до так званого черевойника.

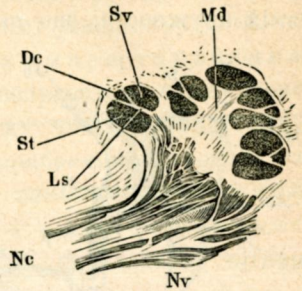
Перевойник (labyrinthus, das Ohrlabyrinth фіг. 59, 60, 61, 62, 63.) становить третю т. є. внутренню часть уха. Положений єсть він в глубли скалівки, а містить в собі властиві орудя слухові. Складає ся з 1) присінка (vestibulum, Vorhof) 2) трох луковатих проводів (canales semicirculares, halbkreisförmige Kanäle) і 3) слимака (cochlea, Schnecke). Присінок на вні граничить віконцем овальним (fenestra ovalis, ovales Fenster) з яминою тарабанною, внутр же становить дно внутренного проводу слухового. Проводи луковаті (півколисті) виходять з присінка; сьуть то рурки кістні, луковато зігнені, прямо до себе уставлені в трох напрямх простору. Слимак єсть то рурка мов хвжкка слимача звинена в пів третя зволя, внутр передділена так званую оболоню підставовою (membrana basilaris, Grundmembran), в котрій містять ся закінчення нерва слухового (8. пари нервів мозкових) т. є. клітини ріжновиді, звінені під назвою приладу Корті-

в го. Всі часті перевоїника виповнює тіч, так звана водиця (aquula labyrinthi, perilympha), в котрій суть занирені закінчення нерва слухового

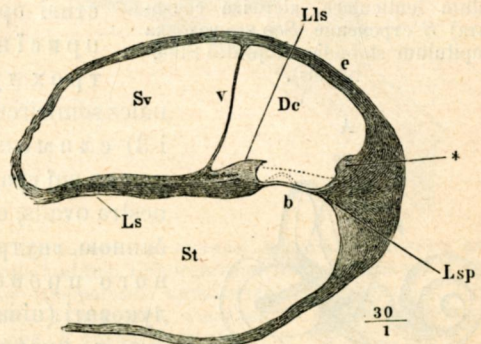
Слишенє відбуває ся способом слі-  
дуючим. Дроганя частинок тіла звук  
видаючого споводують дроганє воздуха.  
Повстають так звані филі звукові (Schall-  
wellen), котрі ударяють о чашину ушну  
творячу разом з проводом мов би ріжок  
акустичний. Филі звукові про тоє всту-  
паючи в провод згущують ся і так згу-  
щені ударяють в тарабанчик, а той дро-  
жачи вводить в дроганє воздух в ямні  
тарабанній і кісточки слухові, котрі пе-  
реносять той рух через віконця овалне  
і округле на водицю слухову в перевої-  
нику і закінчення нерва в ній заниреного,  
через що відбираємо враженя звукові.

Сущною частиною снаряда слухового  
єсть нерв; тож утрата тарабанчика, мо-  
лоточка, ковальця ослабляє виправді  
слух, споводує приглухієть, та не при-  
водить єще совершенної глухоти. Коли  
однакож оболоня одного  
з оконець зістане роздер-  
тою і вилє ся водиця  
слухова, нерв засохає і  
єслідує глухота неулїчима.  
Такий випадок може пр.  
наступити наслідком ду-  
же сильного удареня в  
кієть вискову.

Так зване шумленє  
або звоненє в ухах (so-  
nitus, Ohrensausen), котре  
може степенуватись до  
сильного лосканя, ковтаня,  
гудїня, ломотаня або ске-  
мїня, суть то підметові  
(суб'єктивні) почуваня  
слуху. Повстає оно че-  
рез напір крови (Blutan-

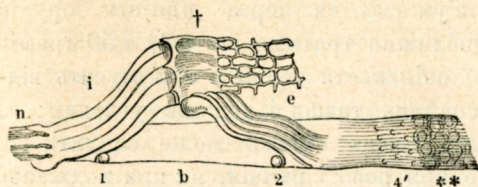


Фіг. 60. Проріз подовжний нерва  
слухового а поперечний сли-  
мака. *Nc* галуза слимачна нерва  
слухового (n cochlearis, Schne-  
ckenast); *Nv* галуза присїночна  
н. слухового (n. vestibuli, Vor-  
hofast); *Ls* пластка спіральна  
(lamina spiralis, Spirallblatt); *St*  
сусїчок тарабанній (scala tym-  
pani, Trommelhöhltritt); *Sv*  
сусїчок присїночний (scala ves-  
tibuli, Vorhoftritt); *Dc* про-  
вод слимачний (canalis coch-  
leae Schneckenkanal); *Md* вісь  
слимачна (modiolus cochleae,  
Schneckenstange, veretigende sli-  
мачче).



Фіг. 61. Проріз поперечний одного із звоїв сли-  
мачних (Schneckenwindung), *Sv* сусїчок при-  
сїночний; *St* сусїчок тарабанній; *Ls* пластка  
спїральна, *Lls* єї рубчик (limbus, Wulst); *e*  
є стїнка вїшнєна проводу слимачного *Dc*, \*  
рубчик на нїй; *v* плїнка Рейснера (membrana  
Reissneri); *b* оболоня підставова (membrana  
basilaris), на котрій опирає ся оруде Кор-  
тієго. Черти точко-  
вані означають тут в прорїзі зачерки того оруди,  
а іменно: висше плїнка покривна (membrana tes-  
toria), а на самїй оболонї підставовї луки Кор-  
тієго. Збїльш.  $\frac{30}{1}$

drang), іменно дають ся чути хрястане мязів голови і посуване крови в судинах головових, а тоті шелести проводить сама кістна оправа до снаряду слухового. Різні можуть бути причини того



Фіг. 62. Часть орудя Кортієго. *b* оболоня підставова разом з волокнами нерва слухового *n*; *i* внутренні. *e* вишні луки Кортієго; 1, 2 зерна первісної ткани творчої (ursprüngliches Bildungsgewebe). Дірочками плінки сітчастої або окнистої *e* (lamina reticularis) над *e* проходять волоски клітин волоскових (Haarzellen) в рисунку не намічені. 4 поясок гребінчастий (zona pectinata) оболони підставової покрита клітинами наболонними. Збільш. 300 p.

об'яву, як н. пр. протиприродне подразнене мозку, неправильність обігу крови в мозку і в усї внутреннім, стома і послабане снаряду слухового (при недохроу, недомаганях жолудочних, істочаючих недугах), сильне стрясане снаряду слухового пр. при удареню, упадку... великі данки хвиїни і квасу саліцелевого. Лічене полягає передовсім на довіднім —

о скілько мож — усуненю відносної причини.

Шум в ухах веть то також прикрій симптом в мпогих недугах ушних. Від суб'єктивних почувів слуху належить відріжнити внутр'ушні або ентотичні т. є. повстаючі внутр снаряду слухового.

Тут належить гудіне викликане дроганєм воздуха в вишнім проводі слуховім або в ямні тарабанній, коли суть замкнені від вишньої атмосфери (при затканю труби Евстахія або при затканю вишнього проводу ушного), погріски в усї при напненю тарабанчика а сильнім стяганю мязів головових, ковтанє в усї через біте артерий головових, іменно коли лежати ухом на чімсь твердім і пр. Такі ентотичні рівно як і суб'єктивні почуваня від здорових і від слабих не переносять ся на виї, лише почувають ся відносними особами дійстно jako самоличні.



Фіг. 63. Купки камочків слухових (otolithi, Gehörsteine, камінчиків) викристалізованих jako стовпчики вида арагоніта. Обняті осібною тепесенькою плінкою оказують ся мов білі плямки в мішочках прієінка.

Однакож в випадках хороти умової можуть легко дати повод до манії і привидів.

## ОРУДНЯ ВІДЖИВЛЕННЯ.

Звершане чинностей житєвих споводовує перемену матерії в людєкїм тїлі. Без'устанно з'уживає ся через дїйність орудїй білок в нашїм тїлі, так що приблизно тратимо на добу з 50 ґрамів білка. Задля витвору потрібної скількості тепла в тїлі мусить відбувати ся в певній мірі мов спаланє товщи і воданів углевих; на добу тим способом до 200 ґрамів товщи тїлової може спалити ся. При виконуваню праці, зарівно при роботї ручній, як при ходженю, илаваню і пр. з'уживаємо значні скількості творив висше згаданих. Через видалюванє з тїла поту, мочі і пр., а також через визїванє пари водяної при віддиханю богато вменьшає ся скількість води входячої в склад нашого тїла. Дорослий чоловік в супочивку тратить денно з 2.200, при напруженій фізичній праці навіть до 2 700 ґрамів води.

Щоби удержати житє, мусить той убиток надоложити ся, рівно як части тїла вже з'ужиті, для організму неспрвдатні, а навіть шкідні мають проч удалити ся. Задачу тоту сповнюють снаряди відживленя, до котрих належать: снаряд травленя, уклад судинний, снаряд віддиханя і орудя видїляня.

## Корм людєкий.

Чоловік живить ся рослинами і мясом, про тоє бере корм мішаний. Окрім того потребує також одвітної скількості води, котру приймає то безпосередно, т. є. пючи саму воду, то посередно т. є. приймаючи воду, що находить ся в ріжних напитках, пиві, вині, каві, чаю... або в розличних поживах.

Поживи чоловіка мож роздїлити на 1. без'азотні (як давнїйше називано: товщєтворники Fettbildner), до котрих належать а) поживи мучні (борошеві, скрібні) головно із збіж і бараболь походячі, а також і цукор можучий скріб заступити вповні.\*) б) товщи

\*) Що до воданів углевих (Kohlehydrate, водани угля т. є. сполуки угля С, водня Н і кисня О, в котрих Н і О заступлені в такім відношеню як у воді т. є. 2: 1) запримітити належить, що они в самім складі тїла людєкого подібують ся в щуплій лише скількості, хоть з кормом (в хлібі, в стравах мучних, в цукрах) звичайно приймає їх чоловік побільше. (Яко норялнью поживу приймають таку, з котрій на

як олії, олива, тук, солонина, сало, масло 2. азотні або білочні\*\*) (по давнішому іменованю: кровотворники, Blutbildner) пр. мясо, яйця, молоко, сир, горох, сочевиця, фасоля. Вей городовни заключають в собі дрібку білка рoстинного.

Окрім сполук органічних, азотних і безазотних, з розличних пожив нашому тілу присвоюваних, суть також необхідні для его-ж віднови декотрі сполуки анерганічні, як згадана в горі вода ( $H_2O$ ), котра становить на вагу майже  $\frac{3}{4}$  нашого тіла, відтак певні соли пр. хлорак содовий (сіль кухонна), фосфоран ваповий, углян ваповий, флюорак ваповий, фосфоран маґновий... сполуки желіза, кремьнка (квас кремовий).

Лише малу скількість поживів беремо в природній формі пр. воду, молоко, овочі. Найчастійше корм приправляємо штучно, чи то варенем, чи печенем або мішанем ріжних кормів: Поживи штучно приладжині зовуть ся стравами. Страва єсть тогді найодвітнійшою, коли має в собі достаточну скількість кождої з субстанцій відживних, оттак доволі богато білка, воданів углевих і товщій. Мясо н. пр. заключає много білка, мало товщи (туку), а воданів углевих таки зовсім не має. Тому то до страви мясної даємо масла або другої якої товщи і муки (борошу, скробу) в якій небудь формі. Хліб заключає скріб і трохи білка, та майже ніякої не має товщи. Тому то споживаєм часто хліб з маслом, туком або другою товщию.

Найодвітнійший єсть корм маючий в собі творива живні в такім відношеню, що вже в малій скількості спожитий, успеє встетачити для відживи нашого тіла.

Кількість потрібного корму у ріжних людий одмінна, а зависить від віку, праці а також від звьку. Молоко на пр. має в собі

одну часть білковини припадає пять частій товщи і воданів угля. В поживі заможнійшої людности виходить відношенє білковини до товщи і воданів углевих на 1 : 3.5). І так находимо в печінці, мязах і иньших орудях цукор і солодень (Glykogen), в крові цукор грозновий (Traubenzucker), в молоці цукор молочаний (Milchzucker).

\*\*) До істот азотних належать: властиві істоти білочні, білковини або білки (Albumine), що складають ся з угля С, водня Н, кисня О, азоту N і сірки S, як пр. білок яєчний (Eieralbumin), білок сироватний (Serumalbumin), білок рoстинний (Pflanzenalbumin); білчани (Albuminate) як білчан содовий, сировина (Casein), сировина рoстинна або легуміна (Pflanzencasein) іменно в насінях рoстин струкових; галничакі (Globuline) як жовтковина в жовтку яєчним; волокнина (fibrinum, Faserstoff), — істоти білковаті або білковати (Albuminoide) найближше повсвоячені білкам: пептони (в травленю розпущені білки), муцина (слизевина), істоти клеєві (клеєвини), хондрина (chondrinum), гліутина (gluten, Kleber).

сировину, товщ, цукор, соли і взагалі ті самі складні, що кров, оттак одвітний добір первнів до відживи тіла. Однакож лишень немовляти одно молоко єсть достаточним кормом, для дорослого оно хваба в крайній біді виетатчити може.

Природними спонуками до побору корму єуть голод і спрага (жажда). Голод почуває ся в жолудку, в різших степенях також в кишках. Обводів розширення чутнів жолудочних і кишкових, іменно обох нервів легковозолудочних здають ся мати головну участь при побуді і заспоковню того учутя. Спрага єсть наслідком висиханя слизницї на тильній сторонї горла, а іменно нервів тоє місце засиляючих (N. vagus, trigeminus, glossopharyngeus). Тоє упяте води може місцевим бути або спричиняти ся недостаточною воднистостю самої керви.

Окрім властивої поживи уживає чоловік єще певних субстанцій, котрі хоть самі собою не посїдають зовеїм або мають лиш мало живних частин, та — в міру ужигі — впливають благодатно на наш організм підпомагаючи травленю. Єуть то так звані уживки пр. ріжні приправи, сіль, перець (попер), перчиця або попер червоний, цинамон і другі пирнячки — напої горячі, кава, чай — відтак декотрі рослини наркотичні і їх витвори, як тютюн, опій, гаджиш, кока і пр. Уживки в надмірній скількості наносять однакож людському організмови тяжкий вред. Вельми шкодно ділає на організм також надмірний наїдок. При сильнійшій руху і натужнійшій праці відбуває ся спірїйше вимін матерїї, а доконечним того наслідком єсть потреба принимати корм частїйше і в бивнійшій скількості.

### Зіставленє декотрих кормиц.

Щєля Молешота в 1000 частях кормини буває :

	М я с о			яйця курячі	молоко	мува збожева	бараболі
	сєавців	птиць	риб				
Води . . . . .	728	730	741	735	862	150	760
Білковин . . . . .	174	203	137	194	39	133	10
Клєєвнин . . . . .	32	14	44	—	—	—	—
Товщи . . . . .	37	19	46	116	50	17	—
Воданів угля	—	—	—	—	43	688	220
Витяжин . . . . .	17	21	17	4	—	—	—
Солий . . . . .	11	13	15	11	6	13	10



## В 100 частях кормини буває :

	білок з яйця куряч.	жовток з яйця куряч.	мясо волове	мука житна	мука пшенич- на	горох	барабо- лі
Попелу . . . . .	0·6	1·3	4	1·97	0·47	2·61	5·06
З того припадають відсотково:							
Хльорака потас.	41·28	—	10·22	—	—	4·26	2·60
Хльорака содов.	9·16	—	—	—	—	4·14	3·00
Окису потасового	2·36	8·9	35·94	38·44	36·00	40·84	64·55
Окису содового	23·04	5·1	—	1·75	0·93	3·18	—
Вапна . . . . .	1·74	12·2	1·73	1·02	2·80	6·18	1·79
Магнезії . . . . .	1·60	2·07	3·31	7·99	8·23	6·63	3·96
Окису желізного	0·44	1·45	0·98	2·54	1·02	0·54	1·06
Квасу фосфорного	4·83	69·53	34·36	48·26	52·04	32·73	18·06
Квасу сірчаного	2·63	—	3·37	—	—	5·58	4·24
Квасу кремового	0·49	0·55	0·81	—	—	1·26	0·79
Квасу угляного	11·60	—	8·02	—	—	—	—

Для молодого дорослого мужчини важачого з сімдесять кілька кілограмів вистарчає :

при легкій праці :

при натужнійшій праці :

Білковин . . . . .	100 гр.	. . . . .	120 гр.
Товци . . . . .	80 „	. . . . .	100 „
Воданів угля (скро- бу, цукру) . . . . .	240 „	. . . . .	500 „
Соли . . . . .	25 „	. . . . .	25—30 „
Води . . . . .	2535 „	. . . . .	2800 „

Відношенє складнів в азот засібних до без'азотних в слідующих корминах єсть таке :

Горох і сочевиця . . . . .	1 : 2	Мука пшенична . . . . .	1 : 4·6
Заячина . . . . .	1 : 2	„ вівсяна . . . . .	1 : 5
Воловина . . . . .	1 : 1·7	„ житна і ячмінна . . . . .	1 : 5·7
Свинина . . . . .	1 : 3	Бараболі . . . . .	1 : 10
Телятина . . . . .	1 : 1	Риж . . . . .	1 : 12

Насіння рослин струкових, як сочевиці, гороху, фасолі, бобу, належать яко корм засібніший в азот до найтривітійших і можуть проте заступити мясо, когрого яко значно дорожшого не так легко набути бідному людови. Дуже скусним і трівним кормом суть на примір кишки гороховяні або пироги начиняні розмясканим вареним горохом, бобом або розтертою на гамуз сочевицею, помащені туком свинним. Іменно стояло-б захвалювати нашому людови ту скусену і трівну, а при тім так дешеву їдú. Одвітний корм дуже важний має вплив на сили фізичні і загалом на здоровле чоловіка. Якість корму ззагалі впливає вельми на розвиток і силу не лише поодиноких людей, але також на удачу цілих поколітій і цілих народів. Люди пр., що живлять ся майже виключно лише пісним хлібом і бараболями, суть слабше розвितі, млаві, склонні до меланхолії, не видержні і мало відпорні. Сильне, здорове тіло уздібняє чоловіка до інтензивнійшої праці під зглядом не лише фізичним, але і духовим.

## ІУ. Уклад травлення.

Понеже тіло людске складає ся з безчисленного множества клітин, а віджива нашого тіла полягає на доведеню одвітного корму через кров до всіх частинок тіла, проте корм мусить в нашім тілі в певних приладах розпуситись, відтак дістатись до крові, а наслідку через ню до всіх частин тіла. Оттак травленє єсть родом розпусканя корму; але самим розпусканєм травленє не окінчаєсь, бо з побраного корму субстанції для організму ужиточні бувають розпущені, витягнені і ужиті для віднови тіла, сиріч присвоєні, замінені в частини нашого тіла, части же неужитні видаляють ся з організму.

Части снаряду травлення суть слідуючі 1) ямина ротова 2) горло 3) їжниця, котра поза дишицею опускаючись під перешном розширяє ся в 4) жолудок, мов у сакву перегнену, що дальше зужає ся в 5) кишки. Окрім того яко важнійші части в склад того снаряду входять желези: печінка, селезівь, черевослиниця, слинівки та численні желези слизні або слизівки.

Стіни проводу кормового складають ся з трох веретв: внішної лучнотканної, середної мясної і внутренної, железнетої, званої слизницею. Веретву мясену складають волокна гладкі, з котрих одні пробігають у подовж, другі же суть мязами окружними. Через скорч мязів окружних зужує ся провод, через скорч подовжних

скорочує, що споводує так званий рух хробаковатий (*motus peristalticus*, *wurmförmige Bewegung*) тече, котрий значно пособляє посуванню заключеної в них травлення наперед.

Важніше значенє в травленю має слизниця. З численних желез в ній заключених виділяють ся соки потрібні до розпусканя корму. Желези суть ріжновиді і видають виділь розличну. В цілій слизниці почавши від ямини ротової аж до кінця проводу кормового находять ся железы слизь виділяючі, котрі зовуть ся железами слизнимы або слизівками (*glandulae mucosae*, *Schleimdrüsen*). Виділь тих желез чинить оболону слизну ховзкою, на корм же ділає хмба о стілько, що его напучняючи розм'ягчує. Окрім слизівок суть ще иньші железы; про декотрі важнійші з них згадаєм понизше.

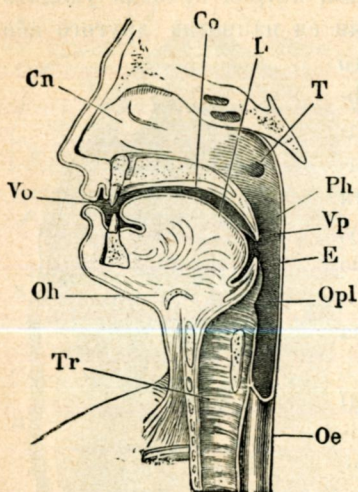


Fig. 64. Подовжний проріз голови і шиї. *Oe* їжниця (*oesophagus*, *gula*, *Speiseröhre*, *Schlund*, горло, глот); *Tr* дихання (*trachea*); *Oh* язучка (кість підязикова, *os hyoideum s. hyoideum*, *Zungenbein*); *Vo* отвір устний або ротовий (*Mundöffnung*); *Sn* якина носова (*cavum narium*, *Nasenhöhle*); *Co* ямина ротова (*cavum oris*, *Mundhöhle*); *L* язик, (*lingua*, *Zunge*); *T* уїєтє труби Евстахія (*tuba Eustachii*, *Ohrtrumpete*); *Ph* ямина паства (*Rachenhöhle*); *Vr* підїбе м'яке (*velum palatinum s. palatum molle*, *weicher Gaumen Gaumensegel*); *E* пагортанник (*epiglottis*, *Kehldeckel*); *Opl* вийїєтє до снаряду динного (*Respirationsapparat*).

Ямина ротова (*cavum oris*, *Mundhöhle* пор. Fig. 64.) перегороджена єсть зубами на прїєтнок (*vestibulum oris*) і тильну ямину при замкнених щоках вповнену язиком. Єї отвір передний або устний (*rima oris*) обмежають губи (*labia*, *Lippen*). Слизниця ослонює нутро лиця, покриває щоки творячи ясна (*gingivae*, *Zahnfleisch*), переходить на дно ямини ротової і на піднебєне. З дна піднимає ся на спїдну верхнїю язика, де творить удильце язиковє (*frenulum linguae*, *Zungenbändchen*). Від піднебєня твердого (*palatum durum*, *harter Gaumen*) к тилови замїняє ся на піднїбе м'яке (*palatum molle*, *weicher Gaumen*) т. є. рухому поперечну заслону межы яминою ротовою а горлом ускїсно звїшену. Заслона тотя здовїльно порушна має на серединї у долїшного берега валочковате продовженє зване язичком (*uvula*, *Zäpfchen*) і ділить ся по его боках на два луки піднебєнні (*arcus palati*, *Gaumenbögen*), на котрих на-

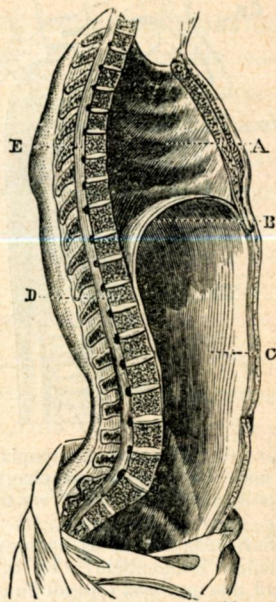
саді знаходять ся з кожного боку скупня желез; суть то так звані „мікдалики“ (tonsillae, Mandeln).

Окрім дуже численних слизівок має оболонна слизна вистеляюча ямину ротову ще і грозноваті железиділяючі слину т. є. слинівки (glandulae salivales, Speicheldrüsen). Єсть їх три пари симетрично по боках голови уміщені. Слинівки приушні (parotides, Ohrspeicheldrüsen) на переді під ухом, котрих проводи уходять до ямини ротової отвориками находячними ся на против другого або третього горішнього череняка з кожного боку. Слинівки впличні (glandulae submaxillares, Unterkieferspeicheldrüsen) і підязикові (gl. sublinguales, Unterzungenspeicheldrüsen) обі послідні мають уйста під язиком. Слинівки виділяють слину, котра мішаючись із слизю виділяюю слизівками, творить сок ротовий (Mundsaft). В слині знаходить ся примітна азотна істота птіаліна (ptyalinum, слинінк), що ділає хемічно на скріб, котрий в воді а також і в слині не розпускає ся, заміняючи єго в декстрину а відтак в цукор, тіло розпустане.

Передна стіна ямини пастної має чотири отвори, два для ніздер (choanae, носальки, носульки), один для ямини ротової і один для гортани. Горі по боках пасти за піздрями лежить з кожної сторони отвір труби Евстахія. Нижня часть ямини пастної (Rachenhöhle) зове ся горлом (глотом, Schlundkopf), котре з'ужує ся в їжницю.

Їжниця (oesophagus, Speiseröhre) получає пасть з жолудком, а має задачу за помічю стягаїї від нашої волі независимих кусок сховзувати до жолудка.

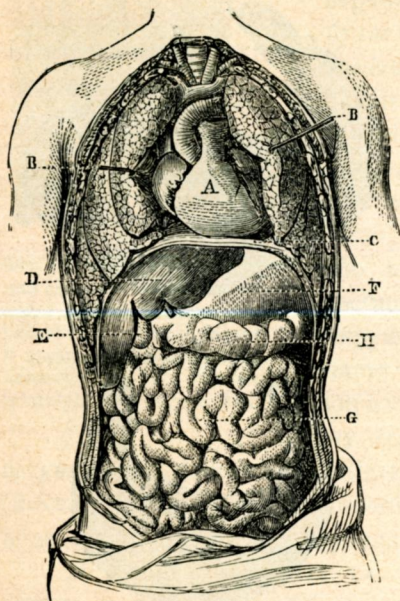
Сама більша часть проводу травлення лежить в ямині черевній (пор. фіг. 65.), котра єсть вистелена піжною, вохкою оболонною, так званою очеревною (peritoneum, Bauchfell),\* обнимаючою



Фіг. 65. Кадовб середнюю перерізаний у подовж А ямина грудна перегороджена переином В від ямини черевної С; D стовб хребтовий (хребна, хребниця, columna vertebralis) з проводом хребтовим Е (пор. фіг. 18.).

\*) Оболони або пліви сироватні (membranae serosae, seröse Häute, осочні) суть родом лучиоткани розплющстої, о вязанках волоконних широких, многорако скрижованих, густо сілетених. Они то виділяють

своїми фалдами тене са черевні. Фалди тоті укріплючі кишки до стін ямини черевної зовуть ся кризками (mesenterium, Gekröse). Їсть то обильна товщию обетїлка тене са, котра їх хоронить від стрясеня, отовку і пересуваня. Декотрі з згаданих фалдів значно простирають ся творячи рід заплостих обслон, що становлять так звану сїть (omentum) або отоки, де також товц бивно осаджує ся.



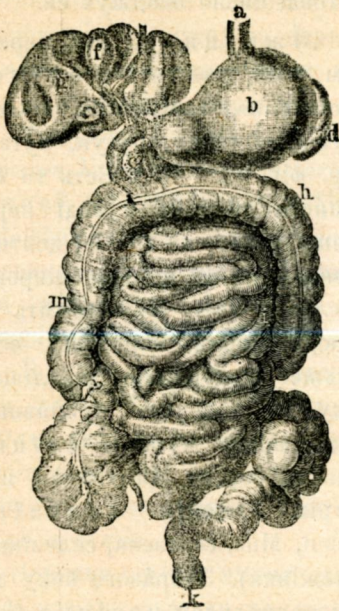
Фіг. 66. Тене са (viscera, Eingeweide, утроба) ямини грудної і черевної. *A* серце; *B* легкі не много на бік відтягнені; *C* перешко; *D* печінка (hepar, Leber); *E* міхур жовчний (cholecystis); *F* жолудок; *G* кишка тонка; *H* окружниця поперечна (colon transversum)

Їжниця туй під перешком розширяє ся в жолудок (stomachus, ventriculus, Magen, тлунок, шлунок, бугун, кутень пор. фіг. 66. і 67.). Їсть то болониста торбина в видї перешконої сакви, на 26—31 центим. довга, а на 12 центим. широка. Жолудок (фіг. 68.) лежить на передї ямини черевної. єсть більше посунений до лївого боку, де творить пуклавину, так званий мішок слїпий (saccus coecus, Blindsack), при котрім лежить селезїнь (splen, Milz, селезена, селезїнка, сележїнка). З прївого боку закриває жолудок печінка (hepar, Leber). Жолудок має два отвори: горішний впуск (cardia, Eingang) і дверник (pylorus, Pfortner). Оба тоті отвори в часї травленя суть замкнені через стягненє окружаючого їх

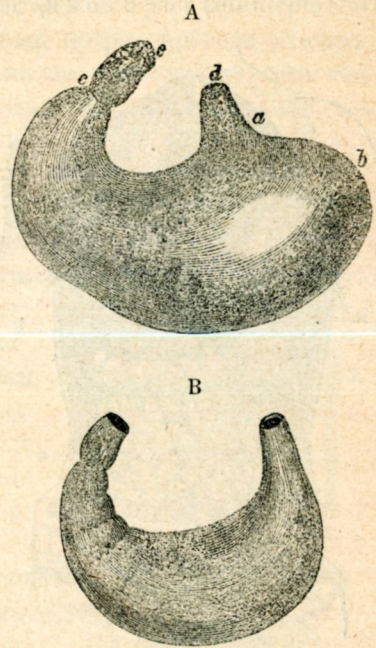
обручкотового мяза. Жолудок тощний овисає і єсть із внї поморщений; в міру виповняня розтягає ся і стає гладким. Нутро єго

властивий плци сироватний або осоч (serum), звідти їх назва. Ті тоненькі, просвітлясті плїви поволїкають внутренні верхні таких ямин тіла, котрі не отвиряють ся на внї, суть оттак мов би замкненими мішками. Містячи в собі численні пружні волокна суть осочні вельми розтяжливі, але в нормальнім станї єсть їх чутливість дуже мала. Оболони сироватні ділять ся на властиві, як пр. очеревна, обі олегочні, внутренна часть осочниста осердя — і мазкові (Synovialhäute), що вистелюючи межисуставя виділяють так звану мазку суставочну (synovia, Gelenkschmiere) для вменшеня тертя костей в суставях підчас руху.

єсть вистелене слизницею бивною железами, котрих єсть два роди: ближе впуску так звані травлянкові (*glandulae digestivae*, *Labdrüsen* *Fig.* 69. і 70), а другі ближші дверника слизівки жолудочні (*glandulae mucosae ventriculi*, *Magenschleimdrüsen*). Слизівки видляють слизь, а клітини желез травлянкових властивий сок жолу-



*Fig.* 67. Снаряд травлення (орудя травлення, *organa digestionis*, *Verdauungsorgane*) чоловіка, представляючий части проводу кормового (проволока кормового, *canalis intestinalis*, *tubus digestorius* s. *alimentarius*, *Darmkanal*, *Speisekanal*) і орудя травлення причинкові. *a* їжниця; *b* жолудок; *c* черевослизниці (*pancreas*); *d* селезінка (*lien*); *e* дверник (*pylorus*); *f* міхур жовчний; *g* печінка; *h* окружниця (*intestinum colon*); *i* кишка тонка (*intest. tenue*); *k* кишка заузна (*vauzниця* *intestinum rectum*); *l* кишка сліпа або денна (*intestinum caecum*); *m* кишка груба (*intestinum crassum*), котрої части *l*, *h* і *k*.

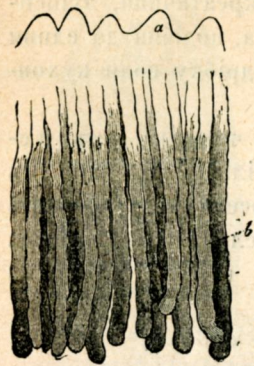


*Fig.* 68. Жолудок (*stomachus*). *A* чоловіка дорослого, *B* дитини *a* впуск (*cardia* s. *ostium oesophageum*) або лівий отвір безпосередно стикаючий ся з долішнім кінцем їжниці *d*; *b* дно жолудочне (*fundus*, *Magengrund*); *c* дверник (*pylorus*) або правий отвір ведучий до кишки тонкої *e*. Берез горішній єсть вгнутий і короткий, противно долішній (або велике скривлене жолудка, *grosse Curvatur des Magens*) пукластий і довгий. Цілий жолудок з'ужає ся поступенно від кінця лівого (*b*) до правого (*c*).

дочний (*succus gastricus*, *Magensaft*). Сок жолудочний заключає в собі окрім розличних солей також квас сільний і травлянку (*пепсину*, *pepsinum*), а яко умішку дрібку слизи і пролигнутої слизи.

Жолудок переходить відтак в кишки (*intestina*) т. є. в кишку тонку, а відтак грубу. Кишка тонка (*intestinum tenue*, *Dünndarm*) складає ся з трох частий іменню: 1) дванайцятки (i. *duo-*

denum Zwölffingerdarm) так названої від довготи дванайцять цалевої, 2) кишки тощої (тощиці, і. jejunum Leerdarm) і 3) к. бєдрової або крутої (і. ileum Krummdarm). — Кишка груба (intestinum crassum, Dickdarm, к. товста) єсть продовженєм тонкої, значно від неї ширша і на верхні двох первих частий поперечно набухаста а дає також три головні части одмітити: 1) кишку слїпу (к. денна, деннївка, днївка, і. caecum, Blinddarm) з вирїстком хробаковатим (processus vermiformis, Wurmfortsatz) на 5 до 8 центим. довгим 2) о кружницю (і. colon, Grimmdarm) і 3) к. заузну або відхїдницю (і. rectum, Mastdarm).



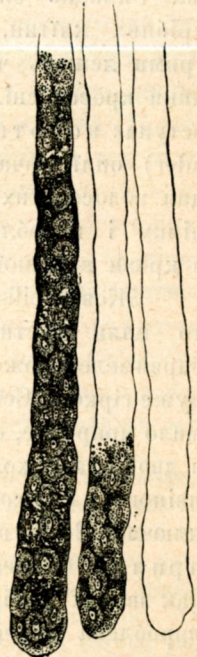
Фиг. 69. Прорїз простопадний слизиці жолудка людского *a* бородавчїкї (papillae) на верхнї баченї; *b* цївнїковатї желези травлянковї або ж. Васмана (glandulae digestivae, Labdrüsen).

зєступаючу (с. descendens). Відтак слїдує луква (flexura sigmoides seu S romanum), котра переходить в к. просту або заузницю (і. rectum)].

В кишках находять ся численні желези іменно в тонкій і грубїй желези Ліберкїна (glandulae Lieberkühnii, Lieberkühn'sche Krypten) мїшковатї, котрих клїтини валочковатї або кулїставї устāvично розпадуєть ся і замїнюєть новими, тому нутро тих мїшків все виповнене масою зернистою через розпад ових клїтин повсталю і желези Бруннера (glandulae Brunnerianae, Brunner'sche Drüsen) в дванайцятцї з початку аж до мїсця, де провід жовчний має устє. Суть то малї грознистї желези видїляючі плин алькалїчний. [Окрїм тих суть єще розсїянки (solitäre Follikel) розсїпанї в слизиці вєїх кишок, і скупнї желєз Пейєра (agmina Peyeri, Peyersche Drüsengruppen)].

Черевослиниця (pancreas, Bauchspeicheldrüse пор. фиг. 67. і 73.) єсть то грозниста, на 15—20 цм. довга железа, котра лежить за

о кружницї рїзняєть часть підєступаючу (colon ascendens), поперечну (с. transversum) і

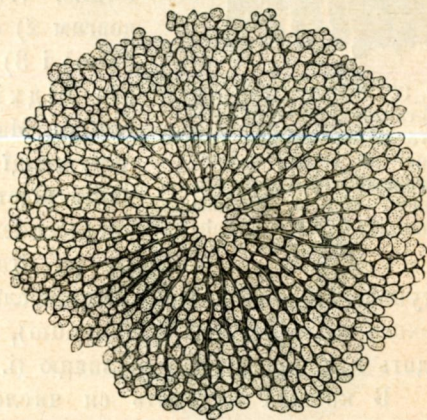


Фиг. 70. Три желези травлянковї збільшенї. Ліва з них виповнена цїла, середна же лише до половини клїтинами сочистими або травлянковими, котрї видїлюєть травлянку (пепсину)

жолудком. Її провід (ductus pancreaticus) лучить ся з проводом жовчним так, що оба спільне мають уйсте в дванайцятці. Так звана слина черевна (succus pancreaticus, сок панкреатичний, Bauchspeichel) єсть то тіч водниста, слизята, алькалічна, подібна до слини ротової; заключає 98 відсотків води, білковину, дрібку соли кухонної і других солий.

Найбільшою і найтяжшою железною в тілі чоловіка єсть печінка (hepar, Leber). Важить она  $1\frac{1}{2}$  до 2 кілограм., вносить оттак близько одної п'ятидесятини ( $\frac{1}{50}$ ) ваги всего тіла; лежить туй під перепном з переду, з правої сторони ословяючи жолудок. Железа ся єсть в загалі зложена крупчастого (фіг. 71.). Верхня її горішна єсть пукласта, долішна же вглублена. Складає ся з многих, дрібних кліттин, межі котрими лежать численні судини кровоносні. До печінки встуває воротниця (Pfortader) оплїтуюча сїткою судин волосоватих кліттини печінки і вироблююча жовч з крови жильної тенес.

Жовч (bilis, Galle) єсть то плин густий, клійкий, барви зеленавожовтої а смаку дуже гіркого. Єсть она мов би мило природне, складає ся бо з двох квасів хольового і хольінового та з соди. Жовч за-

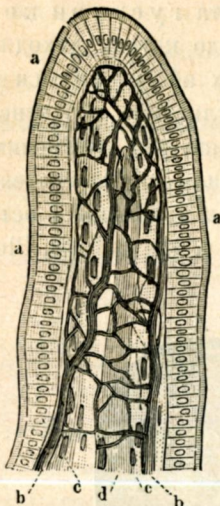


Фіг. 71. Проріз поперечний зразу печінки людської представляючий кліттини печінкові (Leberzellen) уложені лучисто і рядами соосередними. Відступи межі тими клітинами містять в собі сїть судин волосоватих (vasa capillaria).

ключає 72—92 відсотків води, а також істоту товсту, звану хольестариною (cholesterinum), котра инколи осаджує ся в печінці в виді так званих камінїв жовчних. Осїбними ніжними каналиками спливає вироблена жовч в провід жовчний, від котрого відщїпляє ся туж на верхні печінки на долішній її стороні провід міхурцевий розширяючий ся в міхурець жовчний (vesicula fellea s. cholecystis, Gallenblase). Жовч спливає проводом по части до разу до дванайцятки або по части до міхурця жовчного, де збирає ся часово, а відтак для стравки проводом міхурцевим і долішною частию проводу жовчного відпливає в кишку. — Скількість жовчи виділяної денно у чоловіка приближно подають на  $1\frac{1}{2}$  кілограма. Жовч разом з слиною черевною служить головню до присвоювання



товщи замінюючи її на так звану молостку (emulsio); жовч запобігає також гниттю травлення в кишках находячої ся\*).



Фіг. 72. Космик кишковий (villus intestinalis, Darmzotte). *a* наболонь стовпчаста (Zylinderepithel) з верствою згубилою на вільній верхні; в тій верстві бачити чертки; сїть судин волосоватих Capillarnetz) в остроми (руштованню) космика; *c* подовжний поклад волокон мясних гладких з темними ядрами, *d* судина молочова (молочевича, vas chylifer) в осн космика. Звично збільш.

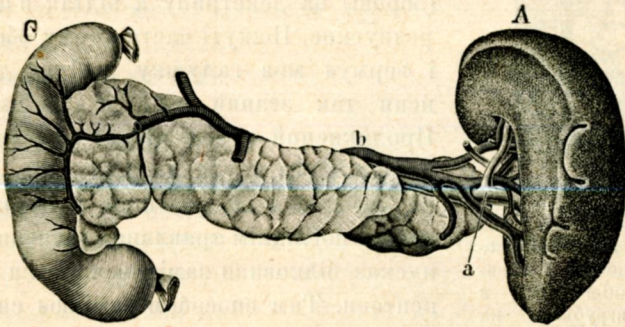
Переміни, яких дізнає корм переходячи поодинокі части снаряду кормового суть слїдуючі. Корм дізнає вже в яминї ротовій переміни механїчної і хемїчної. Іменно зубами корм роздробляє ся, а разом проникає єго сок ротовий. Під впливом птаїлїни находячої ся в слинї замінює ся скріб (борош) на декстрину а відтак в цукор, тіло розпускне. Пожуті части корму обертає язик і формує мов галушку догідну до проликування так званий кусок (bolus, Bissen). Пролікнений кусок дістає ся глотом і їжницею через впуск до жолудка. Тут ділає на кусок сок жолудочний, а іменно заключена в послїднім травлянка (пепсна)\*\*) розпускає білковини замінюючи їх на так звані пептони. Тим способом замінює ся корм на так звану лемеху або гамуз жолудочний (chymus, Magenbrei). Лемеха дістає ся через дверник до дванайцятки, де під впливом жовчи і слини черевної розпускає ся в кормі товщ, котра перетворює ся на молостку (emulsio) т. є. буває змолощена, а тим чином замінює ся лемеха (chymus) на мо-

\*) Так звана жовтіїльниця (icterus, Gelbsucht, жовтяниця) повстає найчастїше задля того, що жовч втворена в печинцї наслїдком механїчних перепон (п. пр. в нежитї жолудковім, через обряск і затканє дорог жовчних, через запір так званим каменем жовчним) не може спливати до дванайцятки і тому всисає ся судинами кровними і лімфатичними (жовтіїльниця печінкова, icterus hepatogenes, Lebericterus). Часом жовтіїльниця спрочиняє ся тим, що внутр судин кровних слїдує розклад червоних тілець крови, при чім їх кровокрасник замінює ся на барвину жовчну. Жовтіїльницю таку зовуть кровною (icterus haematogenes, Bluticterus). Може її викликати велика гризота, затроєне крови (пр. етером, фосфором, хльороформом, їдню змїною), спорченє крови (пр. в тифї опятнім, горячцї позлоговій, шнелїї т. є. спсованю крови через заразнї і т. п.)

\*\*) Травлянка ділає при участі вільних квасів в соку жолудочнім, находячих ся, іменно квасу молочаного (Milchsäure  $C_3H_6O_3$ ) і квасу сїльного (Salzsäure HCl).



л о ч (chylus, Milchsaft). Травлення представляє відтак дві частини і плинну і сталу. Внутр кишка тонка єсть окрита густими косямиками (villi intestinales, Darmzotten фіг. 72.) до котрих доходять остаточні закінчення волосоваті судин лімфатичних або вглитниць (vasa lymphatica). Тії то волосоваті закінчення вглітають або венсають в себе молоч і ведуть її дальше яко лімфу що раз грубіючими вглитницями, аж на послідку вливають до жили підключицевої лівої (linke Schlüsselbeinvene), де лімфа мішає ся з кровню і остаточню в ню замінює ся (укровленє, sanguificatio s. haematis, Blut-



Фіг. 73. Селезінка, черевослиниця і дванайцятка (в положеню природнім). А. селезінка (lien); а бючка (артерия Schlagader); b вени селезінки (Blutadern der Milz); В черевослиниця (pancreas, Bauchspeicheldrüse); С пошідвязувана дванайцятка (duodenum, Zwölffingerdarm).

bereitung). Часть травленого корму стала, непридатна для організму мусить видалити ся. Внутренні стінки кишок суть слизкі задля виділи численних желез тут находячих ся. До того кишки самі виконують заєдно рух хробаковатий, котрий вельми улегчає посувати ся травленніи дальше. Вглитанє відбуває ся головню в кишці тонкій, в кишці грубіій лише дуже мало, бо тут єї зміст вже представляє майже самі частини сталі для організму непридатні, котрі збирають ся в заузницї для видаленя.

## У. Уклад судинний.

Орудя, в котрих кружать течини відживні, зовуть ся судинами (vasa, Gefässe). Суть то рурки болонисті, котрі многорако з собою лучать ся і творять тим побитом уклад судин. Ріжнимо: бючки або артерії випроваджаючі кров з серця, жили або вени

впроваджаючи назад кров до серця і наслідку вглитниці або судини лімфатичні ведучі плин білий (безбарвий) т. є. лімфу.

Ціль круження крові єсть трояка. Іменно творива достатчані через травленє а призначені до приєвєня тілу кружачою кровню доводять ся до кождої части тіла, заразом забирає кров частинки з'ужиті і для організму вже не придатні і причиняє ся до рівного розпроводу тепла по всім тілі.

## К р о в.

Кров (sanguis, Blut) єсть то тіч непрозора, червона, котрої вагота питима виносить 1·06. Складає ся переважно з води (78·2%), окрім неї має в собі ще тільця кровні, волокнину (фібрину), білок, соли і товщ. В дуже малій скількості находить ся в крові цукор. З помежи солиї сіль куховна виносить  $\frac{3}{5}$ , останок припадає на другі соли, іменно содові, тож на фосфорани вапові і маїнові. Окрім згаданих складнів кєрви сталих і течних находять ся в ній розпущені також декотрі гази пр. кисень, азот і так званий квас угляний (двукисняк угля  $\text{CO}_2$ ).

В крові находять ся всі части для будови і відновленя нашого тіла потрібні і так пр. білок достатчає знадобу для ріжних тканій пр. нервної, волокнина іменно для мязів, соли вапові служать до творби костий, в желїзі єсть готова червона барвина для мязів і пр. словом кров то наше тіло в первістній, плинній формі.

Кров під мікроскопом розглядувана представляє ся яко тіч прозора, блїдо жовтава або майже безбарва так звана посочина (plasma sanguinis),\*) в котрій пливає багато дрібненьких червоних тілець, які прозвано тільцями кровними (sphaerulae s. globuli sanguinis, Blutkörperchen). Тільця кровні (фіг. 74.) становлять найбільшу скількість сталих частин крові і надають їй барву. Мають они вид кружочків, по обох боках серединою повгнетаних, берегами же набренїлих. В промірі мають не більше 0·006—0·008 мілім. а що до верхні 0·000128 міліметрів квадратних, так що 1 літр крові заключає їх 4·5—5 міліонів. Тії тільця мож розділити на

---

\*) Посочина (plasma sanguinis) складає ся з волокнини (fibrinum, Faserstoff) і сировати або осочи (serum). В стоячій крові обі тоті складовини відділяють ся від себе через зсїданє волокнини (гл. дальше про зсїданє крові).

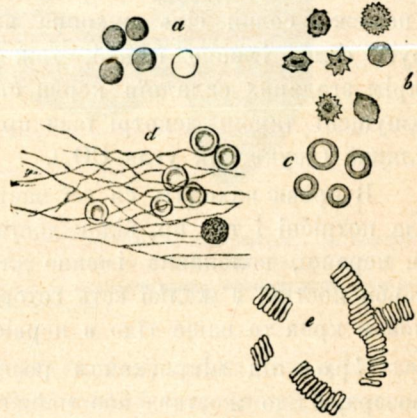
безбарву істоту стлину (stroma) і желізистий кровокрасник (Haemoglobin, Haematoglobulin, черв'їн кровна).

Коли кров стинає ся (фіг. 75.), укладають ся тільця мов би стовбчики шажків. В пущеній крові по певнім часі творять ся дрібні мікроскопні кристальці (фіг. 76.) барви жовто- або червонобурої; творене кристальців мож приспішити перепуском через кров воздуха або кисня, або також повільним єї огріванєм з органічними квасами пр. оцтовим. При тім кровокрасник розпадає ся на тїло білоче іменоване галинчаком (Globulin) і барвину названу геміною або гематокристаліною (кровокристаліник), з котрої повстають кристальці. Творене згаданих кристальців служить до розпізнаваня плям з крові (пр. при доходженях судових).

Разом з червоними тільцями находять ся в крові ще тільця безбарві або так звані тільця лімфатичні (Lymphkörperchen, Leukocyten фіг. 74. і 2.), а то в такім відношеню, що на 350 до 400 червоних припадає одно лімфатичне\*). Тільця лімфатичні суть кулісті, розтягливі і мають в промірі 0·007—0·001 мм. Тільця червоні крові не мають ні ослонки, ні ядра, а складають ся з одностайної, густавої червоної маси, безбарві же посіда-



Фіг. 74. Тільця або кулічки крові (globuli sanguinis, Blutkügelchen, Blutkörperchen) з крові людської. *a* з гори бачені, *b* є виджені з боку, *d* тільця лімфатичні Lymphkörperchen) (порів. фіг. 2, А, В.).

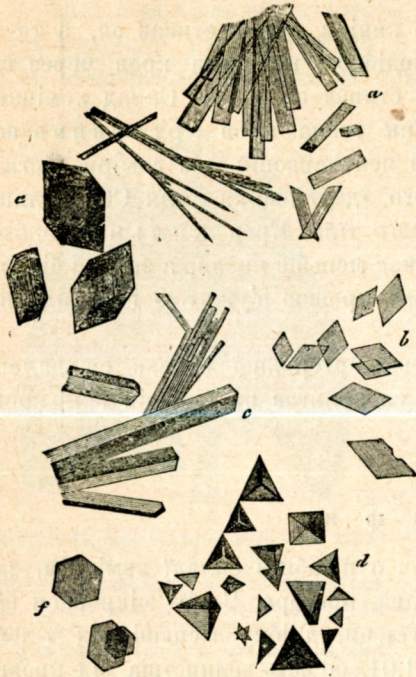


Фіг. 75. Тільця крові чоловіка. *a* напучнілі в воді; *b* зв'язчаті з кери паруючої; *c* висохлі; *d* стинає (протин) кери під мікроскопом; *e* тільця кровні уложені в крові стій мов би стовбчики грошеві.

\*) В слабости званій білокровостою (Leukämie) скількість тілець лімфатичних більшає так, що на 10—20 тілець кровних вже припадає одно тільце лімфатичне.

Тільця лімфатичні змінюють заєдно свій вид виконуючи рухи несталковаті (амебоваті); в певних припадках крізь стіни судин переверчують ся і появляють серед тканий яко клітини утокові або сукровичні (Wander- oder Eiterzellen), що становить суцню приміту в кождім запаленю і гноєню рани (утік тілець лімфатичних, diapedesis).

ють ослонку зернисту, а внутр маси збитше ядро (nucleus). І одні і другі суть клітинами, а кров слїдує уважати тканию о плиннім межиклітинню.



Фиг. 76. Кристалці з крови чоловіка і різних ссавців. *a* з крови жильної чоловіка; *b* з крови жили селезінки (Milzblutader, Milzvene); *c* з крови серця kota; *d* з жили шийної морщакі (*Savia sobaya*); *e* з хомляка; *f* з крови жили шийної (*v. jugularis* вивіркі біля, білиці).

Убожество тілець крови чи то наслідком кровотоків чи також неодвітного живлення справляє хоробу звану блідницею (білячкою, chlorosis, Bleichsucht\*). Температура крови в нормальнім стаї виносить у чоловіка 37—37,5° Ц.

Кров виточена з судни (висудинена) парує і небаком застигаючи ділить ся на дві части на червону з сілину або так званий сціп (cruor, crassamentum, Blutkuchen) і на плинну, мутнаву, жовтовату осоч або сировать (serum). Дїє ся тоє тим способом, що волокнина при застиваню крови стинає ся в клочки\*\*) забираючи з собою тїльця крови, через що творить зсілну темно червону, плаваючу в відбарвленій осочи. — Коли сьвіжу кров колотить ся,

\*) Блідниця так названа від блідної, жовтаво-білої або зеленяво-жовтої пери осіб недугуючих тою слабостю, єсть осібним проявом недокровя (oligaemia або, як звичайно, хоть і невластиво кажуть, anaemia — дословно безкровє). Недокровем зовуть загалом як недостаточну скількість крови в орудю або в цілім тілі, так і скудоту крови на сталі, для відживи важкі творива, отже воднистість керви або воднокровість, (воднокровє hydraemia s. oligocythaemia).

\*\*) Стинанє волокнини повстає через сполуку двох в посочинї (plasma sanguinis) рознущених білковин, котрі ріжнять яко волокнипородну (fibrinogene Substanz) і волокниотворну (fibrinoplastische S.). Третю субстанцію, що творить ся в крови виточенїй, ото-ж виї тіла, уважають за кисник (фермент) споводуючий стинанє. Добутком того сполученя єсть волокнина.

волоконна вправді щільне, однак не може захопити і увязнити тілець, тому кров тогді заховує червону барву і не стинає ся. Стинанє керви (coagulatio, Blutgerinnung) опізняє ся через доданє до неї угляну або сїрчану содового.

Сировать сама огріта аж до кипіння також стинає ся, а то за для білка в нїй находячого ся. Подібно і колочена кров через варенє зсїдає ся, а то через огріте стинає ся білок. Склад хемічний крови не всюда єсть однакий. Так звана кров артерійна або бючкова (arterielles Blut) о барві яночервоній має домірно богато кисня, а мало безводника углевого (двукисняка угля  $\text{CO}_2$ ); лише она може служити до віднови нашого тіла. Кров жилляна (venöses Blut) о барві темночервоній, заключає меньше кисня, а значно більше безводника угляного; єсть она вже кровню з'ужитою і до відживи організму непридатною.

Волоконна (fibrinum) з крови артерійної стинає ся далеко швидше, як у жилляної. Ріжниця ся полягає на більшій скількості кисня в крови артерійній.

### Л і м ф а.

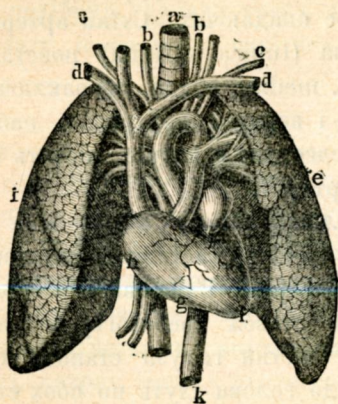
Лімфа (Lymphе) єсть то тіч о подібнім складі хемічним, що кров, але безбарва або блідожовтава, прозора. Через мікроскоп бачити в нїй безбарві, округлаві тільця, дрібку менші від тілець крови. Гуєтота єї виносить лише 1.01, бо єсть водниєтша від крови; в горячи стинає ся, заключає білок і соли. Лімфа насыкає всі мягкі части нашого тіла і надає їм певну пухкієть.

### С е р ц е.

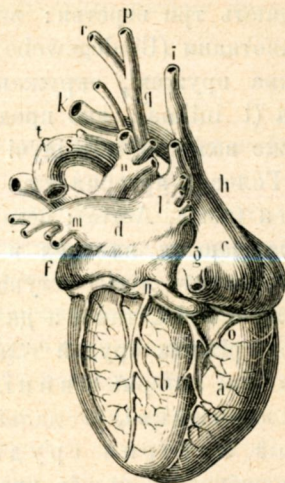
Центральним орудем для круженя керви єсть серце (cor, Herz фіг. 77. і 78.) Єсть то мяз дутчастий, завбільшки пятука, із внї ослонений болонистим, по внутренній сторонї вохким мішком, так званим осердем (pericardium, Herzbeutel), а внутр вистелений оболоню званою середсердем (endocardium). Серце ділить ся простопадною перегородою на половини прáву і ліву, а кожда з них знов єсть переділена попереочною перегородкою на дві яминки по над собою лежачі сполучені отвором. Горішна зове ся присїнком (atrium, Vorhof, Vorkammer), долішна іменує ся коморою (ventriculus, Herzkammer). Кождий присїнок осмотрений єсть єще присадком, так званим ушком (прибóчком, auricula cordis, Herzohr). Стїни комор єуть значно грубіші від стїн присїнків. Ліва половина

серця заключаючи в собі кров яєночервону зове ся половиною артерійною, а права, о крові темночервоній, половиною веновою або жилною.

Ціле серце має оттак чотири ямники: дві комори, праву і ліву, і два присінки, правий і лівий. З кожного присінка веде до комори отвір осмотровий заставками присінково-коморовими. До присінків



Фиг. 77. Серце і судини головні в звязи з легкими. *e* легке ліве (pulmo sinister, linker Lungenflügel), *i* легке праве (pulmo dexter, rechter Lungenflügel); *a* дишця (trachea, Luftröhre, пор. фиг. 64.); *f*, *g*, *h*, серце (cor), *f* єго комора ліва (ventriculus cordis sinister, linke Herzkammer); *g* комора права (ventriculus cordis dexter, rechte Herzkammer); *h* правий присінок серця (atrium dextrum, rechte Vorkammer). У горні серця *bb* обі артерії головної (шийні, arteriae carotides, Kopfschlagadern), туй за ними жили шийні внутренні (venae jugulares internae, Drosselvenen); *cc* обі артерії підключицеві (arteriae subclaviae, Schlüsselbeinarterien); *dd* обі жили підключицеві (venae subclaviae, Schlüsselbeinvenen). У долу серця *k* часть зступаюча артерії головної або аорти (aorta descendens), побіч неї жила головна долішня (vena cava inferior, untere Hohlvene).



Фиг. 78. Серце з судинами бачені з тилу. *a* комора серця права, *b* ліва; *c* присінок серця правий, *d* лівий (atrium sinistrum, linke Vorkammer); *g* жила головна долішня, *h* горішня (vena cava superior, obere Hohlvene) з галузами *i*, *k*; *q*, *p*, *r*, *s*, *t* артерія головна або аорта (aorta) з галузами; *u* *x* артерії легкові (arteriae pulmonales, Lungenarterien); *m* *l* жили легкові (venae pulmonales, Lungenvenen); *n* жила вінчаста серця (vena coronaria cordis, Kranzvene); *o* артерія вінчаста серця (arteria coronaria cordis, Kranzarterie).

впадають жили; з кожної комори випроваджує кров одна велика артерія. Об'єм кожної з чотирох ямнок серця єсть однакий: кожда з них може обняти до 180 грамів крові.

Серце положене єсть в ямні грудній межі обома легкими, однакож єсть посунене більше к лівому боку. Долішнім кінцем осердя приросле єсть до перенна (diaphragma).

Судини кровоносні (*vasa sanguifera*, *Blutgefässe*) обнимають артерії, вени і судини волосоваті.

## А р т е р і ї.

Судинами випроваджуючими кров з серця суть артерії або б'ючки (*arteriae*, *Pulsadern*, *Schlagadern*). Суть то рурки о стінах дуже пруживих, по виточеню крові не опадаючих. Стіни артерій складають три верстви: верства внішна (*tunica externa*) повстала з лучноткани (*Bindegewebe*), середня (*t. media*), мясна, що заключає волокна пруживі, окружуючі артерію і верства внутренна, наболонна (*t. intima*), яко продовжене середеердя, в котрій містять ся такі же волокна, але ідучі у подовж артерії.

Головна артерія тіла виходяча з лівої комори серця зове ся аорта (*aorta*, *Aorte*); осмотрена єсть з початку заставкою (кляпою) отвираючою ся наперед в напрямі від серця. Вийшовши з серця аорта творить лук і зступає долі здовж стовба хребового, висилаючи як з лука, так і з дальших своїх частій галузи становляючі артерії ріжних орудій тіла. І так пр. до голови ідуть по обох сторонах шиї артерії шийні, права і ліва; до рамен виходять артерії підключицеві, а дальше ідуть пахові, баркові; в кліти грудній артерія грудна (*arteria thoracica*) висилає віти для мязів ребрових, стовба хребового і заключеного в нім стрижка; артерія черевна (*arteria coeliaca*), котра простирає ся в жолудку, печінці і селезені; артерії середтенесні або кризкові (*a. mesentericae*) заосмотрюють кровню тенеса; арт. почкові (*a. renales*) входять в почки; арт. лідвичні (*a. lumbales*) простирають ся в лідвицях; арт. бедрові (*a. iliacae*) вислають галузи до кінчин долішних (арт. удові, голїневі, листівкові).

Кожда з тих галуз ділить ся дальше на щораз дрібнійші віти, так що на послїдку творять сїть рурочок достережних лише за помочию скол збільшаючих, так званий уклад волосниць (*Capillarsystem*), котрі лучать ся також з судинами волосоватими жил або вен.

Артерія легкова (*arteria pulmonalis*) ділить ся вкоротці по за вийстем з серця на дві кількіа сантиметрів довгі галузи, котрі вникають у легкі і в них розгалужують ся творячи тут уклад волосниць, котрий лучить ся з таким же укладом жили легкової.

Більші галузи артерій лежать звичайно глибоко під шкірою; там, де ближать ся до верхні тіла як пр. б'ючки шийні, мож виразно із вні помічати в них рух крові мов би б'ючий, уривистий,



а то через кружене крові потрясають ся докільні стіни судин. Коли яку бючку поверхну злегка натиснемо пальцем, то чути посування крові в судині як то пр. і діє ся при мацяню так званого пульса (живчика) на артерії лучицевої повнеше запяетка.

Зранене більших артерій єсть вельми небезпечно, бо стіни тих судин задля своєї пруживости розходять ся в перерізанім місци широко, а рівночасно витрискає кров напірно настагаючи від серця. В подібних случаях треба, нім прибуде лікар, старанно рану перевязати, щоби через одвітний натиск не допустити витеку крові.

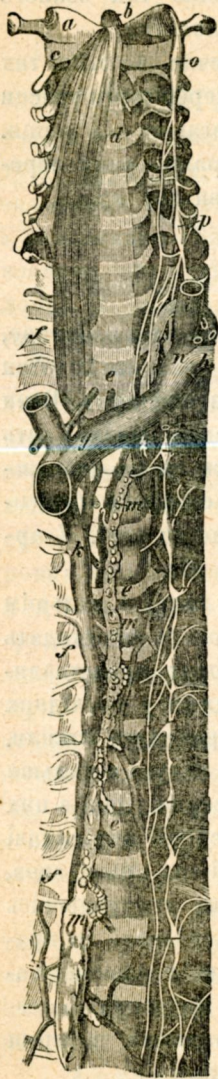
### В е н и.

Опять впроваджують кров до серця жили або вени, (venae, Venen) котрі єть також рурковатими проводами; однакож їх стіни єть слабкі і по спороженню т. є. по випусті крові опадають. Вени складають ся також з трох веретв, та веретва середна (мясна) єть слабше розвинена, наслідком чого стіни і западають ся по спороженню; веретва же внутренна творить поперечні заставки (valvulae), котрих іменно там єть багато, де кров здійсмає ся горі. У артерій, з виємом аорти і артерій легкової, заставок нїт.

Коли артерії починають ся грубими пнями, котрі в дальшім пробігу ділять ся на тонші відноги і галузи, а наконєць переходять в судини волосоваті (волосницї) — то вени на оборот представляють ся: починають ся они нечисленними волосницями у послїдних кінчиків (волосниць) артерій, котрі тим побитом переходять в жили. Волосницї жил лучать ся відтак в щораз сильнійші галузи а дальше і в грубші пні, котрими входить кров до присїнків серця. Одні з них ідуть туж під шкірою пр. на хребті руки, де єть слїдні яко синяві пасемця задля крові темночервоної в них находячої ся; инші знов, звичайно по дві, товаришать артериям, а всі разом сполучаючись у відноги що раз грубші творять на послїдку два головні до правого присїнка серцевого входячі пні, звані жилою головною до лїшнюю і жилою головною горішнюю. Подібно волосницї в легких лучать ся в грубші галузки, а наконєчно впадають чотирма жилами легковими (Lungenvenen) до лївого присїнка.

Жили тенесові в своїм розпросторі представляють примїтну відміну. Іменно збираючись з волосниць жолудка і прочої утробни ямини черевної творять на послїдку один пень званий жилою воротною або воротницею (vena portae, Pfortader). Та місце прямувати до серця і свою кров вилати в головну жилу до лїшню, дійшовши до печінки творять в ній знову розгалуженя, так що кров

в них заключена, нім до серця встигне вернути, мусить переплисти вперед через окремих уклад волосниць, званий укладом воротничим, з котрого починають ся нові жили з печінки виходячі і збираючі ся в жилу печінкову, котра уходить до жили головної долішньої. З крові жильної тенеє черевних вироблює ся жовч, котра по більшій часті збирає ся в осібнім мішочку жовчним. Кров до відживи печінки самої потрібну доводить артерія печінкова, котрої галузі пробігають по при віти воротничі і проводи жовчні.



Одвічаюче удареням серця пульсоване артерий устає вже в судинах волосатих, оттак в жилах вже зовсім не дає ся учувати. Спинене відпливу крові ко серцю справляє набренніе жил, як то пр. виразно дає ся бачити на хребті руки звислої. Наріз вподовж жили зроблений, коли лише не єсть надто великий, легко споює свої береги і скоро зростає ся; власність ся дозволює через отворене ланцетом якої жили, звичайно в перегибі ліктевім, жадану скількість крові з тіла упустити. Легке перевязане вистане до заблизнення отвору.

### Судини лімфатичні.

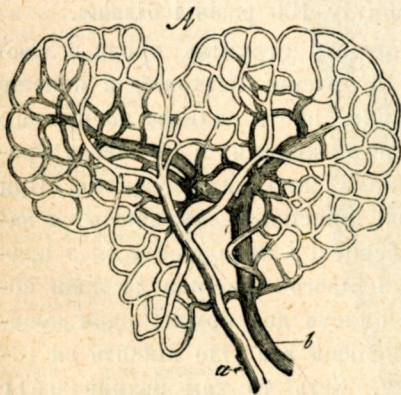
Судини лімфатичні, венсениці або вглитниці (*vasa lymphatica s. vasa absorbentia, Saugadern oder Lymphgefäße*) одмічають ся стінами дуже тонкими, майже прозорими. Починають ся они в веіх мяєких частях тіла під шкірою рівно як і гллубше. Зпочину дуже численні і сїтчасто склюкаві переходять в дальшій бігу через желези або сплети лімфатичні (*glandulae lymphaticae, Lymphdrüsen*) і виходять з них чим раз

Фіг. 79. Часть шийна і грудна стовба хребового (хребниці) бачена від переду, з жилами, проводом молочевим грудним і нервом співчульним (співчульником, сочульником): *a—d* хреби шийні, *a* двигар (*atlas*), *b* зубець зворотника, *e* черен зворотника (*epistropheus*); *e* хреби грудні, *f* головки ребер; *g* жила головна горішна, *i* жила шийна, *k* жила непариста (несупружна *vena azygos*); *l* шочи молочегого проводу грудного *m*, а *n* его уїсте до жили підключичевої (*vena subclavia*) лівої *h*; *o* *p* горішний і долішний узел шийний; *q* узли грудні; *r* нерв черевний; *s* галузки сполючаючі співчульник з нервами стрижевими.

грубшими відногами, наслідку лучать ся в один головний пень, званий проводом грудним (ductus thoracicus, Milchbrustgang (гл. Фіг. 79.), котрий підймає ся здовж стовба хребового з черева до груди, де загинає ся на лїво і впадає до жили підключицевої лївої, вливаючи тут в кров тіч ведену (лімфу), котра наслідку і сама в кров заміняє ся. Вглитницї суть внутр, як жили, вироджені заставками, а ведуть лімфу (lymph). Почини вглитниць т. є. отті рурочки волосоваті в космиках кишки тонкої зовуть також молочевницями (vasa chylifera), бо заключають в собі молоч (chylus), отту тіч мутну, білаву, сповидно на молоко похожу, котра збирає ся підчас травлення. Згаданими космиками венсають вглитницї тоту молоч, котра відтак переміняє ся в лімфу або кров білу, безбарву, а ся по вливї в жилу підключицеву лїву переміняє ся в властиву кров червону. Віссана вглитницями тіч молочна різнить ся від иньшої лімфи тим, що більше має в собі товщи. В дальшій дорозі стає она щораз подібнішою до кровн, а вже перед уїстєм до жил приймає барву блідочервонаву.

### Судини волосоваті.

Найтонші галузочки артерий і вен переходячі в себе без відділеної виразно границї зовуть ся судинами волосоватими або волосницями (vasa capillaria, Capillargefässe Фіг. 80.). Суть то тонесенькі, мікроскопні рурочки о стїнах дуже нїжних, зложених з одної лише верстви клітин. Проникають і оплїтують ткани всяких частий тіла так, що майже жадного пункту тіла не мож шпилькою уколоти, щоби кров не триснула. Волосницї розділяють кров клітинам, в котрих відбувають ся всі важні чинности відживи, як ріст тканий і орудій, виріб молока, жовчи, слини і пр.; они упрваджують геть частинки тіла зужиті а заступлені новими, в них також відбуває ся переміна кровн артерийної в жилну і на відворот.



Фіг. 80. Оплїтка (сіть) судинна обвиваюча клітини товщи. *a* пень артерийний *b* веновий. *A* волосницї (vasa capillaria, Capillaren, Haargefässsystem).

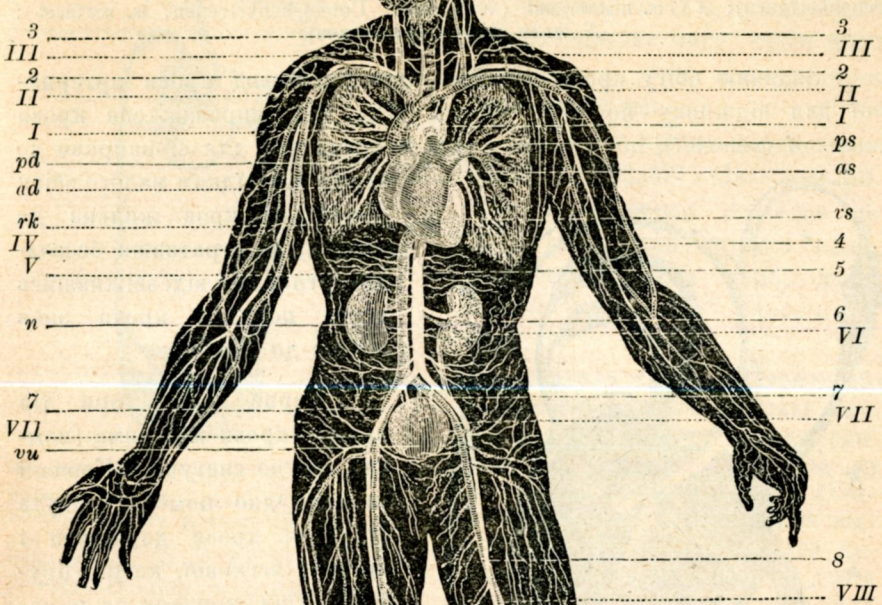
### Круженє крови.

В яминах серця, в артериях і венах прудить кров безперестанно (гл. снаряд круженя крови у чоловіка фіг. 81.). Головною причиною току крови в згаданих судинах суть ритмічні рухи серцем виконувані, так званій скорч і розкорч серця (*systole et diastole cordis*). Іменно наперед корчать ся обі комори, а рівночасно розкорчують ся оба присінки, відтак розкорчують ся комори при рівночаснім скорчі присінків, почім слідує так званій перепочивок (павза), коли то всі мязи серця стають слабкі (вільніють, послабають). Рухи серця споводовують так звані удареня або битє серця (*Herzstoss*). Приложивши ухо до кліти грудної чує ся примітний відголос (тьохканє) відповідаючий рухови заставок серця. Дає то спромогу оціняти неправильности в круженю крови походячі з вади в серцю або з єго стану хоробливого.

Пересічно робить серце 70 удареній на мінуту, мож їх учувати або туж на груди в околиці серця, або також наслідком потручання настагаючих щораз дальше филь крови дають ся оціняти і в частях від серця віддаленійших за помочию мацяня так званого пульсу або живчика [звичайно прикладають брюшки (пушки) пальців до артерій лучицевої]. У дитини однолітної бє серце 130 раз на мінуту, пізнійше число удареній меньшає, в 22. році виносить 70, а в старости знов трохи підносить ся (75—79 разів на мінуту). У дорослих в сильнім зрушеню, тож в декотрих недугах, іменно в горячці, пульс бє на мінуту 100 разів і більше.

Коли корчать ся обі комори, прудить струмїнь крови з лівої комори до аорти, з правої комори до артерії легкової, а понеже рівночасно розкорчують ся оба присінки, прото спливає до правого присінка кров жильна обома головними жилами, а до лівого присінка кров артерійна з легких чотирма жилами легковими. При розкорчі комор і рівночаснім скорчі присінків замикають ся заставки артерій, а отвирають кляпи серцеві і кров дістає ся з правого присінка до правої комори, а з лівого присінка до лівої комори. Оттак кров в своїм круженю описує два круги: один починає ся в лівій коморі аортою, а пробігши все тіло кінчить ся головними жилами в правім присінку. Єсть то так званій обіг крови великий (*der grosse Kreislauf des Blutes*). Другий починає ся в правій коморі і через легкі завертає до лівого присінка серця. Єсть то обіг крови малий (*der kleine Kreislauf des Blutes*, фіг. 82. і 83).

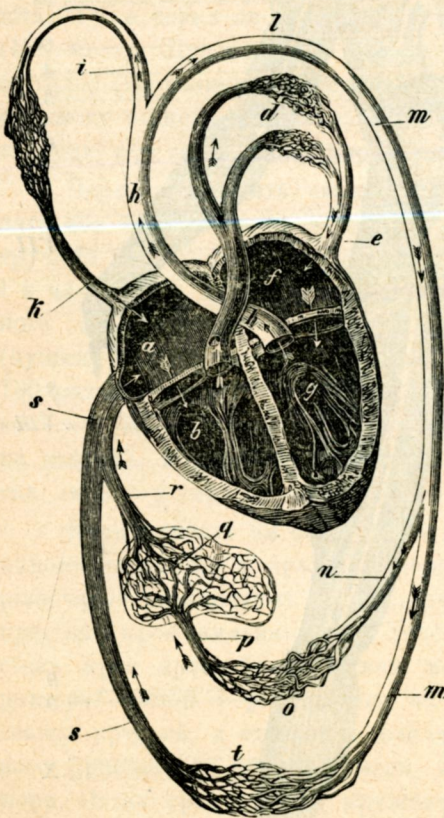
Фиг. 81. Образ снаряду круження крови у чоловіка. Судини зависимі від лівої половини серця, ведучі кров ясну або артерійну (брючкову), суть на ритовині



біло одмічені, судини же зависимі від правої половини серця, заключаючи кров темну або вену (жильну) суть темно чертковані. *ps* легке ліве, *pd* легке праве; *n* почки (renes); *vi* міхур мочевий (vesica urinaria); *as* присінок серця лівий, *ad* правий; *es* комора серця ліва, *ed* права; *1* лук артерій головної або аорти (arcus aortae, Aortenbogen) *2* артерія безіменна (arteria anonyma s. truncus inominatus, unbenannte Arterie) і артерії підключичеві (arteriae subclaviae, Schlüsselbeinarterien); *3* артерії головної (arteriae carotides, Kopfschlagadern); *4* артерії раменні або баркові (arteriae brachiales, Armarterien); *5* артерія головна (аорта) зступаюча (aorta descendens, absteigende Aorte); *6* артерії почкові (arteriae renales, Nierenarterien). *7* артерії бедрові (art. iliacae, Hüftpulsadern);

8 артерій стегнові (art. femorales, Schenkelarterien; 9 арт. голіневі (art. tibiales, Unterschenkelarterien); 10 а. стопи (Fussarterien); I жила головна горішня (vena cava superior, obere Hohlvene); II жили підключичеві (venae subclaviae, Schlüsselbeinvenen); III жили шийні (v. jugulares, Drosselvenen); IV жили баркові підскріпні (Armvenen, ж. відлучнича vena cephalica, відлокотна v. basilica); V жила головна долішня (vena cava inferior, untere Hohlvene); VI жили почкові (v. renales, Nierenvenen); VII ж. бедрові (venae iliacae, Hüftvenen); VIII ж. стегнові (venae femorales, Schenkelvenen); IX ж. підтегнвіні (v. tibiales, Unterschenkelvenen, ж. голіневі); X жили стопові (Fussvenen)

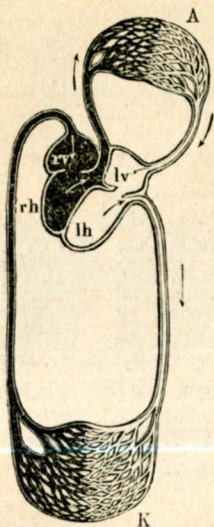
Задачу обігу крові великого єсть розпровід крові артерійної для відживку по веїх тканях тіла, тож спровадженє крові жильної (венової), до відживку тіла непридатної, для єї направи до серця. Наслідком малого обігу дістає ся кров жильна до легких, де втративши безводник угляний і відсвїжившись через побране кисня знов вертає до серця.



Серце ділає при тій кружбі крові мов дима (помпа) сеучо-гнетуча. Корчачі ся напрудно комори женуть струмені крові до аорти і артерій легкової, котрих пруживі стїни корчачи ся помагають до швидшого бігу крові аж до судин волосоватих, з котрих дістає ся она до укладу вен і пливе ними к серцю то під натиском походячим від єго комор, то під сеучим діланєм розкорчаючих ся присїнків. Ссанє тото ділає також на лімфу в проводі груднім, а таким чином і на весь уклад судин лімфатич-

Фиг. 82. Образ схематичний кружби крові Судини чорві ведуть кров жильну а білі артерійну; стрілки вказують напрям току крові. *a* присїнок серця правий, *f* лївий; *b* комора серця права, *g* лїва; *c* артерия легкова і єї дві галузи до легких, правого і лївого; *d* волосниці легких; *e* жили (вени) легкові; *h* артерия головна або аорта, *l* лук аорти, *m m* аорта зступаюча, котра пробігає яко аорта грудна (aorta thoracica) і черевна (aorta abdominalis); *i* віта артеїйна, *n* артерій черева і тенеє черевних, *o* волосниці в тенесах; *p* воротниця (vena portae) *q* єї волосниці внутр печінки, *r* жили печінкові, *t* сїгь волосиць великого кола кружби (великого обігу) *s* жила головна долішня *k* жила головна горішня.

них, наслідком чого порушає ся молоч і лімфа тож в напрямі до серця.



Фіг. 83. Схематичний образ кружки крові у ссавців і птиць. *А* судини кровоносні снаряду дишного (кружка мала або обіг малий), *К* судини кровоносні тіла (кружка велика або обіг великий) посеред них серце. *rh* присінок правий; *lv* присінок лівий; *rh* комора права; *lh* комора ліва. Біло держана часть ритовини представляє артерій, чорна вени (жили). Напрям току крові кружачої вказують стрілки.

ких чинностей нервних і кінчить ся смертю.

Для цілковитого круження потребує кров менше-більше 23 секунд, т. є. в приближеню тільки упливає часу, щоби кров випхнена з лівої комори опять вернула до неї.

Дневну працю серця обчислено на 60.000 кілограмометрів т. є. серце розвиває на добу (24 годін) тільки сили, скільки би треба було, щоби 60.000 кілограмів піднести на метр.

Кружка крові піддержує діланє нервів. Спинєне припливу сьвіжої крові до мозку і стрижка при-водить омліє (Ohnmacht) на пр. при сильнім уході крові (Verblutung). Коли-ж здержить ся відплив крові з мозку (пр. при душеню) або кров через утрійні істоти (пр. взянений чад т. є. окис угля CO) розложує ся або недостаточно окисніє, тогді слідує оголомшенє (Betäubung). І одно і друге легко може перейти в устій вся-

## VI. Уклад дишний.

Уклад дишний (фіг. 84.) становлять легкі і дишниця. Легкі (печінки білі) суть то утвори губчасті, з вельми пруживої ткани зложені а збудовані на statt желез грознистих. Містять ся по обох сторонах серця в ямині грудній, котру виповняють докладно. Суть они властивим снарядом віддиховим, дишниця же разом із вітами служить лише до ввводженя воздуха в легкі. Іменно входить воздух ніздрями до ямини носа і пасти, мов до присінків віддихових і дістає ся через гортань в дишницю (trachea, Luftröhre). В околиці четвертого або пятого хребта грудного ділить ся дишниця на дві відноги, так звані озьяви (озьяв, Luftröhrenast, bronchus), а на

кождій висить мов на черепі одно легке (pulmo, Lunge); прáве спладає ся з трох зразів (lobi, Lappen), лівé з двох.

У дна пасти, туй за насадом язика лежить гортань (larynx Kehlkopf, єї вистаюча часть: борлак, гдачка) маюча в горі отвір званий голосницею (glottis, Stimmritze), осмогрений на-гортанником (epiglottis, Kehldeckel) т. є. родом закліпки, котра голосницю цільно замикає при поликаню корму. При віддиханю, говореню, сьміху і т. п. закліпка тота отвирає ся (гляди: Снаряд голосовий стор. 106, 107.).

Дишиця єсть то канал зложений з обручок хрястковатих. Нутро єї вистелює слизниця, котрої наверхна верства одмічає ся на болонню мигучковою (Flimmerepithelium фіт. 85.) Мигучки (Flimmerhärchen, Cilien, Wimpern) в дорогах дишних порушають ся ко вні, тим способом вишпихають злишню слизь рівно як і сталі частинки (порох) в воздуху взяненім находячі ся.

Правий озяв ділить ся на 3, а лівий на 2 галузи одвітно числу зразів кожного легкого. Галузи тоті вишкаючі в масу легких

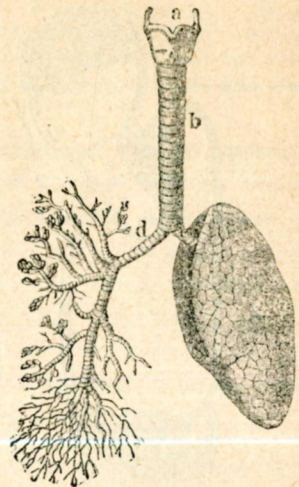


Fig. 84. Снаряд віддиховий у чоловіка. *a* гортань (larynx, Kehlkopf); *b* дишиця (trachea, Luftrohre) розвітлена на два озяви (bronchi, Luftrohrenäste) *c, d* На озяві *c* висить лівé легке (pulmo, Lunge). Озяв *d* без правого легкого представляє свої розгалуження аж на озявки.

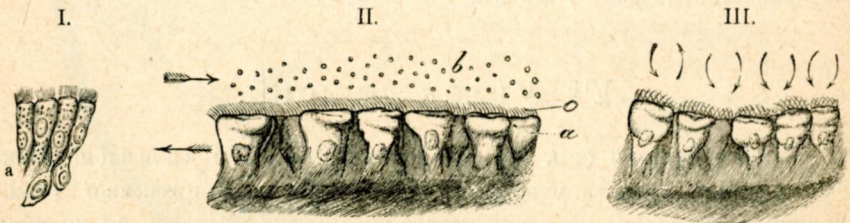
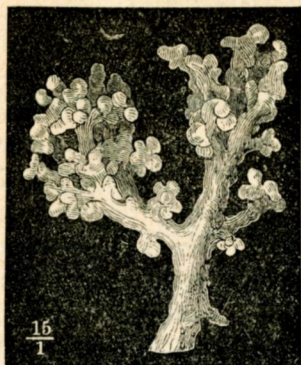


Fig. 85. Клітини мигучкові і рух мигучок. *I* клітини наболони мигучкової (epithelium ciliatum, Flimmerepithel) з слизниці легкової. *III* рух мигучок бачений під водою. *II* клітини *a* з рісничками *c* пошпихаючими легесенькі тільця *b* в напрямі стрілки долішньої. Колиб плінка *a* сама була маленькою і легкою, тоби пересунулась в противнім напрямі стрілки горішньої. *III* кожда клітина мигучкова спрваляє своїми рісничками вар самодійний, котрим тільця легкі устáвично (безнастанно) притягали-б ся і віддихали в напрямках вказаних стрілками. Значє збільшенє.

творють тут з головними вітами входячої до легких артерії і виходячої жили легкової так званий корінь легких (radix pulmonum).



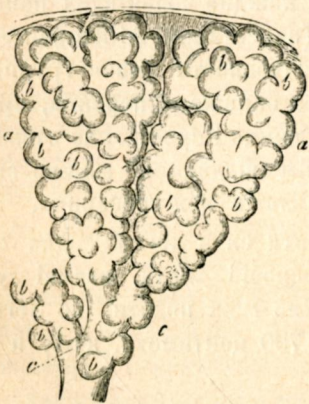
Галузи озявні дальше галузять ся в легких щораз більше творячи наконець дуже тонесенькі озявки (*bronchioli* фіг. 86.). Озяви в міру свого розгалуженя що раз меньше поєдають хрящи, а озявки хрясток зовсім уже не мають: їх стінки утворені сучь з самої лише слизниці вистеленої наболонню плоскою. Розгалуженя озявів становлять мов би скелет легких піддержуючий масу легочну т. є. кіжну і дуже пруживу ткань волокнисту.



Фіг. 86. Озявки (*bronchioli*) обсажені і закінчені мішочками або лійками легковими *infundibula pulmonum*). Відлив

видимає ся в численні міхурці (*cellulae aërae* s. *vesiculae aërae*, *Luftzellen*, *Luftbläschen*), котрі на єї верхні внїшній творять круглаві, зливаючи ся з собою пуклавини, а на внутренній одвітні їм вглубини (*alveoli pulmonum*), поперегороджувані низкими стінками.

На внїшній верхні міхурців і на їх перегородках простирає ся дуже густа сїть судин волосоватих котрі беруть ся з наконечних галузочок артерій легкової, товаришачої послїдним озявкам а дають почин першим галузочкам жил легкових, озявкам також товаришачих.



Фіг. 87. Дві збільшені лійки а з галузками наконечними озявків с, ораз міхурцями легковими б.

Легкі вкриває вохка, гладка і вельми пружива оболоня сироватна (*seröse Haut*), так звана олегочна (*pleura*, *Brustfell*), котра пристає щільно до їх внїшної верхні, заглиблює ся межі врїзи зразів, окружає легкі аж до самого їх коріня, а звідтіль завертає ік стїнам внїшним кліти грудної і горішної верхні перенна (*diaphragma*), надаючи тим частям потрібну гладкість для ослабленя тертя повстаючого наслідком розширяня легких при віддиху. Оттак обі олегочні творять два

осібні, замкнені і безвоздушні мішки, котрих стїни внутренні суть врослі в легкі, а стїна внішна вистелює кліть грудну і перепно.

Механізм віддиханя єсть слїдуючий: Кліть грудна складає ся, як в горі сказано при опиї скелета, з костий до певного степеня рухомо суствалених; з заду замикає її стовб хребовий, з переду грудниця; а по боках ребра. Від ямини черевної відгороджує її туга, мясна оболонка (перепно, diaphragma), котра розпинає ся склепцето меньше-більше серединою ямини кадовової а єсть укріплена з тилу до стовба хребового в околиці 3 і 4 хребта лїдвичного, по боках до 6—7 ребра, з переду же до мечика грудницї. Тим способом перепно роздїляє обї ямини докладно, полишаючи лише проїсте для аорти зступаючої, жили головної долїшної і проводу кормового (їжницї). При вдиху (inspiratio, Einathmung) перепно площить ся і оттак заглибленою частию осередною порушає ся к долови, а рївночасно розширяє ся в тїм же напрямї кліть грудна, тим способом збільшає ся об'єм ямини грудної, легкі роздимають ся, воздух в них заключений рїдшає а воздух атмосферний, яко густїйший від заключеного в легких, впливає до них. Коли-ж знов кліть грудна з'ужає ся, а перепно вертає до первїсного положеня, корчать ся легкі наслїдком своєї пруживости і під натиском стїн кліти грудної, воздух в легких погущує ся і слїдує видих (expiratio, Ausathmung). По вдиханю слїдує безпосередно видиханє; кождий новий вдих попереджає короткий перепочивок в віддиханю (перестанок, Athempause). При вдиху збільшає ся промїр широкости і глибокости ямини грудної через порушанє ребер, промїр довготи через обнижанє перепна, при глибокім віддиху ще й через підниманє ключиць і простяганє стовба хребового. Рухи при звичайнім супокїйнім віддиханю майже виключно орудують ся чинністю перепна і мязів межиреберних.

Скількість воздуха, що може вмістити ся в легких, дає ся трудно вимїрити. Вік, пол, будова тїла, спосіб житя, значні тут споводовують рїжницї; однакож приблизно мож подати, що легкі мужчини обнимають середуючою мірою 3.700 центиметр. куб., а у женщин єсть о  $\frac{3}{10}$  меньшеї.

При видиху не виходить з легких весь воздух, більша часть єще остає в них творячи так званий запас віддиховий, котрого об'єм пересїчно подають на 3 дециметри кубїчні (3 літри). Число віддихів в одній мїнутї виносить у дорослого 12—18, у дїтий єсть більше. Пересїчно на один віддих припадає три до чотирох ударенїй серця. Входженє і виходженє воздуха при віддиханю справлює певний шелест, котрий мож учути приложивши ухо до груди; з єго

приміт рівно як з відгомону через опукване в різних місцях кліти грудної лікарі о стані легких виводять різні заключения.

Яко відсяги (модифікації) рухів віддихових належить уважати : сербанє (Schlürfen), ссанє (Saugen), пахторене або нюхтіне (Schnüffeln), хлипанє (Schluchzen), зітханє (Seufzen), позіханє або зіване (Gähnen), хуханє (Hauchen), кашланє (Husten), чиханє (Niesen), харканє, харкотанє (Räuspern), сьміянє (Lachen), глоктанє, гартанкованє (Gurgeln), храпанє (Schnarchen).

Хемізм віддиханя основує ся на взаїмнім виміні газів межн воздухом а кровію. Так звані міхурці легочні о тоньській оболоні окружає дуже густа сіть судин волосоватих, в котрих кров жильна з артерій легкової розпростирає ся веретвичкою тонесенькою і майже непрорваною, при чім виставляє ся на діланє воздуха. Оттак прониканє газів через ті оболонки може відбувати ся дуже легко. Взянений воздух окисняє кров, через що она приймає барву червонійшу, кров же виділяє з себе безводник угляний ( $\text{CO}_2$ ). Впрочім кров вглітає також азот, котрим злагідняє ся надто енергічне діланє кисня, котрий би сам в чистім стані споводував рід горячки в організмі чоловіка. Кисень (oxygenium) достатчаний клітинам через кров сполучає ся з углем субстанцій тканних в безводник угляний. Справу сю зовемо віддиханєм внутренним або тканним. Бєть оно родом повільного горіння, а єго наслідком висока теплота крови виносяча в стані правильнім  $37.5^{\circ}$  Ц. Розличні збоченя в справі відживи організму об'являють ся то підвишенєм (в горячці), то обниженєм тої теплоти. Наслідком оттого віддиханя внутреного кров перепожняє ся безводником угляним, котрий муєть з неї видалвти ся при рівночаснім надоложеню спотребованого кисня. Діє ся тото через властиве або внїшне віддиханє за помочію легких. Кров жильна припливаюча артерією легковою розливши ся по судинах волосоватих оплітуючих міхурці легочні віддає воздуху часть так званого квасу угляного (безводника угляного  $\text{CO}_2$ ), а забирає з воздуха  $5\%$  єго кисня. Тім способом стає з жильної артерійною і вернувши до сердца за помочію єго і артерій розносить вгліпнений кисень по всіх тканях тіла. Оттак кисень дістає ся до кружачої крови з воздуха єдино через легкі. Безводник угляний, котрий кров віддає воздуху підчає віддиханя, не творить ся виключно в судинах волосоватих легкових, но вироблює ся в всіх тканях тіла, з відки судинами волосоватими входить до крови замінюючи її з артерійної (ясночервоної) в жильну (темночервону), а та відтак настає у легкі, де при видиху позбуває ся квасу угляного. По при квасі углянім визіває чоловік при видиханю окрім

деяких других творів летивих головно ще пару водяну, і то таку скількість, якою може наситити ся воздух в легких огрітій до  $37^{\circ}$  Ц. Воздух сильно занечищений газами як пр. окисом угляним (чадо м або смудом  $\text{CO}$ ), безводником угляним ( $\text{CO}_2$ ), амоняком, (аміяком  $\text{NH}_3$ ), сірководнем ( $\text{H}_2\text{S}$ ) і пр. есть вельми шкодливий для людського здоровля, а може навіть при значнійшій уміщї тих газів в воздухї атмосфернім стати поводом смерти, бо при віддиханю кров їх вглітає і ними троїть ся. Також шкідним оказує ся віддиханє в тїсних просторах замкнених, в котрих нема одвітного продуву т. є. припливу сьвіжого воздуха. Кисень з'уживає ся, а визанений при видихуваню квас угляний (безводник угляний  $\text{CO}_2$ ) справляє душність, а при більшім нагромадженю того газу може смерть послїдувати через задушєнє. Мешканя належать одвітно провітрювати, щоби удержати воздух сьвіжий, засїбний в кисень так важний для направи крови, тож і для здоровля чоловіка.

Понеже рух мязів кліти грудної зависить від нашої волї, про тоє мож здовільно віддиханєм кермовати, повздержати віддих, прискорити єго або звільнити, але лише в певних границях. Одначе віддиханє, яко чинність до житя доконечне потрібна, відбуває ся звичайно без впливу волї і не устає ані на хвилю через ціле житє.

### П е р е з і в.

Дишемо не лише за помочию легких, але також і через шкіру нашого тіла відбуває ся певна вимїна газів, котру зовемо перезївом (perspiratio). Подїбно як при диханю легкими, так і при перезїві кисень дістає ся з воздуха в кров, а квас угляний і пара водяна уходить з тіла малесенькими отвориками в шкірі, так званими перезївниками (pori cutanei, Hautporen). Кількість води, яка в протязї доби уходить через шкіру виносить приблизно 500 до 800 грамів, киевя же вглітає шкіра лишєнь не значну скількість, а також маленько квасу угляного видає перезївниками.

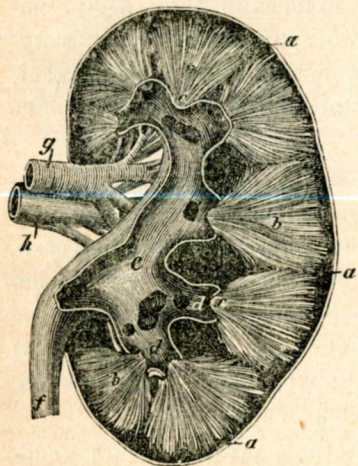
### В и д і л я н є.

Часть сталих і плинних складїв керви уживає ся безпосередно на відживу тіла т. є. на віднову і ріст ріжних єго тканий і орудїй, на чїм полягає присвоюванє. З иньшої знов части крови творять ся в осїбних орудях ріжні соки і течї в склад тканий не входячі, що становить чинність видїляня (secretio). З тих одні пр. слина, жовч мають властиве призначєнє і вжиток підпоможний

в устрою, такі зовуться виділями (виділь, *secretum*, *Absonderung*); другі-ж заключаючи в собі части організму з'ужиті, єму вже непридатні, творять видала (*excreta*, *Ausscheidungen*, *Aussonderungen*) і визівки (*exhalationes*), річи, що випроваджують ся з тіла яко нездаль, яко твори розкладу.

Ріжні орудя виділяють субстанції наслідком переміни відживної повсталі, а для тіла непридатні; як згадано, легкі, котрі випроваджують з тіла безводник угляний; желези потові шкіри виділяють переважно воду, ріжні кваси і пр. Крім тих орудій єсть однакож

єще иньший снаряд видільний, котрого задачно єсть удалити з крові злишку води і ріжні сполуки азотні, іменно мочеви́ну (*ureum*, *Harnstoff*) і квас мочеви́й (*Harnsäure*). Снарядом тим єсть почки (нирки, *renes*, *Nieren*), дві желези подобі фаселеваті, барви червоново бурі (Фіг. 88.). Лежать они в ямні черевній по обох боках стовба хребового в околиці хребів лідвичних (права почка дрібку низше від лівої), а єсть звичайно ослонені бивним туком. Видільними орудями почок єсть довгі ручочки то прості, то кручені, так звані цівинки мочеви́, закінчені торбинкою, в котру входить артерія, що творить властивий клубчик судинний видаючий мочу і виходить знов яко вена. Імовірно виділяє ся моча через фільтрованє (просочуванє) з крові. Моча втворена в тих цівинках збирає ся внутр почки, в затоці зверненій до



Фіг. 88. Почка (*ren*, *Niere*, *нирка*) в прорізі простопаднім: *a* окоряна (ієгота коро́ва) зложена з позвиваних цівинок мочеви́х; *b* остриці (піраміди) утворені з простих цівинок мочеви́х, закінчені бордавчинками *c*, котрі входить до чашок почкових (*calyces renis*, *Nierenkelche*) *d*, сполучаючих ся в лоханку почкову (*Nierenbecken*) *e*, що має уїсте в мочево́ді *f*; *g* артерія почкова, *h* жилá почкова.

стовба хребового, в так званій лоханці почковій (*pelvis renis*, *Nierenbecken*), з котрої провадить мочеви́д (*ureter*, *Harnleiter*) до обширного міхуря мочевого (*vesica urinaria*, *Harnblase*), що лежить межі відхідницею а ловівкою. Оба мочево́ди від правої і від лівої почки провадять мочу до міхуря, де она збирає ся в більшій скількості і звідки відпливає цівіо́ю мочевою (*urethra*, *Harnröhre*, мочеви́ницею) на вні, коли міхур корчить ся.

## Теплота тіла

Внішні частини тіла легко видають теплоту на вні, через що їх температура єсть змінна. Внутренні же частини нашого тіла мають рівномірну теплоту. Теплота крові середушо вносить  $37^{\circ}$  Ц., впрочім у здорового чоловіка хитає ся межі  $36.25^{\circ}$ — $37.5^{\circ}$  Ц.

Теплоту сю витворює тіло в собі самім. Іменно жерелом теплоти єсть окисняне, якому підлягають частинки корму і тканий нашого тіла при перемінї матерії. Межі органічними кормами посідають товщи найбільшу теплородність, білковини найменьшу, водани углевї (Kohlehydrate) середушу. Тіло тратить тепло через лучеванє (проміньованє) і через визіванє поту крізь шкіру, при огріваню воздуха віддихового, видалий, поживаного корму, наконець при роботї механічній.

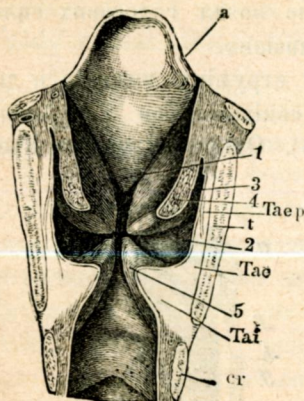
При роботї механічній з'уживає чоловік власне тепло (приближно 7 процент), мимо те температура крові часто значно підносить ся. А то прискорений рух степенує побиранє кисня з воздуха, через що переміна матерії відбуває ся живше і витворює більше тепла, котрого часть з'уживає ся на звершанє праці, злишка же підносить температуру крові. Швидша переміна матерії при роботї приводить в наслідок і скоршу потребу відживляня і тому при роботї і загалом при сильнійшій русї збільшає ся апетит.

У здорового чоловіка витвір тепла і єго видаток в певній удержує ся мірі, кров оказує сталу температуру; в певних слабостях однакож частини тіла підвержені суть сильнійшому окисняню, через що теплота тіла значно стає висшою від нормальної. Такий стан зовемо горячкою (febris, Hitze).

## Снаряд голосовий.

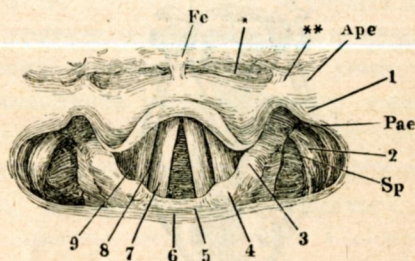
В звязи з снґрядом дишним єсть у чоловіка прилад голосовий. До видаваня голосу служить гортань (larynx, Kehlkopf гл. фіі. 89., 90., 91. і 92.); помічними при тім орудьями суть легкі, дищиця, ямнина пастна, ротова і носова. Гортань лежить з переду шиї, межі костью під'язичною і дищицею; к переду творить вистаючу винеслість звану огризком, борлаком, їдачкою, горлянкою або качаном (Adamsapfel). Гортань становить найгорішнійшу часть снґряду дишного, а складає ся з кількох хряток. Іменно хрятка обручкова (cartilago cricoides, der Ringknorpel, Grundknorpel) осаджена на дищиці творить підставу для більшої хрятки

щитової (cartilago thyreoides, der Schildknorpel, Spannkorpel), котрої горішні ріжки сполучені суть з костію під'язичною, а долішні суствалені з хрясткою обручковою так, що може щитова обертати ся в осі поземій поперечній через сустави проведеній. З тилу на одвітних вистромнних хрястці обручкової находять ся дві хрястки ливанкові (cartilagine aryaenoideae, Giessbeckenknorpel, Stellknorpel), здабаючи на острички тригранні, оборотливі докола осі здовжної. Кожда хрястка ливанкова на кінчику в гори



Фіг. 89. Передня половина гортани бачена від внутрі. *a* нагортанник 1 хрястка щитова (cartilago thyreoides, гачка); *cr* хрястка обручкова (cart. cricoides) на горішнім березі котрої осаждені суть хрястки ливанкові (cartilagine aryaenoideae); 2 закамарок гортанний (ventriculus laryngis s. Morgagni, Kehlkopftasche, Morgagnische Grube) 3 її конець 4, 5 вязла голосові (ligamenta vocalia s. lig. glottidis), в особливости: 4 вязла закамарочні (Taschenband, falsches Stimmband), 5 вязла голосові правдиві. *Taep*, *Taø*, *Tai* прорізи трох м'язів на ритовині не визначених, но біло оставлених.

має хрясточку так звану хр. Санторинієго (cartilago Santoriniana). Полежи хрястками ливанковими а щитовою творить слизиця вистеляюча нутро всеї диниці дві пари фалдів понад собою лежачих, котрі проміж



Фіг. 90 Образ гортани у вийїсті. *Fe* фалда слизиці у єї перейїті з коріня язика на гортань, побіч неї з кожної сторони плиткий долець \*, за тим друга фалда слизиці \*\*. *Ape* поволока з слизиці і єї висклені 1, 2, 3, 4 по над хрястками гортанними, іменно 1 понад більшим ріжком кости під'язичної, 2 понад горішнім ріжком хрястки щитової, 3 понад хрястками Врісберга, 4 понад хрястками Санторинієго. 5 тильний вріз у вийїсті до гортани, 6 стїна тильна у того вийїсті. 7 вязла голосові. помежи ними щелина звана голосницею (glottis), 9 вязла закамарочні, творичі з голосовими (7) щелинку 8 ведучу до закамарка гортанного. *Sp* углубок слизиці (Einsenkung der Schleimhaut).

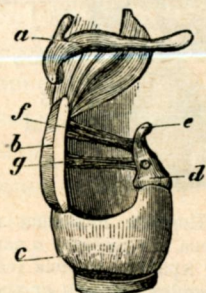
полишають узку щелину, так звану голосницю (rima glottidis, glottis, Stimmritze). Фалди отті слизиці суть вязлами голосовими (ligamenta thyreo-arytaenoidea s. l. glottidis, Stimmbänder), з них однакож лишень долішні (ligamenta glottidis vera, chordae vocales, струни голосові) зложені з ткани пруживої, здібні видавати голос, котрий повстає тим чином, що воздух визанений вводить їх в дроганє, через що повстає звук.

За помочню снаряду голосового можемо видавати тони (Töne), коли певні його часті вводять ся в правильні дроганя або шелести (Geräusche), коли дроганя по собі слідують неправильно. Умовями тону єсть певний завор голосниці і напин вязел голосових. З легких виходячий, одвітно сильний пруд воздуха вводить вязла голосові в правильні дроганя, при чім тоті вязла видають тон, подібно як сопілки язичкові. Зміну що до високости тону викликає ріжний напин вязел голосових, а також і ся обставина, в якім засягу они дрожать. При висших тонах єсть натягнене вязел голосових сильнійше а число дроганій більше, ніж при низших.

До висших тонів треба сильнійшого струмня воздуха в динці, тому то найвисші тони взагалі сьпівають ся на́тужно (forte), а найнизші лише по́легки (piano). Однакож можна і ви-



Фіг. 91. Хрястки гортани бачені від тилу: *a* язулька (кість під'язичва), *b* нагортанник, *c* хрястка щитова, *d* обручкова, *e* ливанкова, *f* хрясточки Санторінієго; *g* дищица.



Фіг. 92. Гортань перерізна з боку: *a* язулька з нагортанником в тилі, *b* хрястка щитова, *c* обручкова, *d* ливанкова, *e* хрясточка Санторінієго, *f* вязло закамароче, *g* голосове.

сокі тони сьпівати полегки. Іменно, коли при невеликім напруженю вязла голосові дрогають лише берегом, тогді повстають слабі але високі тони звані фальсетовими або фістуловими (Falsettöne, Kopftöne) в противстваленю повним і сильним тонам „грудним“ (Brusttöne), при видаваню котрих вязла голосові дрогають цілою своєю широтою, а скріпляють ся епідроганем етін ямини грудної. При тонах низших дрогають крім вязел голосових також береги хрясток гортанних, а при висших самі лише вязла при голосниці рівночасно з'уженій. На послідку при висшій тоні зди́має ся горі також гортань і на відворот. На ріжні звуки тонів виливає також власність хрясток гортанних. У жєнщин взагалі і у дїтїй, котрих голос одмічає ся примітною мягкостію і звінкостію, хрястки суть гнучкі і меньше тверді, тим часом борлак



(гдачка) у мужчин і тих женщин, що мають голос мужеский, буває твердий, а ніколи майже скостенілий. Великість гортани впливає на особливі ріжницї високости тонів; у більших гортаній буває настрій голосовий (Stimmlage, поставка голосова) низший, менші посідають настрій виший. Чим грубші і довші суть вязла голосові, тим низший буває голос, бо струмінь воздуха оболону довгу або грубу не так швидко вводить в дроганє, як коротку. З того слідує, що мужчина, у котрого виправилї вязла голосові грубші і довші, нїж у женщины або дитини, видає також низші тони, нїж обі послідні, і тому також сьпіває і говорить низшими тонами.

Видавані приладом голосовим тони не суть однакого рода, тож ріжнимо їх яко голос звичайний, крик, сьпів і пр. Крик єсть тоном переразливим, неприємним, котрий мало або і зовсім не змінює ся, а від иньших тонів ріжнить ся особливим звученєм. Більша часть звїрат голосом одарених може лише тим способом відзвирати ся. Новонароджене дитя може лише кричати, а коли позбавлене слуху, не видаєть вже з себе иньшого голосу; одарене слухом учить ся від других людий голос свій урозличняти і видавати тони зовсім иньші. Той набутий голос ріжнить ся вправді від крику силою і звуком, однакож складає ся ще з самих тонів, котрих гармонійности взаїмної ухо не розличає точно. Дперва сьпів відзначає ся добором тонів музичних, котрих дроганя суть змірні і можуть мов числити ся ухом. Чоловік може крім того властивим способом розличні тони свого голосу змінювати, членувати, що зовемо виговором або мовою. Орудяма мовними суть язык, гортань, піздря і розличні части ямини ротової; одвітно їх сьпівділаню виданий голос в гортани приймає розличну знаменність і стає голосом осібним, членованим.

Звуки мови людскої (Sprachlaute) ділять ся на голосівки (vocales, самозвуки) і суголоски (consonantes, шелестівки, сьпівзвуки). Голосівки мають приміту тонів, повстають в самій голосниці а утворюють ся в ямині ротовій, приймаючій вид розличний. При витворі голосівок *a*, *o*, *y* творить вся ямина ротова один лише канал, тому мають ті голосівки один лише тон резонанційний (відзвуковий), повстаючий через созвученє стїн ямини ротової. Звукови *a* одвічає лїйковатий вид ямини ротової одностайно від гортани к передови розширеної, звукови *o* ямина ротова в передній части не много з'ужена, а найдужше з'ужена для *y*. При звуках *e*, *i* єсть ямина ротова від переду розширена, а помежи частню передною языка і твердим піднібєм з'ужена, про тото упоставленя вдаючого на фляшку з узкою шийкою, наслідком чого тим голосів-

кам товаришать два тони резонанційні. Суголоски суть шелестами повстаючими тим робом, що канал ротовий в однім місці з'ужає ся або замикає, а струмінь воздуха видиханого завор той або з'ужене усуває. Перехід від голосівок до суголосок становить г. При вимові того звука струмінь воздуха перетискає ся через голосницю широко розняту і уходить через отверту ямину ротову. Прік (решту) суголосок мож поділити на три скупні, після місця, де в ямні ротовій творить ся завор іменно на: 1) губні (labiales), 2) язичні (linguales) і 3) гортанні (gutturales). При суголосках губних творять завор або самі губи або один ряд зубів сполом з зубами, а одвітно тому, який єсть то завор і напружене губ повстають поодинокі звуки тої скупні, до котрої належать звучні (mediae): б, в, м — глухі (tenues) н, ф. — При суголосках язичних повстає завор через приложенє язика до зубів або до твердого піднебєня; тут: звучні д, з, л, н — глухі: т, с. — При гортанних творить завор тильна часть язикова і піднібья: тут звучне ш, глухі к, х і й. Звук р даєть зачислити ся до каждої із згаданих груп; повстає він, коли береги частий завор творячих виравляють ся в дрогопя слишимі. Иньші звуки суть або сумішками т. є. звуками зложеними (пр. ц, ч, ш, щ, ж, дж, дз, ць, дь, ль і пр.) або вимавають ся подібно, як другі звуки (пр. и подібно як і).

При шептаню (Flüsteren) повстають дрогопя в ямні ротовій і пастьній скріплені шелестом походячим з тертя, яке справляє в гортани воздух видиханий; при бесіді голоснійшій ділають ще голоси повстаючі в гортани.

У тону одмічаємо єго високість, силу і барву. Голос чоловіка обнимає меньше-більше 3·5 октави (від Е до с̄). При найнижшій тоні людскім вязла голосові виконують 80, при найвишій 1024 дрогопій на секунду. У поодиноких людей обширність голосу виносить звичайно 2 октави, рідко коли 2·5. Після того розличаємо головно голоси на басовий обнимаючий тони від Е до f̄, теноровий від с̄ до с̄, альтовий від f̄ до f̄, і сопрановий від с̄ до с̄. — Посереднім голосом межи сопраном і альтом єсть ще мезосопран, межи тенором і басом баритон або підбасок.

Голос людский має властиву а у поодиноких осіб дуже розличну барву походячу від сопроводжаючих голос тонів горішних. Різкі і звінкі голоси мають більше число тонів горішних, ніж мягкі і глухі. В говореню барва єсть виразнійшою, ніж в сьпіві, але першому товаришать понайбільше шелести, котрі утрудняють означене високости тону.

Коли уста примикають ся так, що майже самі ніздря суть виїшним отвором приладу голосового, стає голос неприємний, гугнявий; навпаки при роті широко рознятій буде голос сильний і зичний.

Здібність модульовати (уміровати) голос завдячує чоловік своїй прямій поставі на двох ногах і слідуючий звідти свободности груди враз з снарядом дишним, як тоє буває ще і у птиць. Противно звівря чотириножне, маючи грудь сперту на передних ногах, а оттак утискану тягарем тіла не може видихувати воздуха мірово, а за-протое і модульовати голосоу.

Так звана мутация (зміна голосоу) у хлопців 15—16 літних єсть наслідком наглого розросту гортани і вязел голосових; через те хлопець тратить свій доселішній високий настрій тоновий а одержує голос низший і повнійший.

Гортань лежить на переді горла. Щоби при поликаню корму чи напою нич не могло впасти до гортани, находить ся над голосницею від переду хрятковата заклїпка (так званий нагортанник, epiglottis, Kehldeckel), котру поликаний кусок притискає до гортани і тим способом замикає шпару. Нагортанник однакож отвирає ся при віддыханю, говореню, єсмїху і пр.; лучає ся проте иноді, що частини корму поликаного не в пору впадуть у дишницю і справляють захлєненє, захлїненє чи захлєбненє (частини плїнів) або по-давленє (частини корму сталого), при чім поветає болєстне подразненє гортани і нагальний кашель, котрий однакож єсть потрібний, щоби удалити з гортани части корму тут застряглі.

### Декотрі другі орудя.

Селезїнь (splen s. lien, Milz, селезена, селезїнка, сележїнка) має вид єліптичний, сплюснений, а лежить по лївій сторонї жолудка на єго пуклавинї, так званім мішку слїпим. Селезїнь єсть оповита цїпкою, торбинкватою ослоною, з котрої розходять ся численні галузїєтї кимачки (trabeculae lienis, Milzbalken); межи ними єсть м'ягка червона м'язь (pulpa lienis, Milzpulpa) і розгалужєня судин кровоносних.

З розгалужєній артерий одні просаджують м'язь звичайним способом переходячи в сїть волосниць, другі же дїлять ся на тонєсєнькї галузїєтї в видї кисточок (penicilli) і єуть обсаджєні мїхурцями (Milzbläschen) заключаючими много тілец лїмфатичних. М'язь селезїнки мїстить в собі тїльця лїмфатичні то трїваючі в розвитку,

то стовщені і розпадаючі, відтак тількия крови, що становлять перехідні форми межі тількиями лімфатичними і червоними. Зміни крови підчас перейстя через селезену полягають на значнім помноженю тілець лімфатичних (кров артерійна селезінки приблизно має в собі 1 тільки безбарве на 2.000 червоних, відношенє тоє в жильній крови селезінки єсть як 1 : 70), ораз на приспореню волокнини (fibrinum) і води, наконець на перепостаченю червоних тілець крови, котрі в жильній крови селезінки єуть менші і яснійше убарвлені, ніж в єї крови артерійній. Оттак ма буть має селезінь задачу мов відмолоджувати кров через творбу нових тілець лімфатичних. Все-ж таки тота железа не єсть доконечною до удержаня житя, винимано бо її для дослїдів псам і декотрим другим звїрятам без шкодливих наслїдків так з'увіченюму організмови.

Железа щитова (щитівка, *glandula thyreoides*, *Schilddrüse*) по боках гортани перед шицею; хоротне єї побільшенє становить хоробу звану во лем або іушою (*struma*, *Kropf*).

Глеза (*glandula thymus*, *Thymusdrüse*) лежить в горішній части ямини грудної перед осердем; железа ся єсть у зародка сильно розвита; у дитини по упливі другого року житя починає нидїти та в короткім часї заникає зовсім.

Припочки (*glandulae suprarenales*, *Nebennieren*, припирча) єуть то фасолеваті, на почках лежачі і до них укріплені желези. Якою чинністю орудують тоті желези, на певняка єказати годї, рівно також, яке призначенє має присадка мозочна (*hypophysis cerebri* s. *glandula pituitaria*, *Hirnanhang*), що висить на так званий лїйці від сірого горбка в мозку поза перехрестєм нерва зірного ідучій.



## ДЕ ЩО З ІГІЄНИ.

Ігієна (Hygiene) єсть то наука про удержанє і скріпленє здоровля.

Людеке тїло складає ся з орудій надзвичай доладно і доцїльно збудованих, котрих правильне і згідне дїланє витворює оттой нормальний стан тїла і душі, котрий зовемо здоровлєм. Черствість тїла має великий вплив також і на дїльність умову, на різвість духа. Через одвітне плеканє тїла степенує ся сила жизненна орудій, а хоротні немощі тїла можуть навіть зовсім усунути ся. У людського організму визначає ся закон, що здібність повненя чинности якогось орудя приміняє ся в певних границях до великості праці звершаної і що при тім орудє зискує на силі і субстанції. Коли-ж яке орудє остає на довший час безчинним, то поволї хляє і нидїє зовсім; навпак орудє занадто натужанє відмовляє службу і занемає. Так бачити, що мязи стають сильнійші і об'ємнійші у чоловіка, котрий виконує правильно одвітні вправи тілесні; стверджено, що у ученого істота сїра мозку сильнійше розвиває ся. Чоловік слабovitий може скріпити ся і охлявшу силу жизненну обудити на ново через одвітний вижив тїла, униканє впливів шкідних і умірену вправу орудій. Тїлесна і духова безчинність оказує ся шкодливою: не лишень тїло слабне, але і духова дїльність обнижає ся. Той же чоловік, котрий орудя перетяжає за великою працею і подразненєм, вскорі вменьшає силу свої жизненности пр. неуміреним в їдїню і пїтю. Всї ті обстанови дають важні указки для ігієни.

Для здоровля єсть одвітний рух доконечно потрібний. Через довшу недїйність послабають мязи або осаджує ся надто бивна товщ в підкладї скірнім, через що чоловік стає утяглим і млавим, до роботи не здібним. Шкодливою єсть також надмірна праця, перетуга (*Überanstrengung*), бо приводить надто скоре з'уживанє тканний. Правильне гімнастикованє виправляє мязи. Людям, котрих

зване приводить за собою так званий спосіб життя сидячий, передо-всім поручає ся гімнастика або — іменно старшим — прохід на вільнім воздуху, плаванє, ховзанє на лижвах, спинанє по горах. Однакож при всім тім не належить перекрочувати певної міри, котра після сили і віку для ріжних людей буває одмінна. Тіло належить держати прямо, грудь подану наперед. При сидїню не належить горбити хребта, того іменно пристерігати належить при пи-саню, шитю і пр.

Вистерігати ся належить всего, що уклад нервний дразнить сильно. Сильні встрясеня тіла суть шкідні, рівно як і сильні душевні зворушеня, іменно коли тривають довше або повтарають ся частїйше. Тож вистерігати ся належить сильного гнїву, гризенья, журби, сумо-витости і пр. Треба навчити ся завгодї панувати над собою. Дїтий не треба понуджати до умової працї, коли ще не перекрочили віку приписаного до посїщаня школи (у дїтий нормально розвитих вік той починає ся від сємого року). Вирочім і у дорослих людей надмірна праця умова може привести шкідливі наслідки. Тіла не належить ніколи держати за тепло, ані теж за зимно — і одно і другє стає поводом перестудженя часто дуже важкі наслідки приводячого. Уживанє надмірне напоїв горячих спрочиняє напір крови до голови, ослаблює центральне орудє нервне, стає нераз поводом цілковитого розстрою нервів а навіть наглої смерти через пошиб або удар мозковий.

З одкритою головою не належить довго ходити на сонцї, бо безпосередний вплив лучів сонїчних може спрочинити поразу сонїчну (siriasis, Sonnenstich). Хто чує ся сплячим, не повинен ужи-вати середників протисонних, через що іменно дразнить ся уклад нервний, а памятати належить, що супочивок єсть доконечно по-трібний для мозку. Тому уникати належить всего, що може при-вести сон неспокійний і мутний. Перед спанєм не повинно ся вече-ряти безпосередно. Сїм або вісїм годин відпочинку нічного вистар-чає зовсїм. *Septem horas dormisse sat est juvenique senique*. Не ви-лежувати ся довго, бо се робить млавим і утяглим. Іменно теплою порою вставати рано. Хто рано встає, тому Бог дає.

Ноги, черево і хребет належить все теплїйше держати, ніж голову. Надто сильне опалюванє кімнат мешкальних в зимі єсть шкідне, бо при великій внїшній теплотї розширяють ся обводві судини кровяні і доводять більше крови до желез потових, через що ті железі більше виділяють води, а через сильнїйше випарованє більше з'уживає ся так званого тепла летивости, через що тіло людске богато ронить власного тепла. Тому хто мешкає зимою

в кімнатах сильно опалюваних, саме найлекше наражає ся на простуджене. Скіра ослоняюча наше тіло має мільони желез потових, тож піт виділяє ся все з нашого тіла. Виділяне того єсть звичайно, іменно в низшій температурі, незначне. При сильнійшій русі, приміром при тяжшій праці фізичній однакож може виділяне значно усилити ся. Оттак шкіра єсть, що до свого орудованя, мов доповненем легких, бо також і она виділяє безводник угляний ( $\text{CO}_2$ ), а приймає кисень. Скіра з своїми железами потовими і сїттю судин кровоносних єсть zarazом головним управильником (регулятором) тепла нашого тіла. При випарованю поту полишають ся єго сталі складні як соли, товщи і пр. на шкірі, котра окрім того занечышує ся заєдно віддруленими клітвинами наскірня, лоем скіриним, порохом і пр. Через те затикають ся перезівники (pori cutanei, Hautporen), піт і лій не можуть одвітно на внї виділяти ся, як слїд, шкіра недугує а zarazом терпить і все тіло. Тому належить уживати окрім звичайного щоденного митя також купелий для очищеня всеї верхнї тіла. Мінá біла, котра літом повинна бути частійшою, ніж в зимі, має також ціль підпомагати орудованю шкіри через удержанє єї в чистоті. При браню купелий треба хоронити ся від простуди. У холодні, вітряні дні не брати купелий на вільнім воздуху. По купели належить достаточо осушити шкіру. Охоложенє нагле шкіри, іменно споченої, єсть шкодливе. Сильне натранє шкіри під час купели в воді, або по викупаню при обеушуваню шкіри підпомагає круженю крови і підносить благодатне діланє купели. Особи недокрові, недугуючі сердєм і нервозні, повинні уживати теплих купелий о температурі 32—35° Ц. Купели парові (парня, Dampfbad) ділають у многих дуже добре; однакож декотрим особам шкодять; проте належить засягнути ради лікарскої, чи кому одвітно ходжувати до парні; рівно також належить порадитись лікаря що до уживу горячих купелий воздушних.

Подібно як зуби через мікроскопні грибки, так звані розщібні (іменно *Leptothrix buccalis*, глеїк зубогнильник) підлягають псованю і наконечно зовсім випадають, так і волосє має ворога в грибках, котрі точачи цибульки волосові спрочиняють випаданє волося (*Trichophyton tonsurans*, волосомор лисинець), або поволікають волосє та споводують єго сивинє і кришенє (*Microsporon Audouini*, миршавка осивниця). Розрід тих докучних грибків можна однакож спинити через одвітне натранє милом і змиванє голови водою. Волосє головове належить удержувати чисто, що дня вичесувати з пилу, який конечно з розроднями ріжних дрібнотворків осїдає межн волосєм, а також змивати голову (після потреби частійше)

водою і сильно намилювати. Хто вчащає до парні, може се найвигідніше зробити в парній купелі. Дома голову належить мити перед сном; по одвітнім промитю і обсушеню волося треба голову ручником завязати, щоби уникнути перестуди. Коли дуже бивно творять ся на голові парплі (Kopfschuppen, Schinnen), то се є позначою хороти (pityriasis capitis, порплистість) викликуваної на шкірі голової мікроскопними галапасними грибками, котрі можуть нако-нєчно споводувати цілковите олісїне голови, если одвітними серед-никами тому не запобіжить ся завчасу. Середників однакож ужи-вати лише за порадою лікарскою. Поки що, добре єсть промивати голову на день 1—2 рази літеплюю водою і натирати милом гліце-риновим. До чесаня не належить брати надто острих гребенїв драз-нячих і ослаблюючих цибульки волосові. До торбинок волосових уходячі железі лові у здорового волося вистарчають зовсім до его умащєня; тож мащєне єсть злишним, хіба що волосє наслідком хороти посуховатіло; тогді вистарчить до его умастки чистий тук, вазелїна або олива заправлена нешкодливими пахощами. Перед помадами нераз заключаючими утрїїні складні сокотити ся належить, тож перед мастями або олійцями вже стухлявлїми.

Щоби нігті ростучи заєдно з часом не закривляли ся своїми кінцями по над пучки в виді пазурів, треба кінці нігтеві завгоді обтинати і оттак запобігати перешкодї, яка би виникнула в доти-каню і ходженю через нігті закривлені. Довго вирослі нігті суть дуже негарні, легко луплять ся і задирають, а під частію вистаю-чою нігтя богато осаджує ся бруду. Обрізуванє нігтий має відбу-ватись старанно за помочію ножичок або одвітного ножика, при чім треба уважати, щоби не за глибоко затяти, бо відслонєнє або скалченє бородавинок дотикових приводить запалєнє ложища нігте-вого. Коли в кєнець пальця убо ся яка небудь дерезга, тернь і пр. належить запопадливо, як найкорше чуже тіло виняти — инакше повстає загнєтиця (panaritium, Fingerentzündung, Fingerwurm).\*) Нігті належить також удержувати в одвітній чистотї, промиваючи

---

\*) В легкі задернєня і малі зранєня шкіри пр. заколотя на пальцях легко дістає ся бруду, порох а заразом втискають ся толжки (бактерії), іменно круплики сукровичні або сукровичники (Eiterkokken) як грєстинок ятриний (Staphylococcus pyogenes, Traubenkokkus) і ціплинок ятриний (Streptococcus pyogenes, Kettenkokkus) і ієкажуть кров спрочиняючи ятрїне, болєстне опухлєнє і рвчу бїль в кінці пальця. Загнєтиця иноді приводить наслідки дуже сумні а занедбана може навіть стати причиною смерті. Тому в кождім случаю як найкорше до лікаря удати ся належить.



їх часто і натираючи милом. Запедбане плекання нігтий стає також поводом буянн на них галапасних грибоків, котрі стають причиною захиріня нігтевого.

Для охорони від перестужі уживаємо одежі, т. є. ослонюємо шкіру злими провідниками тепла; сама річ, як до пори теплійшої чи зимнійшої мусить тотя ослона бути тоншою або грубшою. Шню і голову належить держати холоднійше від прочого тіла; журливе овиване шні ізніжає і чинить тую часть тіла меньше відпорною на зміни температури т. є. наражає на болї горла, хрипку і т. п. доляги повстаючі наслідком перестуди. Ноги належить держати сухо і тепло. Перестуджене ніг причиняє ся часто до болів жолудочних і недугованя почок (нирок). Щоби ноги і зимою в одвітній удержати теплотї, добре єсть уживати панчох вовняних або онучок флянельових, котрі належить одвітню змінати.

Надто сильні запахи шкодять; дїлають они не лише на оболони нюхові, але також на другі слизницї пр. на оболони очні, де приводять почуви болестні — спрчиняють також біль голови. — Очий не треба ніколи натужати пр. читанем, писанем або рисованем в свїтлі надто яркім або при освїтленю недостатчнім. За молоду треба увикати до письма доволї великого і виразного; не напружати зору відчитуванем дуже дрібногго або невиразного письма чи друку. Очий не належить потирати рукою, бо часто тим способом може ввестись до ока порох або друга яка нечистота і споводовати запалене спїйницї та иньші недуги очні. Коли случайно попаде в око порох, пісок, дрібненькі комахи і пр., то не треба ока прочищувати пальцями: через подразнене тими чужими тїльцями споводоване видїляють ся бивнійше слези, котрі самі промивають око і видалюють чужі тїльця, що впали до ока. Повіки належить одержувати в чистотї через промиване водою чистою, вистоялою, не надто студеною. Уважати належить, щоби молодїж при писаню не клала голови на зшиток, рівно щоби не наближалась лицем надто до книжки, бо через те ослабляє ся змога примінливости і згодом повстає короткозорість (туорія). Око повинно від книжки або зшитка бути віддаленим що найменше яких 25—30 центим. — І коло уха треба старанної західности. Чашини ушні (conchae) треба частїйше промивати, а виїшний провід слуховий обережно чистити від видїляної воци (cerumen). Недбалість в чищеню проволока ушного часто споводує, що воц засохає, мов каменїє і окриває тарабанчик, через що слиснене відбуває ся недокладно, повстає шум внутр'ушний а навіть доляги небезпечнійші. В такім случаю треба в провід вляти лїтеплої води, щоби

вощ відтала і дала усторонити ся; в случаю, коли би се не помогло, належить непременно удатись до спеціального лікаря ушного о пораді. В проводі слуховім не належить ніколи довбати пальцем або острокінчастим патичком — понехане тої остороги може нераз привести за собою найсумнійші наслідки. Коли в провод виїшний уха случайно впаде блоха або друга яка комаха, не належить в усї довбати, бо те лише могло-б погіршити біду, тільки слїдує і в тім случаю наляти води лїтеплої або не надто студеної у провод, а відтак перехилити голову на бік так, щоби разом з витїкаючою з проводу водою випала також і влїзша комаха. Дуже сильне ударе в кість вискову або надто сильний гук може споводовати оглухнене. Вистерігати ся належить сильних протягів: можуть они причинити ся до небезпечного запаленя уха, запаленя ясен (ясел, *gingiva*, *Zahnfleisch*), запаленя окістниці, до дни (*arthritis*)...

Зуби бувають часто занедбувані і то стає головною причиною боли зубів і вчасного їх випадованя. Зуби потребують дуже старанного плеканя, бо-ж їм припадає важна участь при відживлюваню тіла. Зубами роздроблюємо корм, котрий одвітно пожутий і заслинений відтак переходить у прочі части проводу кормового, де підлягає дальшим змінам в травленю. Корм неодвітно пожутий тяжше і помалїйше буває травлений, бо сок жолудочний не успеє так швидко і так довідно проникнути корму пожутого.

Остаючі частини страв межи зубами розкладають ся, гниють і стають не лише причиною неприятного тхненя з уст, але також псованя еклиці, котре споводує, що певні мікроскопні грибки (іменно глеїк зубогнильний, *Leptothrix buccalis*) вникають у кістину зуба аж до его ядра і спричиняють порохнавіне зуба (*Zahncaries*), що єсть сполучене з діймаючою болню. Щоби тому запобічи, належить зуби старанно чистити полокаючи ямину ротову лїтеплою водою (іменно зрана при мятю) або також водою, в котрій розпускає ся кристалці надманганїану потасового (*kali hypermanganicum*) так, що повстає розтвір блїдофіолетний. Розтвір той нищить розродні згаданих грибків споводуючих псованє зубів. До чищення зубів припоруцають також чистий спіритусе, в котрім розпускає ся скристалїзований квас карбольний (*acidum carbolicum s. phenylicum*, на 100 част. спіритусу 2 части кв. карб.). До того розтвору бере ся для устороненя прикрого запаху і смаку карбольного ще й не много оліїцю мятвого і камфори. Впрочім також можна зуби чистити осібними мягкими щіточками. До виколюваня зубів уживати лише довбачок з мягкого дерева, рога або з гусячого пера одвітно притягого; довбачки з металю зовсім не годять ся, бо легко ними мож

ушкодити склицю. Занедбуванє зубів стає причиною страшної боли зубів і їх передчасного випадованя навіть у людей впрочім сильних і здорових.

Потрібним єсть, щоби їду приймати правильно о певній годні, хоть дуже велика правильність що до часу споживаня не конче єсть захвальна, бо хто увикне точно на мінуту їсти о певнім часі, у того в разі малої навіть неправильности — іменно в пізнійшій віці — можуть повставати недомаганя а навіть більші забуреня в організмі. З кормин трівнійших пр. мяса, яець, сира, насінній струкових і т. п. вистарчає до відживи меньша скількість, ніж з кормин меньше живних пр. бараболъ, рижу, ярин, овочів. Природним поживком чоловіка єсть корм мішаний т. є. м'ясний і рослинний. Тож поживок одвітно зложений з мяса і рослинних субстанцій єсть найлучший для відживи чоловіка. Недостачу мяса можуть заступити насіння рослин струкових як горох, сочевиця, фасоля, біб і пр. Суть они однакож тяжше стравні, іменно їх лупина; тому для учиненя їх стравнішими вареній горох, фасолю і пр. мяскають і перетирають через друшляк, щоби віддїлити нестравну лущу від трівного гамузу. Для сїльскої людности заживаючої більше руху на вільнім воздухі насіння струкові на корм суть дуже одвітні.

Не треба ликати з мяєких овочів насінній і кісток, котрі суть понайбільше нестравні, а введені в провід кормовий часто запихають ся в кишку сліпу, де можуть споводувати небезпечні запаленя. Під тим зглядом іменно бачно уважати на дїти, щоби не їли черешень, вишень, сливок і т. п. з кістками. Не одна дитина без догляду, наликавши ся з пустоти кісток або так званих камянцив овочних, приплатила житєм свою кортячку. Дїтий завчасу при звичаювати треба, щоби кушали всі страви на стіл подавані. Силувати їх однакож до споживу страви противної не належить, бо сподобаня що до смаку бувають розличні.

Пожива одвітна має велику вагу на здоровлє чоловіка. Масло змодріле і загалом товщи стухлявілі суть вельми шкідні а страви ним приправлювані годні захитати здоровлєм і найсильнїйшого чоловіка споводуючи страшенно уморяючі нежити жолудочні. Взагалі доброго туку (смальцю) свинного лекше дістати, ніж сьвіжого масла; проте порадиїше уживати туку свинного до страв, ніж масла, хоть у нас уважають на маслї ладжені страви скуєнїйшими. Що до скуєсу самого годї сказати що загального. *De gustibus non disputandum.* Богато залежить також і від звичу. У нас на пр. понайбільше уживають до страв масла, на Угорщині, де варять взагалі дуже скуєсно і здорово, уживає ся майже виключно тук свинний (або

як там кажуть „масть“), в Італії же ладять майже всі страви на оліві. Страва якою небудь товщю заправлена може здоровою бути, коли лише товщ заправка до страви ужита єсть свіжа. Новішими часами ладять масло штучне, так зване маргарінове (Margarinbutter). Іменно за помочю праси ідралічної з чистого лою волового м'якші складні, котрі єсть такої-ж істоти, що товщі маслові, виділяють і відтак разом з молоком „маслюють“ т. є. перероблюють на масло (маслованє, Verbutterung). Дуже товсті страви єсть тяжше стравні, бо товщ бивна утрудняє прониканє корму соком жолудочним. Спожив страв несвіжих взагалі шкодить здоровлю, викликає тяжкі недуги а навіть стає причиною смерти. В корминах несвіжих починає ся вже розклад через мікроскопні дрібнотворки, грибці і тояжки.

Edimus, ut vivamus, sed non vivimus, ut edamus: їмо на те, щоби жити, та не живемо тому, щоби їсти. Се реченє завсе тямити належить. Їсти треба лиш тогдї, коли чуємо дійстну потребу корму прийняти. Від переладованя жолудка треба сокотитись. Споводує оно забуреня в організмі, а частійше повтаряє ослабляє силу травлення. Під час травлення шкодить напруженє фізичне, тож певний відпочинок в праці після прийнятя корму єсть потрібний. За многе сидінє спричиняє тиск на жолудок і другі тенеся, тому треба старатись поперемінво вживати руху і супочивку.

Горячих страв не їсти, бо раз шкодять они зубам спричиняючи легко пуканє склиці зубної — вдруге стають поводом небезпечних недуг жолудочних. Зимною можуть страви бути тепліїші, ніж лїтом; теплота їх однакож повинна сягати що найвисше до 50° С. Шкідним єсть напрасне питє студених течий в більшій скількості; споводує оно нагле охолодженє і відтак простуду жолудка. Студеної води криничної, котра задля вглиненого в більшій скількості квасу угляного (безводника угляного CO<sub>2</sub>) має приятний, орїзвляючий смак кваскуватий, належить проте пити поволі і нараз не багато. Зогрітий повинен наперед охолотитись, а доперва потом погасити свою спрагу.

Найлучшим напоєм для всіх єсть чиста вода до питя ("Αριστον μεν υδωρ). Горячі напої в молодім віці єсть рішучо шкодливі. Вино і пиво в уміреній скількості єсть для людей дорослих уживками утоляючими спрагу і приятно побуджаючими; натомість питє горівки найчастійше єсть вельми шкодливе. Загалом напої алькогольні в більшій скількості ужиті ділають сильно на мозок (морочать голову, упивають), приводять ослабленє сили травлення і споводують напо-

слідку цілковитий розстрій нервів (омут п'яничий, *delirium tremens* у налогових п'яниць).

Корм денний належить поділити на кілька частин, котрі приймають ся о різних порах дня (сніданє, обід, вечеря; в декотрих сторонах у нашого люду: обід, полуденок, вечеря; в иньших: сніданє, обід, южина, вечеря). Дитина требує частійше прокорму; дитячому організмови треба достатчити більше поживи, щоби злишку обернув на приріст і збільшенє орудій тіла. Тому то добре дітям подавати ще перекуску на другий сніданок і на підвечірок (молока, хліба з маслом і пр.). Зимом треба корму бивнійшого, ніж літом. Потреба приймања корму об'являє ся в почуві голоду і спраги. Діти видержують голод через коротший час, ніж дорослі, мужчини взагалі коротше, ніж женщины. Спрагу (жажду) видержати далеко труднійше, бо недостаток води споводує згущенє крови, котрому товаришать припадки найболестнійші. Приймаєнє води чи иньших плинів в надмірній скількоsgi приводить розширенє жолудка (*Magenerweiterung*).

Великої ваги для здоров'я чоловіка єсть мешканє. Повинно оно бути доволі просторе, одвітно перевівне, для сьвітла доступне і сухе. Великість простору мешкального зове ся шестїнником воздушним (*Luftcubus*). На одного дорослого чоловіка має припадати що найменше 10 метр. шест. простору воздушного, для дітий низше 10 літ половина того. Крім того повинно мешканє впридобленє бути одвітними перевівниками (вентиляторами) для перевітрюваня а мати високість що найменше на 2·5 метр. Приземні мешканя суть часто вохкі, мешканя на піддашю літом за горячі, в зимі за студені. Мешканя вохкі суть нездорові, іменно доми деревляні будовані з материялу не в пору стятого і не гаразд висушеного, в котрих розсїв ся запал слезавий або гриб домовий поганий (*Merulius lacrymans*, *Thränenschwamm*),\*) суть вельми шкодливі: жителі таких домів западають на тяжкі, нераз неулїчимі недуги, іменно грудні.

Найодвітнійший степень температури кімнатної єсть + 15° до + 20° Ц. Взагалі чоловік отилий, тушистий потребує меньше тепла в мешканю, ніж худий, сухорлявий, котрий єсть на студїнь більше вразний і тому требує більше тепла. Робітникови працюючому в ком-

\*) Запал слезавий і всякий гриб домовий винищують звичайно посилюючи місця бальків, де росте, спорошкованим сипим каменем (сірчаном мідяним, вітриолом міді, *Kupfervitriol*); однакож єсть гриб домовий дуже упрямий, до винищення трудний.

наті менше тепла вистарчає, ніж чоловікові остаючому в безчнності або занятому духовою працею.

Для здоровля чоловіка єсть необхідний воздух сьвіжий; тому належить мешканє одвітно перевітрувати. При вдиханю чоловік з'уживає кисень воздуха (особа доросла 21 літр. на годину); при видиханю же визіває безводник угляний, двукисяк угля або так званий звичайно kwas угляний  $\text{CO}_2$  (особа на годину 20 літр.). Оттак воздух в мешканю замкненім, не провітруванім в коротці так би змінив ся, щоби був зовсім не згожий для віддыханя. Але не лише визанений при видихованю двукисяк угля змінює некористно для нашого здоровля воздух в кімнаті; пеує ся він еще розличними газами виділяними з людского організму, випаринами легких і скіри, витворами розкладними поту і найгорішнійшою веретви скіри, відтак часто і газами розкладними травленини з проводу травлення вон випусканими — котрі не лише завонюють кімнату замешкану, але в більшій скількості також вельми шкодно ділають на здоровлє. Нагромадженє тих шкодливих газів іде менше-більше опоруч з кількостію безводника угляного в воздуху кімнатнім заключеного. Досьвід поучає, що воздух в кімнаті маючий в собі kwasу угляного більше ніж одну об'ємину на тисяч єсть нездоровий. Для приятного прожитку повинен воздух кімнатний мати в собі пе більше як 0.7 kwasу угляного pro mille.

Коли в людских визівах заключають ся заразні (Ansteckungsstoffe), то можуть они при віддыханю взяненими бути від людей здорових і споводовати їх зараженє.

Також через опалюванє кімнат і через осьвітлюванє повстають творива вельми шкодні здоровлю людскому. Як до знадобу ужитого при палєню витворюють ся осібні для віддыханя не придатні газы (амоняк, сірководєнь, сполуки углеводневї або угляки водневї, kwas синий і пр.). По витопленю в печи треба іменно уважати на те, щоби не затикати рури печної, коли ще в печи находить ся грань, по котрій блимають синї поломени. Тоті синї поломени — то власне горючий газ званий окисом угля ( $\text{CO Kohlenoxydgas}$ ) чи звичайно чадом або смудом. Той газ єсть безбарвий, без смаку і без запаху, мало що лекший від воздуха атмосферного (отож умішуючий ся з воздухом далеко лекше, ніж двукисяк угля, котрий яко тяжший від воздуха опадає долі), горить сивою полемінню, сам не піддержує ані горїня ані диханя а єсть вельми утрійний. В малій скількості взанений сиричняє біль голови, блюванє, в більшій омліне а навіть смерть. Хибною єсть думка несьвідомців, що через затиканє печи, коли ще осталась грань, буде в кімнаті теплійше;

противно через затканє не може при недостаточнім продуві воздуха угле згоріти зовсім, при чім би повстав двукисяк угля  $\text{CO}_2$ , — лишень горить недостаточно слабше окисаючись і творячи  $\text{CO}$ , т. є. отровний чад або смуд. При слабшій окисаню т. є., коли творить ся окис угля  $\text{CO}$ , повстає далеко меньше тепла, ніж при лучбі угля з киснем в сполуку  $\text{CO}_2$ . Через за скорє затиканє не лишень осягає ся низший степенъ тепла в кімнаті, але також наражає ся себе і других співжителїв кімнати на зачадженє, котре иноді може навіть стати поводом смерти. Киданє кісток з овочів, огризків чи качанів на підлоги — як се нечемні діють діти — єсть не лише вельми доганим із зглядів на чистоту, котра повинна удержувати ся в кімнаті, але також із зглядів здоровостних: покинені бо части векорі гниють і завонюють воздух в кімнаті.



Як найстаранійшого плеканя требує організм молодий, розвиваючий ся. Впливи в молодім віці суть вельми важні, бо полишають наслідки на весь вік чоловіка. І так пр. кости дитини суть еще мало вапнисті і тому домірно мягкі. Тому коли дитина горбить ся пр. при писаню, шитю і пр. то се може стати поводом постійного скривленя хребниці. При натужених більше чинностях орудя кров напливає бивнійше в судини відносного орудя. З тим остають в звязи біль голови, носокровленє і ріжні забурєня нервні у дїтви духовою працею перетяжених. — Дух здоровий може успівати лише в здоровім тілі, *mens sana in corpore sano*. Наукою перетяжені діти не розвивають ся одвітно під зглядом фізичним, їх тіло стає мало відпорним, занемагають легко і швидко, а слабосильности тіла товаришить також недостаточний розвиток сил умових, отож слабосиле духа. Тож в закладах публичних вихованє молодежи треба так вести, щоби користному розвиваню духа, придбаню молодежи відомостий потрібних для повненя чинностей в пізнійшій службі суспільній, товаришив також одвітний розвиток сил тілесних. Тільки з такого вихованя пливе правдива користь для питомців зарівно як і для суспільности.

Для здоровля людского єсть окрім єввіжого воздуха і одвітного євітла необхідний також корм належитий. Тілу мусить доводити ся одвітна скількість білковин яко знадіб до виживи орудій і до удержаня сили тілесної, кормини же без'азотні служать головно до витворби тепла в тілі і до бивнійшого розвитку ткани товщної. Через неодвітне живленє повстають у дїтей жовни (*scrophulosis*, недуго-

ване жезел лїмфатичних), недокрове, чахнене, завяд і сковїрене. Дїтям потрібний єсть одвітний знадїб для приросту їх орудїй, для збільшеня субетанції мязів, розвитку мозку і пр. — тож потреба їх призвичаювати до мяса, яєць, молока, хлїба, сира і т. п; через запаханє дїтий самими мучними стравами або годованє нетрївними смаковинками, цукриками, лагоминками у дїтий мязи властиво не розвивають ся, тїло стає мов надуняне і млаве та підлягає рїжним слабостям жезел, скїри, костїй, легких — дитина визирає нужденно, а нераз до дїтий так неодвітно живлених наближає ся мара смертна в видї сухїт.

Знаємо, що відношенє об'єму серця до широкости аорти єсть иньше у організму розвиваючого ся а вповнї розвнтого. Коли в віку дитячїм на 100 цм. довготи тїла припадає 50 цм. шестїнних об'єму серця, у дорослого на 100 цм. довготи іде 150 до 190 центиметр. шестїн. Тож в вихованю публичнїм молодежи повинно все числити ся з тою подїєю стараючись, щобн розвиток серця відбував ся правильно і згожо. Серце єсть мязом, а коли зважимо, що мязи через одвітну вправу розвивають ся, то і над виробленєм серця одвітно працювати належить. Найдовіднїйше відбуває ся розвиток і скріпленє мяза серцевого через біганє, скаканє і взагалї через умїрений рух всего тїла. Вправи того рода суть тим пригїднїйші, що відбуває ся рївномїрний розвиток і скріпленє цїлого укладу мязового, тим часом одностороннї вправи гімнастичнї певних частїй тїла вправляють лише певнї мязи, а неодвітно кермованї можуть навіть стати причиною ослабленя серця. Правильний розвиток тїла треує належитого виобразованя легких через віддиханє і рух на сьвіжїм воздухї. Житє засидює занедбує чинність легких через те, що долїшнї частн легких майже зовсїм не дїлають і мов корявїють, що впливає уємно на окиснянє крови. Для дїтий поннзше лїт 12 єсть гімнастика на приладах трохи не зовсїм злишною, та превеликої ваги єсть розвиванє тїла за помочню свободних рухів на вільнїм воздухї. Забави на вільнїм воздухї мають єще те за собою, що молодїж віддихає сьвіжїм воздухом і підлягає благодатному впливови сонїчного сьвітла. Дїтям належить достатчати спосїбности до руху і забав на сьвіжїм воздухї, а молодїж старшу крім того вправлявати в гімнастїцї одвітно веденїй.

\*

Головною запукою здоровлю і довголїтности чоловіка єсть житє умїрене. Самої бїльшої ваги єсть житє умїрене в молодости,



коли то мов викінчає ся основа цілого організму, кладе заложене здоровлю на весь вік, що его має чоловік прожити. Чоловік живучи умірено тим самим править і піддержує своє здоровле і сповнює закон Божий, бо вести жите умірене, про здоровле дбати приказують нам заповіді Господні. Хто легкомиєно неправильним житєм розрушує своє здоровле, той переступає заповіді Божі а заподіває собі самому найтяжшу кривду, бо нищить найдорожший, неоцінений скарб, даний єму Господом. Тож по всяк час кождому правилом жита повинен бути оклик :

**Жий умірено, хорони закон Божий в твоім серцю!**



## Справленє похибок печатних.

сторона:	стрічка:	напечатано:	має бути:
25	7 з гори	два зуби	два тузи
36	17 з долу	m. gastrocnemicus	m. gastrocnemius
41	11 з гори	Spinnwebenhaut	Spinnwebenhaut
41	14 з долу	продовжени (закладки)	продовженя (пластки)
42	3 з гори	закладкою поперечною	пласткою поперечною
46	21 з долу	n. recurrens	n. recurrens
48	1 з гори	позкострижевого	мозкострижевого
51	9 з долу	бородавники	бородавники
55	2 з гори	Бородавники	Бородавники
65	2 з долу	; „померки“)	, „померки“);
73	15 з гори	приладжині	приладжені
80	4 з долу	пролигнутої слизи	пролигнутої слини
83	18 з долу	vas chyliifer	vas chyliiferum
91	1 з долу	творють	творють
98	13 з гори	стор. 106, 107	стор. 105, 106
102	13 з гори	належать	належить







1987

1987  
2004

И38.244

БІБЛІОТЕКА  
НАУКОВОГО ТОВ. ІМ. ШЕВЧЕНКА  
у Львові.

III

1887

